



16.10.2017

## PRESSEMITTEILUNG

### **Erdbeerduft aus Biogas: Moderne Anlagen sollen Strom, Wärme & Chemikalien liefern**

**Themen-Serie Bioökonomie: Universität Hohenheim forscht an Biogasanlagen, die bioökonomisch wertvolle Chemikalien liefern / Ein Werkstattbericht**

**PRESSEFOTOS unter [www.uni-hohenheim.de](http://www.uni-hohenheim.de)**

**Feine Aromen nach Apfel, Ananas oder Erdbeere: Diese chemischen Substanzen lassen sich aus Buttersäure herstellen. Buttersäure entsteht bisher meist in aufwändigen chemischen Verfahren. Biogasforscher der Universität Hohenheim möchten nun diese und weitere Säuren aus der Biomasse moderner Biogasanlagen gewinnen. Das Forschungsprojekt „Optigär“ sucht nach Möglichkeiten, wie die Säuren sich ökonomisch und ökologisch sinnvoll erzeugen und vermarkten lassen. Dieser Ansatz der Bioökonomie – dem Leitthema der Universität Hohenheim in Stuttgart – erhält von der Fachagentur nachwachsende Rohstoffe (FNR) knapp 300.000 Euro Förderung und zählt damit zu den Schwergewichten der Forschung.**

Biogas ist und bleibt der zentrale Wertstoff aus Biogasanlagen. Es entsteht in der Biomasse, dem sogenannten Biogassubstrat, während der Vergärung im Biogasreaktor.

Dabei entstehen als Zwischenprodukte aber auch andere Stoffe – darunter hochwertige organische Säuren. Diese wollen die Biogasforscher der Universität Hohenheim nun aus einer vorgeschalteten Stufe im Biogasprozess (sog. Hydrolysestufe) gewinnen und untersuchen, wie sie die Ausbeute steigern können.

„Die Forschung und unsere praktischen Erfahrungen sind mittlerweile so weit, dass wir die Prozesse in der Anlage steuern und die Entstehung und Menge bestimmter organischer Säuren gezielt beeinflussen können“, erklärt Dr. Hans Oechsner von der Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie der Universität Hohenheim.

### **Silierte Biomasse ist Ausgangsstoff für wertvolle organische Säuren**

Die organischen Säuren gelten als sogenannte Plattformchemikalien aus nachwachsenden Rohstoffen, weil sie herkömmliche Grundchemikalien ersetzen können, die aus fossilen

Rohstoffen hergestellt sind. Milchsäure, die beispielsweise beim Silieren von Biomasse entsteht, kann als chemischer Grundbaustein zur Erzeugung von biologisch abbaubaren Kunststoffen (Polymilchsäure) dienen.

Ein früheres, vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Projekt (GOBi; siehe Pressemitteilung der Universität Hohenheim vom 8.1.2014) untersuchte, wie die Ausbeute von Milchsäure erhöht werden kann.

Im Projekt „Optigär“ stehen andere Carbonsäuren im Fokus. Dazu gehört auch die Buttersäure. Aus ihr lassen sich Ester herstellen, die als fruchtige Duft- und Aromastoffe in der Lebensmittel-, Kosmetik- und Futtermittelindustrie dienen.

### **Ziel sind möglichst reine, hochwertige Säuren**

„Die hochwertigen Säuren sind für die Entstehung des Biogases im Reaktor unerheblich“, erläutert Jörg Steinbrenner. Er betreut das Forschungsprojekt als Doktorand an der Universität Hohenheim. „Wir können sie daher aus dem Prozess herausziehen und anderweitig nutzen.“

„Bei derzeitigem weitgehend unkontrolliertem Ablauf der Hydrolyse entstehen Säuren meist als Gemische. Durch Steuerung der Abläufe, Regelung von pH-Wert und Temperatur, Zugabe oder Förderung von Reinkulturen können mehr der erwünschten Stoffe gewonnen werden“, erklärt Steinbrenner. „Die Abtrennung der wertbringenden Säuren erfolgt über spezielle Membranen.“

Fazit Dr. Oechsner: „Wir setzen auf vergleichsweise einfache biochemische Verfahren mit nachwachsenden Rohstoffen. Sie sollen herkömmliche aufwändigere Verfahren der Buttersäureerzeugung mit fossilen Rohstoffen eines Tages nachhaltig ersetzen.“

### **Versuchsreaktor hilft Potenziale einzuschätzen**

Derzeit bauen die Forscher im Labor eine Versuchsanlage auf. „Die ersten Vorversuche verliefen vielversprechend. Wir halten praktikable Lösungen für möglich“, so Dr. Oechsner. „Wir glauben, dass wir eine Säuregewinnung von 2% der Frischmasse des Biogassubstrats erreichen können. Bei 10-20 Tonnen Frischmasse pro Tag könnten wir so täglich 200 bis 400 Kilogramm hochwertige Säuren herausfiltern.“

Den Versuchen folgt eine Potenzialabschätzung, wie sich die Säuregewinnung ökonomisch rechnet und wie aus bioökonomischer Sicht die Ökobilanz ausfällt. Dafür zeichnet das European Institute for Energy Research (EIFER), Karlsruhe, verantwortlich.

Am Verbundforschungsprojekt beteiligt ist auch das Fraunhofer Institut für Chemische Technologie (ICT), Pfinztal. Es steuert Trenntechnik mit Membranen bei. Die Fa. Lipp, Tannhausen, sorgt für Reaktorbehälter und Gastanks.

### **Hintergrund Forschungsverbund „Optigär“**

Der vollständige Titel des Verbundvorhabens lautet „Entwicklung effizienter zweiphasiger Biogasanlagen über eine gekoppelte energetische und stoffliche Nutzung nach Abtrennung von Hydrolyseprodukten (Optigär); Teilvorhaben 2: Untersuchung der entkoppelten Hydrolyse zur

gezielten Erzeugung von Plattformchemikalien und Methanvergärung“.

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben läuft von 1.9.2015 bis 31.8.2018 und wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft unter dem Förderkennzeichen FKZ 22400515 unter Projekträgerschaft der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe mit 297.503 € gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

## **Hintergrund Bioökonomie an der Universität Hohenheim**

Die Universität Hohenheim bündelt ihre Kompetenzen im interdisziplinären Forschungsschwerpunkt Bioökonomie, um eine der weltweit führenden Hochschulen auf diesem Gebiet werden. Sie beherbergt ein eigenes Forschungszentrum für Bioökonomie und bietet einen entsprechenden, disziplin- und fakultätsübergreifenden Studiengang an. Schon seit Jahren beschäftigen sich Forscher aus allen drei Fakultäten mit Fragen der Bioökonomie. Diese Aktivitäten bündelt die Universität jetzt stärker in Verbundprojekten, damit die drei Fakultäten gemeinsam das Zukunftsthema in seiner ganzen Breite abdecken.

## **Hintergrund Schwergewichte der Forschung**

29,5 Millionen Euro an Drittmitteln akquirierten Wissenschaftler der Universität Hohenheim 2016 für Forschung und Lehre. In loser Folge präsentiert die Reihe „Schwergewichte der Forschung“ herausragende Forschungsprojekte mit einem finanziellen Volumen von mindestens 250.000 Euro für apparative Forschung bzw. 125.000 Euro für nicht-apparative Forschung. Links Homepage des Verbundprojekts „Optigär“

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.

*Text: Töpfer*

---

Kontakt für Medien:

Dr. Hans Oechsner, Universität Hohenheim, Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie  
T 0711 459 22683, E Hans.Oechsner@uni-hohenheim.de

Jörg Steinbrenner, Universität Hohenheim, Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie  
T 0711 459 22856, E joerg.steinbrenner@uni-hohenheim.de