

# FORSCHUNG KOMPAKT

November 2018 || Seite 1 | 4

## **Rohöl durch alternative Treibstoffe ersetzen Bio-Sprit aus dem Container**

**Aus organischen Abfällen, die bisher nicht verwertet wurden, lässt sich Bio-Sprit gewinnen. Eine Technologie dafür haben Forscherinnen und Forscher im EU-Projekt BIOGO entwickelt.**

Mehr als vier Milliarden Tonnen Rohöl werden jedes Jahr gefördert. Strom aus Wind-, Solar- und Wasserkraftwerken reicht nicht aus, um fossile Energieträger zu ersetzen. Damit lässt sich im günstigsten Fall der Energiebedarf aller Elektroautos decken und der Wasserstoff für Fahrzeuge mit Brennstoffzellen herstellen. Doch dann fehlt immer noch Benzin für die Verbrennungsmotoren, die noch Jahrzehnte in Betrieb sein werden. Eine nachhaltige Mobilität ist nur möglich, wenn es gelingt, Benzin durch alternative Treibstoffe zu ersetzen.

Eine Technologie zur Erzeugung eines solchen ökologisch unbedenklichen Bio-Sprits haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM zusammen mit zwölf Forschungsgruppen aus sieben Ländern im EU-Projekt BIOGO entwickelt. Die Zutaten für den neuen Treibstoff kommen aus dem Wald: »Holzabfälle und Baumrinden sind europaweit in großen Mengen verfügbar, werden bisher aber kaum genutzt. Das macht sie zu einem idealen Rohstoff – man muss sie nicht extra anbauen und tritt daher auch nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion«, erklärt Prof. Gunther Kolb vom Fraunhofer IMM, der das EU-Projekt koordiniert hat. Die Nutzung der Holzabfälle ist zudem klimaneutral: Verwandelt man sie in einen Treibstoff und verbrennt diesen, so wird nur Kohlendioxid freigesetzt, das die Bäume der Atmosphäre zuvor beim Wachsen entzogen haben. Es gelangen daher keine zusätzlichen Treibhausgase in die Atmosphäre. Und dann kann der Treibstoff aus Holzabfällen überall hergestellt werden, wo Bäume wachsen. Man muss ihn nicht – wie Erdöl – von der Quelle erst zur Raffinerie und zu den Tankstellen transportieren. »Ein wichtiger Baustein des BIOGO-Konzepts ist eine dezentrale Produktion«, betont Kolb. »Um dies zu realisieren, haben wir mobile Produktionseinheiten entwickelt, die sich in Containern unterbringen und dort installieren lassen, wo sie gerade gebraucht werden.«

### **Mobile Produktionseinheiten**

Der Prototyp der neuen Anlage zur Gewinnung von Bio-Sprit steht auf dem Hof hinter dem Fraunhofer-Institut: In dem weißen Container werden Abfallprodukte der Holzindustrie in hochwertiges Benzin verwandelt. »Ziel des BIOGO-Projekts war es, eine

---

#### **Kontakt**

**Janis Eitner** | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | [presse@zv.fraunhofer.de](mailto:presse@zv.fraunhofer.de)

**Stefan Kiesevalter** | Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM | Telefon +49 6131 990-323 |

Carl-Zeiss-Straße 18-20 | 55129 Mainz | [www.imm.fraunhofer.de](http://www.imm.fraunhofer.de) | [Stefan.Kiesevalter@imm.fraunhofer.de](mailto:Stefan.Kiesevalter@imm.fraunhofer.de)

Anlage zu entwickeln, die sich in einen 40-Fuß-Container mit den Standardmaßen 12 mal 3 mal 3 Metern unterbringen lässt, der alle Verfahrens- und Prozessschritte beinhaltet«, erläutert Kolb das Ergebnis der vierjährigen intensiven Forschungs- und Entwicklungsarbeit. »Gleichzeitig sollte das Herstellungsverfahren möglichst ökologisch und ressourcenschonend sein.«

**FORSCHUNG KOMPAKT**

November 2018 || Seite 2 | 4

In einer ersten Prozessstufe, die von dem italienischen Unternehmen Spike Renewables entwickelt wurde, erhitzt man die Holzreste, bis sich ein dunkles, zähflüssiges Pyrolyseöl bildet. Dieses lässt sich in der mobilen Anlage weiterverarbeiten. Die Reaktionskammern hierfür, die Mikroreaktoren, haben die Forschenden am Fraunhofer-Institut in Mainz entwickelt. Der erste Reaktor verwandelt das Pyrolyseöl unter Zufuhr von Wärme, Luft und Wasserdampf in Synthesegas. Aus dem wird im zweiten Schritt Methanol gewonnen. Entzieht man diesem den Sauerstoff, entsteht synthetisches Benzin. »Die Herausforderung lag darin, den Prozess so zu optimieren, dass am Ende ein Treibstoff herauskommt, der sich chemisch nicht von Normalbenzin unterscheidet«, berichtet Kolb.

### **Nanokatalysatoren sparen Ressourcen**

Um die chemischen Abläufe zu beschleunigen, werden Katalysatoren benötigt. Für deren Herstellung braucht man bisher große Mengen Edelmetall und seltene Erden. Im BIOGO-Projekt haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Firma Teer Coatings eine Methode entwickelt, mit der sich winzige Cluster von katalytisch aktiven Substanzen auf Oberflächen aufbringen lassen. Auf diese Weise entstehen leistungsfähige und ressourcenschonende Nanokatalysatoren.

Der letzte Schritt bei der Entwicklung der mobilen Produktionsanlage bestand darin, die gesamte Technik in einen Container zu integrieren, der alle Anforderungen an Sicherheit und Brandschutz erfüllt. Das Know-how für den Bau der Anlage steuerten Fraunhofer-Forschende und der Partner Microinnova Engineering aus Österreich bei. Die Containertechnik, EcoTrainer®, stammt von der Firma Evonik. Der Prototyp ist bereits so konzipiert, dass auch größere Reaktoren darin Platz finden. In den kommenden Jahren wollen die BIOGO-Teams die Anlage weiterentwickeln. Ziel ist es, bis zu 1000 Liter Ökotreibstoff am Tag zu produzieren.

Gibt es Benzin also schon bald nicht mehr an der Tankstelle, sondern im Wald am Container? Kolb antwortet: »Das hängt von den politischen Rahmenbedingungen ab. Bei den derzeitigen Ölpreisen ist die neue Technik nicht konkurrenzfähig. Entscheidend wird sein, ob wir in Europa wirklich von den fossilen Rohstoffen wegkommen möchten und dafür bereit sind, Ökotreibstoffe von der Steuer zu befreien oder ihre Herstellung zu subventionieren.«

Das Know-how für die Gewinnung von nachhaltigem Treibstoff ist dank BIOGO vorhanden. Da der Holz-Sprit dieselben chemischen Eigenschaften hat wie klassisches Benzin, kann man ihn zumischen oder nach und nach komplett auf den neuen Rohstoff umsteigen. Bis es so weit ist, möchten das Mainzer Forscherteam die dezentral und flexibel einsetzbaren Container auch für andere Anwendungen nutzen: Das Prinzip der Mini-Fabrik ist etwa für die chemische und die petrochemische Industrie hochinteressant. So könnten Chemieunternehmen Container nutzen, um ihre Prozesse zu flexibilisieren und schneller auf Kundenwünsche zu reagieren.

Weitere Informationen:  
[www.biogo.eu](http://www.biogo.eu)

---

**FORSCHUNG KOMPAKT**

November 2018 || Seite 3 | 4

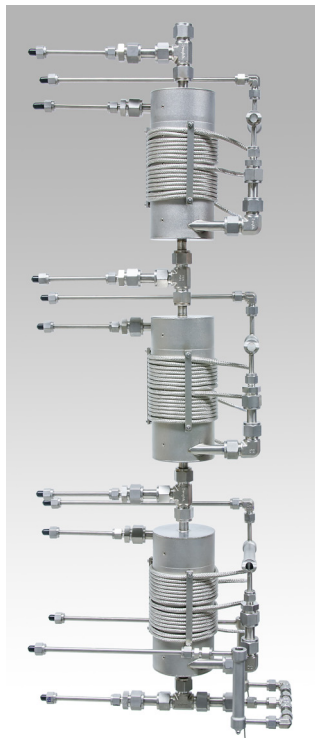
---



**FORSCHUNG KOMPAKT**

November 2018 || Seite 4 | 4

**BIOGO-Miniplant im Container.** © Tobias Hang/Fraunhofer IMM | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).



**BIOGO-Hochdruckreaktoren für die heterogene Gasphasenkatalyse.** © Tobias Hang/Fraunhofer IMM | Bild in Farbe und Druckqualität: [www.fraunhofer.de/presse](http://www.fraunhofer.de/presse).

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.