

Presseinformation

Leipzig, den 25.04.2017

EU-Forschungsprojekt DEMETER strebt Innovation in der Enzymherstellungstechnologie an
Zur effizienten Umwandlung von Biomasse sowie landwirtschaftlichen, industriellen und kommunalen Abfällen in fermentierbare Zucker, chemische Bausteine oder bio-basierte Materialien spielen Enzyme eine unverzichtbare Rolle. Eine effiziente Biomasseumwandlung, optimiert durch biochemische Substratvorbehandlung, erfordert jedoch die Verfügbarkeit von Enzymen, welche sich in der Praxis bewährt haben und im industriellen Maßstab hergestellt werden können. Ziel des EU-Projektes DEMETER ist die Optimierung der Enzymproduktion (Ertragssteigerung sowie Scale-up) und die Untersuchung des Einsatzes im Biogasprozess.

Im Ende 2016 gestarteten, dreijährigen und im Horizon 2020 Research and Innovation program geförderten EU-Projekt „DEMETER“ (Demonstrating more efficient enzyme production to increase biogas yields) wird die Herstellung und der Einsatz eines neuartigen Enzymproduktes in verschiedenen Prozessmaßstäben der anaeroben Vergärung untersucht. Forschungsziel ist es, den Ertrag des industriellen Herstellungsverfahrens (Fermentation) um 20% zu erhöhen, den Produktrückgewinnungsprozess um 40% zu verbessern und die Gesamtproduktkosten um mindestens 15% zu senken. Gleichzeitig soll die Produktivität des Enzymherstellungsprozesses deutlich erhöht werden.

Das neuartige, vom Projektpartner Genencor International BV entwickelte Enzymprodukt stammt aus der Fermentation von *Myceliophthora thermophila* (C1) und konnte in Vorversuchen eine vielversprechende Kostenreduktion bei der Herstellung von Biogas aus organischen Abfällen zeigen. Mit dem C1-Enzym sollen die Hintergrundeffekte bei der Zugabe zum Biogasprozess erstmalig identifiziert, quantifiziert und in einem numerischen Modell beschrieben werden. Auf diese Weise kann eine modellbasierte Bewertung einer einzelnen Biogasanlage vorgenommen, die erwartete Wirkung im Voraus bemessen und die Wirtschaftlichkeit einer Biogasanlage durch den gezielten Einsatz von Enzymen verbessert werden. Obwohl die Wirksamkeit des neuartigen Enzyms bereits unter Beweis gestellt wurde, liefert das derzeitige Fermentationsverfahren bislang noch keine ausreichende Ausbeute in der industriellen Produktion, um für eine großtechnische Anwendung kostengünstig zu sein.

Ziel des DEMETER-Vorhabens ist es, den Fermentationsprozess des C1-Produkts zu optimieren und dies im industriellen Maßstab zu demonstrieren. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Prozessanalyse unter Verwendung unterschiedlicher Bedingungen (Rühren, Belüftung, Nährstoffversorgung), der metabolischen Analyse durch die Anwendung von Genomtechnologien und der Überwachung des Durchflussverhaltens (Viskosität) sowie den morphologischen Veränderungen. Dies soll die Einschränkungen bei der Produktivität im Prozess (Sauerstoffversorgung, Nährstofflimitationen, Substratzufuhr) identifizieren und Möglichkeiten zur Optimierung aufzeigen. Die Testergebnisse aus

Aufsichtsrat:
Bernt Farcke, BMEL, Vorsitzender
Berthold Goeke, BMUB
Daniel Gellner, SMUL
Dr. Dorothee Mühl, BMWi
Dr. Christoph Rövekamp, BMBF
Birgitta Worringer, BMVI

Geschäftsführung:
Prof. Dr. mont. Michael Nelles (wiss.)
Daniel Mayer (admin.)

Sitz und Gerichtsstand: Leipzig
Amtsgericht Leipzig HRB 23991
Steuernummer: 232/124/01072
USt.-IdNr.: DE 259357620
Deutsche Kreditbank AG
IBAN: DE63 1203 0000 1001 2106 89
SWIFT BIC: BYLADEM1001



oben genannten Forschungen werden verwendet, um den Prozess auf einen 15 Kubikmeter-Maßstab zu skalieren.

Gemeinsam mit namhaften Projektpartnern wird im DEMETER-Vorhaben ein mehrstufiger Forschungsansatz verfolgt. Zunächst wird die Enzymproduktion im Labor- und kleinen Pilot-Maßstab optimiert, während wichtige Informationen für das weitere Scale-up gewonnen werden. Der verbesserte Fermentations- und Downstream-Prozess wird anschließend in eine 15.000-L-Pilotanlage in Belgien übertragen. Parallel dazu wird die Wirkung von Enzymen auf die Biogasausbeute unter Verwendung von fünf häufig verwendeten Biomassen (Mais-, Grünroggen-, Sorghum- und Grassilage, Stroh) und dem organischen Anteil kommunaler Abfälle quantifiziert. Abschließend soll die Verbesserung des Biogasproduktionsprozesses durch die Verwendung des Enzyms in der Praxis in großtechnischen Biogasanlagen in ganz Europa nachgewiesen werden. Die Ergebnisse dieser Praxisversuche werden zurückgeführt, um den Produktionsprozess und seine Ausbeute weiter zu verbessern.

Weitere Informationen unter www.demeter-eu-project.eu



Abbildung 1: Das Projektkonsortium des DEMETER-Vorhabens am 31. März 2017 am DBFZ

Smart Bioenergy – Innovationen für eine nachhaltige Zukunft

Das Deutsche Biomasseforschungszentrum arbeitet als zentraler und unabhängiger Vordenker im Bereich der energetischen und stofflichen Biomassenutzung an der Frage, wie die begrenzt verfügbaren Biomasseressourcen nachhaltig und mit höchster Effizienz und Effektivität zum bestehenden und zukünftigen Energiesystem beitragen können. Im Rahmen der Forschungstätigkeit identifiziert, entwickelt, begleitet, evaluiert und demonstriert das DBFZ die vielversprechendsten Anwendungsfelder für Bioenergie und die besonders positiv herausragenden Beispiele gemeinsam mit Partnern aus Forschung, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Mit der Arbeit des DBFZ soll das Wissen über die Möglichkeiten und Grenzen einer energetischen und integrierten stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe in einer biobasierten Wirtschaft insgesamt erweitert und die herausragende Stellung des Industriestandortes Deutschland in diesem Sektor dauerhaft abgesichert werden – www.dbfz.de.

Wissenschaftlicher Kontakt:

Liane Müller

Tel. +49 (0)341 2434-418

E-Mail: liane.mueller@dbfz.de

Pressekontakt:

Paul Trainer

Tel.: +49 (0)341 2434-437

E-Mail: paul.trainer@dbfz.de