



Das Lebensministerium



## BtL-Kraftstoffe

Biomass-to-Liquid-Kraftstoffe  
Synthetische Kraftstoffe aus Biomasse

## **Definition Biomass-to-Liquid-Kraftstoffe (BtL)**

BtL-Kraftstoffe sind aus Kohlenwasserstoffen zusammengesetzte Kraftstoffe, die über ein aus Biomasse gewonnenes Synthesegas erzeugt werden.

Es kann eine Vorkonditionierung der Biomasse erfolgen, eine direkte Biomassevergasung ist nicht zwingend. Als Syntheseschritt kann jede Synthese eingesetzt werden, die direkt oder über Zwischenprodukte Kohlenwasserstoff erzeugt (Gottschau, FNR, 2005). Verfahren zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe aus fossilen Rohstoffen sind schon länger umgesetzt, so aus Erdgas (Gas-to-Liquid, GtL) und Kohle (Coal-to-Liquid, CtL).

## **Rohstoffbasis**

- Nebenprodukte aus Land- und Forstwirtschaft (z.B. Getreidestroh, Waldrestholz)
- Energiepflanzen aus landwirtschaftlichem Anbau (z. B. Pappel oder Weide aus Plantagenanbau)
- Holz aus Forstwirtschaft
- Bioabfälle

## **Einsatz als Kraftstoff**

- 1 l BtL-Kraftstoff ersetzt ca. 0,97 l Dieselmotor
- sehr günstige Abgaswerte
- die Eigenschaften des Kraftstoffs sind bei der Synthese gezielt beeinflussbar
- Einsatz als Reinkraftstoff oder in Mischungen möglich
- mittelfristig Zumischung zu konventionellen Kraftstoffen

## **Vorteile**

- BtL-Kraftstoffe werden den bestehenden Kraftstoffnormen für Diesel- und Vergaserkraftstoff gerecht
- Zusammensetzung kann im Herstellungsverfahren gesteuert werden, so dass BtL evtl. geänderten Anforderungen von Verbrennungsmotoren oder Abgasnormen angepasst werden können
- Nutzung bestehender Verteilungsinfrastruktur fossiler Kraftstoffe
- sehr breite Rohstoffbasis, hohes Biomassepotenzial
- positive CO<sub>2</sub>- und Energiebilanzen (sind noch exakt zu quantifizieren)
- große erzielbare Kraftstoffmenge je Flächeneinheit

## **Nachteile**

- geringe Energieausbeute bei der Herstellung
- komplexes Herstellungsverfahren, ohne entsprechende Zwischenschritte nicht für eine stark dezentralisierte Produktion geeignet
- hoher logistischer Aufwand für den Biomassetransport
- größere Mengen Wasserstoff nötig
- Nährstoffrückführung in die Landwirtschaft offen

## Herstellung

Die Herstellung erfolgt in einem zweistufigen Verfahren (Synthesegasherstellung und Kraftstoffsynthese). Je nach angewendetem Verfahren sind Variationen und Zwischenschritte möglich. So wird teilweise erst ein Pyrolyse-Slurry erzeugt und dieser dann thermisch vergast. Dies eröffnet Möglichkeiten für teildezentrale Lösungen. Weitere Variationsmöglichkeiten bestehen u.a. bei der Wahl des Vergasungs- und des Syntheseverfahrens.

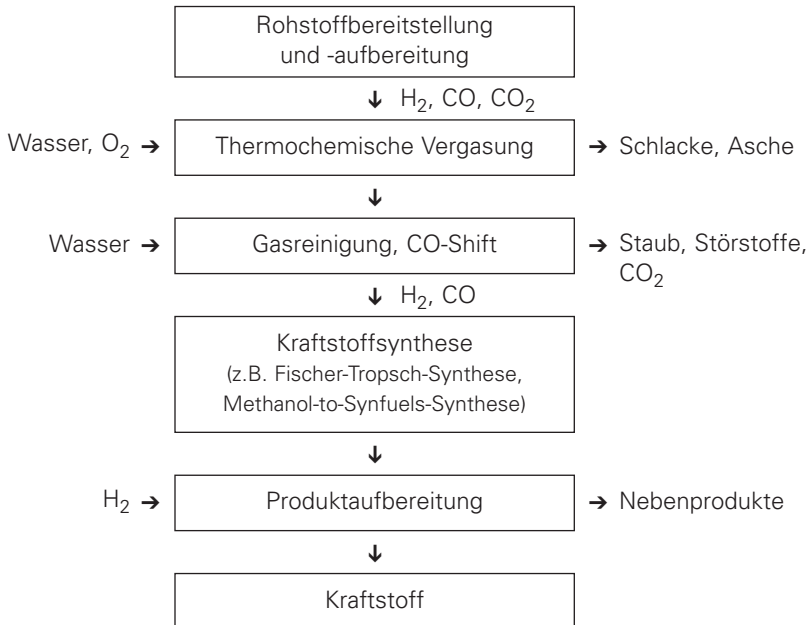


Abbildung 1: Verfahrensschema zur Herstellung von BtL-Kraftstoffen (Bsp.)

## Derzeitiger Stand

- Erforschung und Testung von Verfahren insbesondere der Vergasung und Gasreinigung im Pilotmaßstab
- Kraftstoffherstellung aus Gas im Großmaßstab umgesetzt (aus Erdgas)
- Testanlage der Firma Choren Industries GmbH arbeitet in Freiberg, Pilotanlage für 15.000 t BtL-Kraftstoff geht Ende 2006 in Betrieb
- weitere Pilotanlagen u.a. an der TU Freiberg, am Forschungszentrum Karlsruhe und bei der CUTEC GmbH in Clausthal-Zellerfeld
- Planungen für mehrere Anlagen mit einer Kapazität von je 200.000 t Kraftstoff/Jahr, Biomassebedarf je 1 Mio. t/a

## Probleme/Handlungsbedarf

- Entwicklung optimaler Bereitstellungskonzepte für die Biomasse
- Optimierung von Verfahrenstechnik und Anlagen
- wirtschaftliche Optimierung der Herstellungskette
- fundierte Umwelt- und Ökonomiebilanzen

## Perspektive

- mittelfristig wird die Markteinführung als Beimischung erwartet



Abb. 2 und 3: Getreidestroh und Waldrestholz  
- Rohstoffe für BtL-Kraftstoffe

Die Liste der verwendeten Literatur liegt beim Autor vor.

## IMPRESSUM

### Herausgeber:

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft  
August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden  
[WWW.LANDWIRTSCHAFT.SACHSEN.DE/LFL](http://WWW.LANDWIRTSCHAFT.SACHSEN.DE/LFL)

### Internet:

### Redaktion:

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Fachbereich Pflanzliche Erzeugung  
Dr. Michael Grunert  
Gustav-Kühn-Str. 8, 04159 Leipzig  
Telefon: 0341 / 9174 - 147, Telefax: -111  
E-Mail: [michael.grunert@leipzig.lfl.smul.sachsen.de](mailto:michael.grunert@leipzig.lfl.smul.sachsen.de)  
(Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente)

### Redakt.schluss:

Juli 2006

### Fotos:

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

### Bestelladresse:

siehe Redaktion

### Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.