

Josef Rathbauer

Vorreiter in Sachen Biodiesel – B7 in Österreich bereits Realität

erschienen 08/2012 in der Broschüre „Biotreibstoffe auf dem Prüfstand“ des ÖBMV



Erst in Zeiten der Krise wird intensiv über Alternativen nachgedacht. Der Auslöser, um Kraftstoffe auf Basis landwirtschaftlicher Rohstoffe zu entwickeln, waren Energiekrisen, die mehrere Jahrzehnte zurückliegen. Der Weg der Anpassung des Kraftstoffes an die bestehenden Dieselmotoren wurde als rascher umsetzbar bewertet, als Adaptierungen an den Motoren. Ende der 1980er-Jahre wurden Praxistests mit dem damals neuen Kraftstoff „Biodiesel“ durchgeführt. Österreich als Biodiesel-Pionierland hatte auch die erste Norm Rapsölmethylester, in der die Anforderungen definiert wurden und welche die Basis für alle nachfolgenden Normen auf nationaler und internationaler Ebene bildete.

Kraftstoff aus Pflanzenölen und tierischen Fetten

Biodiesel ist die allgemein verwendete Bezeichnung für einen biogenen Kraftstoff,

der chemisch korrekt als Fettsäuremethylester bezeichnet wird. Die englische Abkürzung ist FAME (Fatty acid methyl ester). Biodiesel wird durch eine chemische Reaktion – die Umesterung – aus fetten Pflanzenölen und tierischen Fetten erzeugt. Diese chemische Umwandlung ist seit Langem bekannt. Die Hauptzielrichtung war damals die Herstellung von Glycerin aus Pflanzenöl, der Fettsäuremethylester war ein Nebenprodukt. Durch die Umesterung werden trivial gesprochen aus einem großen Triglyceridmolekül drei kleine Fettsäuremethylester-Moleküle erzeugt. Die chemische Reaktion wird durch den Alkoholüberschuss unter Anwesenheit eines Katalysators – in der Regel Natrium- oder Kaliumhydroxid – bewerkstelligt. Nach dem Abziehen der Rohglycerinphase wird der überschüssige Alkohol entfernt und anschließend der Biodiesel endgereinigt. In Abb. 1 ist der Ablauf schematisch dargestellt.

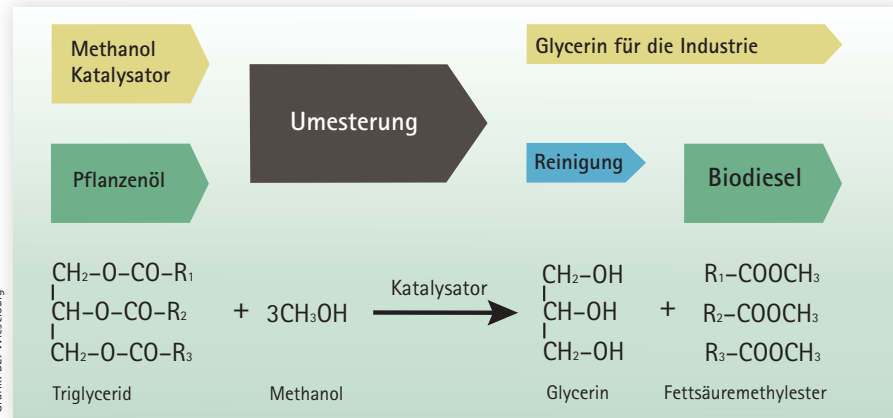


Abb. 1: Ablaufschema der Biodieselherstellung

Trend zu größeren Anlagen

Die aktuelle Biodiesel-Produktionskapazität beträgt in Österreich rund 650.000 Jahrestonnen. Im Jahr 2011 wurden etwa 310.000 Tonnen Biodiesel hergestellt (s. Abb. 2). Zu Beginn der Biodieselproduktion vor mehr als 20 Jahren gab es eine Reihe von dezentralen Kleinanlagen, die in den vergangenen Jahren nahezu verschwunden sind. Damals stand der Gedanke des Kreislaufes – der Rohstoffproduzent ist gleichzeitig der Abnehmer der Produkte (Presskuchen, Kraftstoff) – im Vordergrund. Im Laufe der Zeit stiegen die Anforderungen an die Kraftstoffqualität und damit an die betriebs-eigene Untersuchung der Kraftstoffproben. Aufgrund der „Economy of Scale“ (höhere Wirtschaftlichkeit größerer Anlagen) liegt die Produktionskapazität bei neu errichteten Anlagen grundsätzlich bei über 50.000 Jahrestonnen.

Eigenschaften von Fettsäuremethylestern

Die Eigenschaften des Biodiesels sind jenen des fossilen Diesels nachempfunden. In Tab. 1 sind einige Parameter vergleichend dargestellt. Der gegenüber fossilem Diesel geringere Heizwert von Rapsöl und Rapsölmethylester ist durch den Sauerstoffanteil begründet. Der wesentliche Unterschied der Kraftstoffe liegt bei der kinematischen Viskosität, die bei Diesel und Rapsölmethyle-

ter in einer ähnlichen Größenordnung liegt, von der Rapsöl aber stark abweicht. Der deutlich höhere Flammpunkt der biogenen Kraftstoffe ist ein Vorteil bei der Lagerung und dem Transport.

Nicht Teller oder Tank, sondern Teller und Tank

Zu Beginn der Biodieselentwicklung wurde fast ausschließlich Rapsöl als Rohstoff in Betracht gezogen. Als weitere Rohstoffe für die Produktion von Fettsäuremethylestern wurden in Österreich Sonnenblumenöl und Altspeiseöl verwendet. Beim Einsatz von Raps und Sonnenblume fallen bezogen auf die Ölsaart rund zwei Drittel an Presskuchen

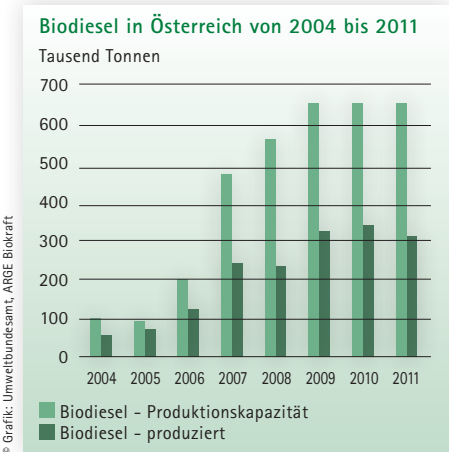
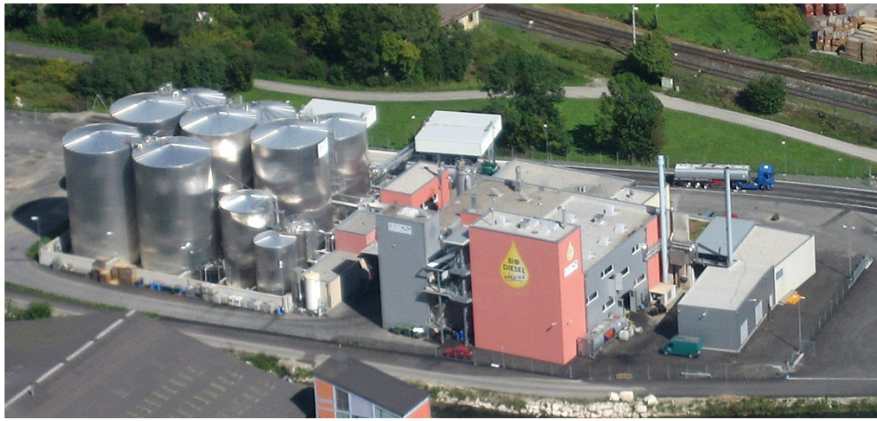


Abb. 2: Biodiesel-Kapazitäten und Produktion

Tab. 1: Eigenschaften von Diesel, Rapsöl und Rapsölmethylester

Parameter	Einheit	Diesel	Rapsöl	Rapsöl-Methylester
Heizwert	MJ/kg	42,4	37,6	37,2
Dichte bei 20°C	kg/dm³	0,83	0,92	0,88
Heizwert volumetrisch	MJ/l	35,2	34,6	32,7
Kinematische Viskosität bei 20°C	mm²/s	5	70	7,2
Flammpunkt	°C	> 55	> 220	> 100
Zündwilligkeit	CZ	> 51	--	> 51

Quelle: BLT Wieselburg



© Foto: Biodiesel Kärnten

Produktionsanlage von Biodiesel Kärnten in Arnoldstein

bzw. Extraktionsschrot an. Diese werden vor allem als Futtermittel und damit wieder für die Lebensmittelproduktion herangezogen.

Bei der Sojabohne, der Ölsaart, die vor allem in Amerika als Biodieselrohstoff eingesetzt wird, liegt der Anteil des Eiweißfuttermittels sogar bei 80 %. In den letzten Jahren werden vermehrt Sekundärrohstoffe (Altspeisefette, Schlachtfette etc.) herangezogen, die mittels entsprechend aufwendiger Verfahren zu normgerechtem Kraftstoff verarbeitet werden. Die Vorreiterrolle Öster-

reichs bei der Technologieentwicklung der Biodieselproduktion spiegelt sich in der langen Referenzliste des bekannten Anlagenbauers BDI Bioenergy International AG und der Analysen- und Fachkompetenz in einschlägigen Forschungseinrichtungen wider.

Hofrat DI Dr. Josef Rathbauer,
 Leiter der Abteilung Landtechnische Forschung, BLT Wieselburg,
 Lehr- und Forschungszentrum Francisco Josephinum,
josef.rathbauer@josephinum.at



© Foto: BLT Wieselburg

Proben von Rohstoffen und den entsprechenden Fettsäuremethylestern