

**BE2020/MAS III**  
**BIOENERGY 2020+ GmbH/Mixed Alcohols III**  
**Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies**  
**Programmlinie: K1-Zentren**  
**COMET-Einzelprojekt, Laufzeit und Projekttyp:**  
**MAS III, 10/2015 – 10/2017, multi-firm**

## Holz als Rohstoff für die chemische Industrie

BIOENERGY 2020+ schließt mit internationalem Konsortium erfolgreich Forschungsprojekt zum Thema Gemischte-Alkohol-Synthese ab. Damit konnte ein weiterer Schritt vom Labor in Richtung Industrie gemacht werden, um zukünftig aus regional verfügbarer Biomasse Einsatzstoffe für die chemische Industrie und Treibstoff herzustellen.

### Hintergrund und Verfahrensschritte

BIOENERGY 2020+ arbeitet seit 2009 an fortschrittlichen Konversionsverfahren zur Herstellung von Treibstoffen und Chemikalien aus Holz. Am Standort Güssing wird hier an diversen Synthesen geforscht, um z.B. Diesel, Kerosin, Erdgas oder Wasserstoff aus Holz zu produzieren. Auf nationaler Ebene kooperiert BIOENERGY 2020+ in diesem Projekt mit seinem Industriepartner REPOTEC, einem erfahrenen Anlagen- und Kraftwerksbauer insbesondere im Bereich Biomasse-Kraftwerke, und den wissenschaftlichen Partnern Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften an der TU Wien sowie dem Institut für Regelungs- und Automatisierungstechnik an der TU Graz. Da in den U.S.A die Rahmenbedingungen für Alkohole als Treibstoffzusatz sehr günstig sind, ist das Interesse an diesem Know-How und der Kooperation sehr groß. Dieses Forschungsprojekt ermöglichte BIOENERGY 2020+ den Einstieg in den US-Markt, wodurch die Internationalisierung des Forschungszentrums weiter gestärkt wurde. Die Gemischte-Alkohol-Synthese funktioniert zusammengefasst folgendermaßen: Das Holzgas wird konditioniert, auf Betriebsdruck kom-

primiert und anschließend in den Reaktor geleitet. Hier konnte durch den Einsatz eines speziellen Katalysators, dieser wird vom Projektpartner Albemarle entwickelt und bereitgestellt, die Synthese unempfindlich gegenüber Schwefel und anderen Katalysatorgiften gemacht werden. Anschließend wird der austretende Strom abgekühlt – die Alkohole kondensieren und könnten als flüssiges Produkt abgezogen werden.

### Erfolgreiche Demonstration des nächsten Scale-Up Schrittes

Von BIOENERGY 2020+ wird eine Versuchsanlage für die Gemischte-Alkohol-Synthese im Labormaßstab mit echtem Holzgas (auch Produktgas genannt – ein Gas, welches sich über thermische Konversion aus Holz gewinnen lässt) betrieben. In dieser Versuchsanlage wird Holzgas zu Alkoholen umgewandelt (synthetisiert). Als Produkt entsteht eine Mischung aus verschiedenen Alkoholen, daher wird dieses Verfahren auch als Gemischte-Alkohol-Synthese bezeichnet. Die Alkohole können vor allem in der chemischen Industrie, oder als Treibstoff, genutzt werden. Im nunmehr dritten Gemischte-Alkohol-Synthese Projekt konnte

BIOENERGY 2020+ durch den erfolgreichen Betrieb der Versuchsanlage einen Langzeitversuch (1020 Betriebsstunden) unter repräsentativen Betriebsbedingungen durchführen sowie an einem modellbasierten Regelungskonzept arbeiten. Der kalifornische Projektpartner West Biofuels konnte den nächsten Scale-Up Schritt erfolgreich demonstrieren, es wurde eine optimierte Pilotanlage errichtet und in Betrieb genommen. Informationen über das Langzeitverhalten und den Einfluss des größeren Maßstabes der Pilotanlage sind essentielle Forschungsergebnisse um die Gemischte-Alkohol-Synthese zukünftig industriell nutzen zu können.

Die Projektpartner des internationalen Konsortiums waren Albemarle Corporation (Niederlande/USA), REPOTEC GmbH & Co KG, TU Graz, TU Wien, UC San Diego (Kalifornien, USA) und West Biofuels (Kalifornien, USA). Die Projektleitung des zweijährigen Forschungsprojektes hatte Matthias Binder von BIOENERGY 2020+ inne. Gefördert wurde das Projekt im Rahmen des COMET Programmes der FFG.



## Wirkungen und Effekte

Nach heutigem Stand der Technik wird für die Erzeugung des Holzgases Waldhackgut verwendet. Zukünftig sollen aber jegliche regional verfügbaren, biogenen Abfälle oder Reststoffe als Rohstoff dienen. Die Folge ist, dass unsere Wälder zu CO<sub>2</sub>-neutralen Energiequellen werden und es keine Teller-Tank-Konkurrenz gibt.

Derzeit finden Verhandlungen über ein Folgeprojekt statt und es herrscht sehr großes internationales Interesse, auf die erzielten Erfolge mit weiteren Forschungsprojekten aufzubauen.

Zitat Matthias Binder: „Unser Ziel ist es erneuerbare und regional verfügbare Biomasse als Rohstoff für die Herstellung von Einsatzstoffen für die chemische Industrie und als Treibstoff zu nutzen. Wir sind stolz, dass wir aufgrund der erzielten Forschungsergebnisse diesem ambitionierten Ziel wieder ein Stück näher gekommen sind.“



Abb. 1: Pilotanlage „Gemischte-Alkohol-Synthese“; © Matt Hoffman, West Biofuels

### Kontakt und Informationen

K1-Zentrum BE2020

BIOENERGY 2020+ GmbH

Inffeldgasse 21b

T +43 316 873 9201

E office@bioenergy2020.eu, www.bioenergy2020.eu

### Projektkoordination

Dr. Matthias Binder

### Projektpartner

| Organisation                     | Land            |
|----------------------------------|-----------------|
| Albemarle Corporation            | Niederlande/USA |
| UC San Diego                     | USA             |
| West Biofuels                    | USA             |
| REPOTEC GmbH & Co KG             | Österreich      |
| Technische Universität Wien/Graz | Österreich      |

Weitere Informationen zu COMET – Competence Centers for Excellent Technologies: [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung/der Zentrumsleitung zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung auf der FFG-Website freigegeben. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die FFG keine Haftung.