

Standortvorteil Hamburg

In der Hansestadt hat sich ein Kompetenzzentrum auf dem Gebiet der Direktverflüssigung gebildet. In Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen und anderen Forschungseinrichtungen wie dem Thünen-Institut Hamburg (Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie), TUHH (Technische Universität Hamburg Harburg), Helmut Schmidt Universität und der Universität Hamburg, ist die **HAW Hamburg** ein starker Bestandteil dieser Partnerschaft.



HELMUT SCHMIDT
UNIVERSITÄT
Universität der Bundeswehr Hamburg



Hochschule für Angewandte Wissenschaft
Hamburg
HAW Hamburg

Fakultät Life Sciences
Campus Bergedorf
Labor für Verfahrenstechnik

Ulmenliet 20
21033 Hamburg

Anika.Sievers@haw-hamburg.de
Tel. (040) 42875-6285

Thomas.Willner@haw-hamburg.de
Tel. (040) 42875-6247



Weitere Informationen zur Forschungsgruppe Verfahrenstechnik der HAW-Hamburg



<http://www.haw-hamburg.de/cc4e/forschung/bioenergie.html>

Fakultät Life Sciences
Forschungsgruppe

Verfahrenstechnik



In Stroh steckt Sonnenenergie.
Höchste Zeit, dass sie in Ihren Tank kommt.

Branchenprognose für Biokraftstoffe

Das Potential für den Ausbau der erneuerbaren Energien im Verkehrssektor ist beträchtlich. Nach Planungen der EU soll bis 2020 ein Mindestanteil von 10 % des Energiebedarfs für den Mobilitätssektor durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Dabei dürfen maximal 7 % des Energiebedarfs aus Biokraftstoffen aus Anbaubiomasse (Biokraftstoffe aus Getreide, Stärke oder Ölpflanzen) erzeugt werden. Dieses Ziel wird seitens der Mitgliedstaaten aller Voraussicht nach zum Großteil durch Biokraftstoffe erfüllt werden (Quelle: Bundesverband Erneuerbare Energie e.V.).

Unsere Forschung

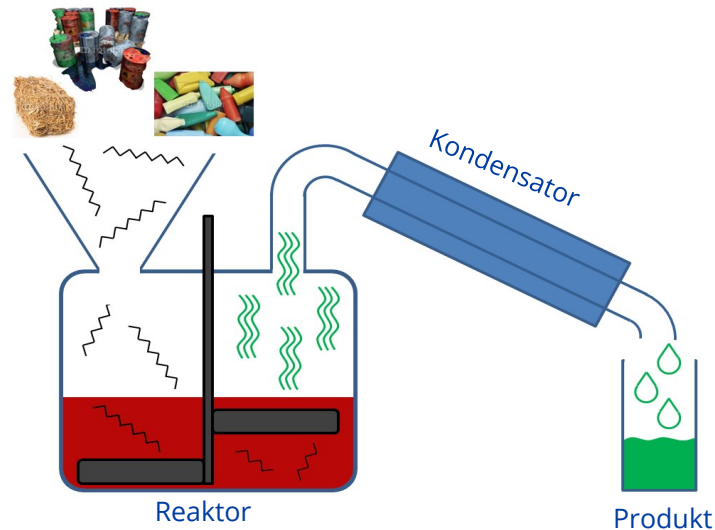
Im Rahmen der Forschungsgruppe „Verfahrenstechnik“ an der HAW Hamburg wird unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Thomas Willner und Prof. Dr. Anika Sievers die Erzeugung von Bio-Rohölen und Bio-Kraftstoffen aus verschiedenen Ausgangsmaterialien erforscht. Dabei liegt der Fokus auf der Umwandlung von Recycling-Rohstoffen (alte Fette, Öle und Kunststoffe) sowie fester Biomasse (z. B. Holz und Stroh) in flüssige Energieträger. Außerdem wird die Veredelung der erzeugten Produkte mittels Hydrierung untersucht.



Die höchsten energetischen Wirkungsgrade und damit die beste Wirtschaftlichkeit lassen sogenannte Direktverflüssigungsverfahren erwarten. Im Gegensatz dazu stehen indirekten Verflüssigungsverfahren, z. B. über den Zwischenschritt der Vergasung und anschließender Fischer-Tropsch-Synthese mit einem energetischen Wirkungsgrad von ungefähr 45 %.

Das Verfahren

Das Direktverflüssigungsverfahren dient der Verflüssigung von Biomasse bei 300-500 °C unter Atmosphärendruck und inerte Atmosphäre zur Herstellung von sauerstoffarmen flüssigen Bio-Rohölen.



In diesem Prozess werden die hochmolekularen Einsatzstoffe hauptsächlich in flüssige Kohlenwasserstoffe des mittel- und kurzkettigen Bereichs umgewandelt. Gleichzeitig werden Heteroatome, wie Sauerstoff, Schwefel und Stickstoff reduziert oder entfernt.

Das Direktverflüssigungsverfahren kombiniert die "Reaktion" und die "Destillation". Reaktion bedeutet hier die thermochemische Zersetzung der Moleküle. Als Destillation versteht man die Verdampfung der Produktmoleküle, die nach der Abtrennung aus dem Reaktor kondensiert und somit verflüssigt werden. Es handelt sich um ein kontinuierliches Verfahren.

Aufgrund der niedrigen Prozesstemperaturen im Vergleich zur Umwandlung bei Synthesegas-Prozessen wird eine hohe Energieeffizienz erreicht.

100 Gew.-% Altfett → 80 Gew.-% Bio-Kraftstoff (90 % Energieausbeute)

Die Endprodukte

Im ersten Schritt des Verfahrens wird ein hochwertiges Rohöl produziert. Diese Rohöle können direkt zur Strom und/oder Wärmeerzeugung oder als Rohstoffbasis für die chemische Industrie verwendet werden. Als weitere Option kann das Rohöl in Standard-Brennstoff-Produkte wie Benzin, Diesel und Flugbenzin durch konventionelle Raffinerie-Technologie weiterverarbeitet werden.



Die Vorteile dieser Technologie gegenüber Wasserstoff-/Brennstoffzellenkonzepten liegen darin, dass das Produkt in ein vorhandenes Vertriebssystem eingegliedert werden kann und mit der bereits bestehenden Motorenteknik kompatibel ist.

Erste experimentelle Ergebnisse zeigen, dass durch direkte Biomasseverflüssigung erzeugte Bio-Rohöle hohe Anteile an aliphatischen Kohlenwasserstoffen im Benzin- und Dieselsbereich enthalten.

Merkmale der Bio-Rohöle:

- Ausbeute: bis zu 80 % des Einsatzmaterials
- hohe Energiedichte
- niedriger Sauerstoffgehalt
- Siedebereich ist Kraftstoff-kompatibel
- erneuerbare Rohstoffe
- nachhaltige Non-Food-Rohstoffe

Anwendungen der Rohöle und/oder deren Raffinerieprodukte sind z. B.:

- Heizkraftwerk Brennstoffe
- Kohlenwasserstoffchemikalien
- Kraftstoff-Additive
- Drop-in Kraftstoffe für Mobilität, einschl. Luftfahrt und Transportsektor
- Schmierstoffe

Die Mineralien des Ausgangsmaterials können während der Konvertierung abgetrennt und gesammelt werden. Sie stehen anschließend als Düngemittel zur Verfügung.

