

## Zwei Fliegen mit einer Klappe: Biomüll noch besser nutzen

Mit verbesserter Materialstruktur können in der kombinierten Bioabfallverwertung die Energiegewinnung erhöht und klimaschädliche Emissionen reduziert werden.

**Leipzig, 22.05.2019 – In der kombinierten Verwertung von Bioabfall durch Vergärung und Kompostierung steckt noch viel Optimierungspotenzial. Das Forschungsprojekt FermKomp (FKZ-Nr: 03KB100) zeigt nun auf, wie über die Verbesserung der Ausgangsstoffe mehr Biogas gewonnen und anfallende klimaschädliche Gase verringert werden können.**

Laut Statistischem Bundesamt nimmt der in Biotonnen gesammelte Abfall jährlich zu. Gepaart mit der Notwendigkeit, das Energiesystem auf Erneuerbare umzustellen, geht der Trend bei Betreibern von Verwertungsanlagen für Biomüll immer stärker zu einer kombinierten energetischen und stofflichen Nutzung des Abfalls. So wird in Vergärungsanlagen zuerst Biogas erzeugt und in den nachgeschalteten Kompostierungsanlagen wertvoller Dünger und Kompost gewonnen. Wissenschaftler vom Deutschen Biomasseforschungszentrum (DBFZ) und Mitarbeiter der GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH sowie der Firma Dr. Reinhold & Kollegen sahen in diesen Prozessen großes Optimierungspotenzial und nahmen das Ganze etwas genauer unter die Lupe. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Forschungsprogramms „Energetische Biomassenutzung“ zeigen sie nun im Projekt FermKomp auf, wie die Strukturbeschaffenheit von Ausgangsstoffen verbessert werden könnte, um im Vergärungsprozess mehr Biogas zu gewinnen und bei der Kompostierung anfallende klimaschädliche Gase zu verringern.

Das Ziel des Vorhabens FermKomp bestand darin, durch eine geeignete Charakterisierung und Mischung der Substrate sowie einer effizienten Prozessführung einen verbesserten Abbau in der Vergärungs-, und der Kompostierungsstufe zu erreichen. Damit sollten sowohl die energetische Effizienz des Vergärungsprozesses gesteigert als auch potenziell Treibhausgasemissionen in der folgenden Kompostierung gemindert werden.

### Was wurde genau gemacht?

Im Projektverlauf wurden zunächst die Materialeigenschaften verschiedener Substrate und Strukturzuslagstoffe ermittelt, die für eine Verbesserung der Vergärungs- und Kompostierungsprozesse notwendig sind. Mit den geeigneten Substraten bzw. Substratmischungen erfolgten darauf aufbauend Untersuchungen zur Effizienzsteigerung der anaeroben Stufe sowie Untersuchungen einer emissionsarmen Nachkompostierung im Pilotmaßstab. Die erforderlichen Materialeigenschaften sollten dabei gezielt durch Substratmischungen bzw. durch die Zugabe von natürlichen Strukturmaterialien wie Grünschnitt, Holzhackschnitzel oder Rindenmulch erreicht werden. Zur Validierung der Effekte in der Nachkompostierung wurden die Emissionsraten von Methan und Lachgas ermittelt. Parallel erfolgten Konzentrationsmessungen von Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff mit einer Substratlanze im Porenvolumen des Komposts, um mögliche Zusammenhänge zwischen Porengaskonzentration und den entweichenden Methanemissionsraten darzustellen.

**DBFZ Deutsches  
Biomasseforschungszentrum  
gemeinnützige GmbH**

Torgauer Straße 116  
D-04347 Leipzig

**Datum:** 22.05.2019  
**Bearbeiter:** Bianca Stur  
**Telefon:** +49 (0) 341 2434 - 582  
**Fax:** +49 (0) 341 2434 - 133  
**E-Mail:** bianca.stur@dbfz.de  
www.dbfz.de

### Aufsichtsrat

Bernt Farcke, BMEL, Vorsitzender  
Berthold Goeke, BMU  
Daniel Gellner, SMUL  
Dr. Karin Freier, BMWi  
Andrea Heyn, BMBF

### Geschäftsführung

Prof. Dr. mont. Michael Nelles  
(wissenschaftlich)  
Daniel Mayer  
(administrativ)

### Sitz und Gerichtsstand

Leipzig  
Amtsgericht Leipzig  
HRB 23991  
**Steuernummer**  
232/124/01072  
**Ust.-IdNr.** DE 259357620

### Bankverbindung

Deutsche Kreditbank AG  
IBAN: DE63 1203 0000 1001 2106 89  
SWIFT BIC: BYLADEM1001

Alleingesellschafterin des  
DBFZ Deutsches  
Biomasseforschungszentrum  
gemeinnützige GmbH ist die  
Bundesrepublik Deutschland,  
vertreten durch das Bundes-  
ministerium für Ernährung,  
Landwirtschaft und  
Verbraucherschutz (BMEL).

**Was kam heraus?**

Die Ergebnisse zeigen, dass Materialmischungen mit schlechtem Perkolations-, also Durchflussverhalten unter Zusatz von Strukturmaterialien wie Holzhackschnitzel, Grüngut und Rindenmulch eine verbesserte Wasserdurchlässigkeit erhielten. Eine Verbesserung des für den Biogasertrag ausschlaggebenden Abbaus der organischen Trockensubstanz durch die Strukturstoffzugabe konnte hingegen nicht belegt werden. Die Tests zur Materialcharakterisierung der Gärreste zeigten jedoch, dass die Verbesserung der Materialstruktur auch nach Abschluss der Fermentation erhalten blieb. Der positive Einfluss einer verbesserten Struktur hinsichtlich der Emissionsminderung in der Nachkompostierung von Gärresten konnte indirekt durch Parameter wie die Durchlüftung des Kompostes nachgewiesen werden. Auch die Substratlanzenmethode und Porengasmessung eignete sich als Mittel zur Überwachung des Rotteprozesses. Die angestrebte Entwicklung einer praxistauglichen Methodik zur schnellen Substratcharakterisierung für die Betreiber von Abfallbehandlungsanlagen konnte aus den Untersuchungen jedoch nicht abgeleitet werden. Für Wissenschaft und Behörden sind die Ergebnisse aber dennoch von hohem Interesse. In einem auf den Ergebnissen von FermKomp basierenden Folgeprojekt soll es nun noch intensiver um die Reduktion von Emissionen gehen. Ziel ist es, eine Pilotversion eines Klimaschutz-Zertifikates für Bioabfall- und Kompostierungsanlagen zu entwickeln.

**Hintergrund und Motivation:**

Vermeehrt werden bei der Vergärung Boxenfermenter angewendet. Diese stellen aufgrund ihrer eher unkomplizierten Handhabung eine Alternative zu den üblichen Rührfermentern dar. Bei diesem sogenannten Garagenverfahren werden stapelbare, gröbere Feststoffe vergoren, die bei der Fermentation in Rühranlagen nur unter zusätzlichem Aufwand eingesetzt werden könnten – also ein optimales Verfahren für den groben Biomüll. Das Gärmaterial wird beim Garagenverfahren regelmäßig über Düsen an der Decke mikrobiologisch beimpft. Eine Umwälzung des Substrates ist nicht notwendig. Im Anschluss an den Gärprozess findet die Kompostierung der Gärreste, z. T. mit zusätzlich hinzugefügtem Strukturmaterial, statt. Torsten Reinelt (Projektleiter am DBFZ) erklärt, was hierbei problematisch sein kann: *„Die anaerobe und nachfolgend aerobe Behandlung von Abfällen setzt eine Materialstruktur voraus, die das Fließen von Flüssigkeiten – auch Perkolation genannt – durch das feste Substrat in der anaeroben Vergärungsstufe sowie die Durchdringung mit Luft in der aeroben Nachkompostierung der Gärreste ermöglicht. Eine unzureichende Struktur des Einsatzstoffes kann zu einem verringerten biologischen Abbau sowohl im aeroben als auch im anaeroben Bereich führen. In der Kompostierung kann die fehlende Struktur zu Sauerstoffmangel infolge einer unzureichenden Belüftung und hierdurch zusätzlich zu erheblichen Treibhausgasemissionen – im wesentlichen Methan – führen.“*

**WEITERE INFORMATIONEN:**

Erfahren Sie mehr über die Methoden, Untersuchungen und Ergebnisse im [Endbericht des Projektes FermKomp](#) und [Projektsteckbrief](#).

[Weitere Projekte im Förderprogramm](#)

**KONTAKT**

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH  
Torgauer Straße 116  
04347 Leipzig

Torsten Reinelt – Projektleiter  
Telefon: +49 (0)341 2434-554  
E-Mail: [torsten.reinelt@dbfz.de](mailto:torsten.reinelt@dbfz.de)

PROGRAMMBEGLEITUNG

Diana Pfeiffer – Projektkoordination  
Telefon: +49 (0)341 2434-554  
E-Mail: [diana.pfeiffer@dbfz.de](mailto:diana.pfeiffer@dbfz.de)

Bianca Stur – Öffentlichkeitsarbeit  
Telefon: +49 (0)341 2434-582  
E-Mail: [bianca.stur@dbfz.de](mailto:bianca.stur@dbfz.de)

Fotos



Emissionsmessung an einer Dreiecksmiete zur Nachkompostierung von Gärresten einer Bioabfallvergärungsanlage  
(Quelle: Torsten Reinelt, DBFZ)



Kompostierung von Gärresten  
(Quelle: GICON)

## DAS FÖRDERPROGRAMM

Im Juni 2008 startete das Förderprogramm „Energetische Biomassenutzung“. Das Programm wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert und war bisher mit 67,3 Millionen Euro ausgestattet. Nach zehnjähriger Laufzeit umfasst das Programm über 150 Verbundprojekte bzw. über 380 Einzelprojekte zum Thema Biomasse als Energieträger. Im Fokus steht die Erforschung und Entwicklung von zukunftsweisenden Technologien sowie Verfahrens- und Prozessoptimierungen, die eine effiziente, wirtschaftliche und nachhaltige Nutzung der Bioenergie ermöglichen und zur Versorgungssicherheit beitragen. Dazu unterstützt das Ministerium vor allem durch praxisorientierte Lösungen mit Demonstrations- und Pilotcharakter, die zur Flexibilisierung der Strom- und Wärmeerzeugung aus Biomasse beitragen. Systemintegration, Sektorkopplung, Digitalisierung sowie die erfolgreiche Kombination von Anlagen und Konzepten zur Nutzung Erneuerbarer Energien sind weitere wesentliche Aspekte. Zur Verbesserung der nachhaltigen energetischen Nutzung im (gekoppelten) Wärme- und Strombereich sowie Verkehrsbereich sollen vor allem Biomassereststoff- und Abfallpotenziale erschlossen werden. Fördermittelpfänger sind klassische Forschungseinrichtungen, aber vor allem auch klein- und mittelständische Unternehmen, die die Markteinführung bestimmter Technologien anstreben. Insgesamt sind seit 2009 rund 250 Institutionen im Programm beteiligt gewesen, davon über 125 KMU. Seit 2016 ist das Programm als Forschungsnetzwerk BIOENERGIE Teil der Forschungsnetzwerke Energie des BMWi. Seit 2018 fördert das BMWi Bioenergiethemen weiterhin mit dem Förderbereich „Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe“ im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms. Die Programmbegleitung angesiedelt am DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH ist für die wissenschaftliche Begleitung und Öffentlichkeitsarbeit des Förderbereichs Bioenergie des BMWi zuständig. Mit der fachlichen und administrativen Koordination desselben wurde der Projektträger Jülich (PtJ) beauftragt.

Webseite des Förderprogramms: [www.energetische-biomassenutzung.de](http://www.energetische-biomassenutzung.de)

SAVE THE DATE >> 8. Statuskonferenz: BIOENERGIE – Der X-Factor  
17.-18.09.2019 in Leipzig [www.energetische-biomassenutzung.de/statuskonferenz](http://www.energetische-biomassenutzung.de/statuskonferenz)

