

## **Biodiesel und Landwirtschaft in der EU quo vadis (2013)**

Untertitel: Chancen und Probleme nachwachsender Energie – von & für die Landwirtschaft!

""Biodiesel"" ist ein in der Verwendung dem mineralischen Dieselkraftstoff ähnlicher biosynthetischer Kraftstoff. In Europa wird er meistens durch Umesterung von Rapsöl mit Methanol gewonnen (Rapsmethylester). Biodiesel kann in geeigneten Motoren in reiner Form oder als Blend mit Mineralöldiesel in jedem Mischungsverhältnis verwendet werden. Achtung Agrardiesel ist nicht identisch – darunter versteht man Dieselerbilligung für die Landwirtschaft von ca. 20 Cent pro Ltr.

### **1. Landwirtschaftliche Energie im Zeitverlauf**

Vor 100 Jahren lieferten 2 Pferde die Energie für die Landwirtschaft mit 10ha Betriebsfläche. Beim Pflügen, Saatkpflege und Ernte kam der Bauer jährlich auf etwa 2000 km Fußmarsch über die Äcker! Das Futter (Hafer, Luzerne, Grünfutter) für die Pferde wurde auf ca. 1,5 ha Ackerfläche erzeugt! Diese liefen etwa 4000km p.a. Um es vorweg zu nehmen: auf dieser Fläche kann man heute Biodiesel für ca. 4000 Autokilometer im 3 Liter/Auto erzeugen.

In den 1950er Jahren kam es zu einem gewaltigen technisch-revolutionären Spurwechsel in der Landwirtschaft. Diese Technisierung vervielfachte die Schlagkraft der Landwirte in ganz Deutschland und setzte den gewaltigen Strukturwandel in Gang „Wachsen oder Weichen“ – also Spurwechsel galt nun für alle Betriebsnachfolger. In Deutschland & EG sprang der Selbstversorgungsgrad bei vielen Nahrungsmitteln auf nahe 100 %, es entstanden erstmals in Deutschland „Getreideberge, Zuckerberge, Butterberge & Milchseen“, die auf dem Weltmarkt nur mit Verlust abgesetzt werden konnten.

Das Konzept „Methanol aus Nahrungspflanzen“, das in den 1970 er Jahren aus Landwirtschaft und Industrie an die Regierung in Bonn lanciert wurde, fand keine Gnade beim damaligen Finanzminister. Man kam zur glorreichen Idee (für ein fünftel des möglichen Steuerverlustes) Stilllegungsprämien auf 15 % der Nutzflächen für die Landwirtschaft in Europa einzuführen und die Zahlungsverpflichtung der EU zu übertragen.

Mit dem erneuten Anstieg der Energiepreise seit 2000 wurden dann von der rot-grünen Regierung vermehrt alternative Wege der Energiegewinnung gesucht und deren Einführung unterstützt. Pflanzen als Energiespender kamen vermehrt in den Focus. Holzpellets, Getreideverfeuerung, Mais, Gras und Dung für Biogasanlagen sowie Rapsöl Umformung in Biodiesel wurden zum neuen Stichwort der Politiker aller Parteien. Seit einigen Jahren stellen Fuhrunternehmen ihre Flotte auf reines Biodiesel um. Zusätzlich besteht seit 2007 in Deutschland eine Beimischungspflicht von 4,4 % Biodiesel zu herkömmlichem Diesel; die Steuervorteile für die Biodiesel-Produktion wurden aber wieder abgeschafft - inzwischen sind viele Investoren sehr enttäuscht einige sogar insolvent.

### **2. Technische Entwicklungsfragen zu Biodiesel**

Die Umesterung von pflanzlichen Ölen mit Methanol zu Methylester (Biodiesel) wurde bereits 1853 von E. Duffy und J. Patrick beschrieben, Jahrzehnte bevor der Dieselmotor entwickelt wurde. Den Einsatz von Kraftstoff für Diesel-Motoren auf Basis von reinem Pflanzenölkraftstoff testete Rudolf Diesel im Rahmen der Weltausstellung im Jahr 1900. Der Motor war für den Gebrauch von Mineralöl konstruiert und arbeitete dann ohne Änderungen mit Pflanzenöl.“

Die Firma "Gaskoks" in Österreich errichtete 1989 die erste kommerzielle Biodieselanlage mit einer Jahreskapazität von 30.000 Tonnen pro Jahr – heute gibt es viele Biodieselanlagen in 21 europäischen Staaten.

Eigenschaften:

Biodiesel ist je nach verwendetem Rohmaterial eine gelbe bis dunkelbraune, mit Wasser kaum mischbare Flüssigkeit mit hohem Siedepunkt und niedrigem Dampfdruck. Der Flammpunkt liegt in der Regel über 130°C und ist damit signifikant höher als bei regulärem Diesel. Die Viskosität ist vergleichbar mit der von Diesel. Im Vergleich zu regulärem Diesel besitzt Biodiesel eine höhere Wasserlöslichkeit, die gegebenenfalls Korrosion begünstigen kann, ist schwefelärmer und enthält weder Benzol noch andere Aromaten.

Biologische Abbaubarkeit:

Biodiesel ist biologisch leicht abbaubar und fördert die Abbaubarkeit von regulärem Diesel. Daher wurde Biodiesel auch für die Reinigung ölerschmutzter Strände in Betracht gezogen. Die schnelle biologische Abbaubarkeit des Biodiesels kann sich im praktischen Einsatz in Kraftfahrzeugen als Nachteil auswirken, da sie einhergeht mit einer schlechten Alterungsbeständigkeit. Nach unsachgemäßer und zu langer Lagerung können Bakterienbefall, Oxidation und Wasseranreicherung die Eigenschaften des Biodiesels verschlechtern

Einsatzstoffe:

Generell eignen sich alle pflanzlichen und tierischen Fette zur Herstellung von Biodiesel. In Europa wird dazu vor allem Raps- und in kleineren Mengen Sonnenblumenöl verwendet. In Nordamerika stellt Sojaöl den Hauptrohstoff dar, Palmöl ist der Hauptrohstoff für Biodiesel in Südostasien und in Osteuropa Tierfette.

Verbrauch und Emissionen:

Biodiesel senkt deutlich die Ruß-Emission (bis zu etwa 50 %), doch der Gehalt an schädlichen Partikeln bleibt vergleichbar mit Mineralöl-Diesel. Demgegenüber verursacht er eine um bis zu etwa 40 % höhere Kohlenwasserstoff- sowie teilweise höhere NO<sub>x</sub> Emissionen. Wegen der etwas geringeren Energiedichte können Leistungseinbußen von etwa 5–10% oder ein ebenso erhöhter Treibstoffverbrauch auftreten

### **3. Aktuelle Marktsituation bei Biodiesel**

Nach mehreren Jahren der positiven Marktentwicklung ist der Biodieseleinsatz insgesamt in Deutschland seit 2008 rückläufig. Der Absatz von Biodiesel ist im Jahr 2008 gegenüber dem Vorjahr von 3,3 Mio. t auf 2,7 mio. t gesunken. Dabei verringerte sich der Absatz von Biodiesel als Reinbiokraftstoff um 739.000 t, während die Verwendung von Biodiesel als Beimischkomponente in Dieselkraftstoff um 190.000 t stieg. Die Biodieselindustrie in Deutschland hat ihre Kapazitäten zwischen 2004 und 2007 von 1,2 mio. t auf 4,8 mio. t vervierfacht (Totalverbrauch in DE. 58 Mio t p.a.).

In Deutschland produzieren rund 40 Hersteller Biodiesel. Mehr als die Hälfte der Unternehmen ist in den neuen Bundesländern ansässig. Aufgrund der derzeitigen politischen Rahmenbedingungen und der Marktlage werden die Kapazitäten allerdings vielfach nicht

ausgelastet, erste Biodieselhersteller sind bereits insolvent, die Biokraftstoffbranche befürchtet bei weiteren politischen Einschnitten einen Zusammenbruch der Branche.

Umweltverträglichkeit:

Bei der Produktion von Biodiesel aus Rapssaat gibt es zudem keine Abfallprodukte, da alle Nebenprodukte dieser Reaktion weiterverwertet werden: Rapsschrot-Futtermittel; Glycerin-Kosmetik. Je nach Studie wird die Klimabilanz von Biodiesel in der Regel um 20 bis 80 % günstiger eingeschätzt als die von Mineralöl-Diesel, werden durch den Ölpflanzenbau verursachte Landnutzungsänderungen betrachtet (z.B. Rodung von Regenwald oder Moorgebieten), so kann die Gesamtbilanz gegenüber Mineralöl auch negativ ausfallen.

Die Abhängigkeit von Importen ist bei Biodiesel unproblematischer als bei Mineralöl, da der Rohstoff Pflanzenöl weltweit in zahlreichen Ländern erzeugt werden kann und die Industrie nicht, wie bei Erdöl der Fall, auf Lieferungen aus politisch unruhigen Regionen angewiesen ist.

Flächen- und Fremdenergiebedarf:

Der erforderliche Flächenbedarf, um zum Beispiel 1kg Dieselkraftstoff entsprechende Energiemenge als Biodiesel zur Verfügung zu stellen, ergibt sich aus folgender Rechnung:

Um 1kg Dieseläquivalent bereitzustellen, wird der Ertrag von ca. 10 m<sup>2</sup> Anbaufläche Raps benötigt. Unter Berücksichtigung der Fruchtfolge des selbstunverträglichen Rapses, der einen Anbau auf der gleichen Fläche nur alle drei – besser vier – Jahre erlaubt, müsste bereits die 15- bis 20-fache Fläche der Bundesrepublik in den Anbau einbezogen werden wenn der gesamte Dieselbedarf in Deutschland mit Biodiesel gedeckt werden sollte.

Prioritäten der Biomassenutzung:

Biodiesel hat den Nachteil, dass nur ein geringer Teil der Pflanze verwendbar ist. Eine wesentlich bessere Energiebilanz als bei Flüssigkraftstoffen wird bei der Verwertung von Biomasse für die Strom- und Wärmeerzeugung erzielt, weshalb diesen Nutzungsformen nach Ansicht eines Teils der Fachleute der Vorzug gegeben werden sollte (**BioGas**). Eine Alternative zu Biodiesel ist der **Kraftstoff Pflanzenöl** („Pöl“), bei dem der hohe Aufwand für die Veresterung entfällt. Die Erzeugung von dieselähnlichem **BtL-Kraftstoff** (Biomass to Liquids) aus anderen organischen Stoffen wie Holz oder organischen Abfallprodukten (in Deutschland unter dem Namen "SunDiesel" ist noch in der Entwicklungsphase).

Der Landwirt ist heute ein Mengenanpasser – wie im Schweinezyklus beschrieben; er kann seinen Betrieb mit jeweils einem Jahr Verzögerung an die Preis und Subventionsaussichten anpassen. Mit einer Durchschnittseinnahme von € 1100 für Weizen liegt diese bei Raps mit 1300 € und damit um 20 % höher. Dabei ist Rapsöl unter den nachwachsenden Rohstoffen nur eine der profitablen Produktions-Alternativen.

Fazit: Die technischen Entwicklungsfragen zu Biodiesel sind weitgehend gelöst – weitere Entwicklungen zu Energiestoffen aus Naturprodukten bleiben aktuell. Die deutsche Landwirtschaft kann nur 5 % Anteile am Energieverbrauch als Biodiesel produzieren, die Landwirtschaft wird aber die überwiegende Bedeutung für die Nahrungserzeugung behalten! Problematisch bleibt jedoch die Abhängigkeit der heimischen Landwirtschaft neben dem Wetter, die zunehmende Bedeutung der Globalisierung „Nahrung gegenüber Energie“ in der EU! Weitere Spurwechsel stehen an. MGR