

# SCHNAPSIDEE ALS BIOSCHMÄH

## B I O K R A F T S T O F F E

Geht es nach dem Landwirtschaftsminister, so sollen bald hohe Mengen an Biokraftstoffen im österreichischen Verkehr eingesetzt werden. Damit soll ein wesentlicher Beitrag zur Verringerung der Treibhausgasemissionen geleistet werden. Doch bei näherer Betrachtung ist dieser Vorschlag unausgegoren – der Einsatz von Biokraftstoffen ist ineffizient und extrem teuer.

■ VON CHRISTOPH STREISSLER

**A**ls ich ein Kind war, kursierte unter uns das Gerücht, dass in der Sowjetunion so viel Wodka gebrannt würde, dass dort im Notfall sogar die Autos damit betankt werden könnten. Wir hätten uns nicht träumen lassen, dass eine Generation später die Sowjetunion der Geschichte angehören würde, aber der Einsatz von Alkohol als Treibstoff bei uns Wirklichkeit werden sollte.

Biokraftstoffe, also Kraftstoffe, die aus Pflanzen statt aus Erdöl gewonnen werden, gelten allgemein als besonders umweltfreundlich. Sie tragen – zumindest auf den ersten Blick – nicht zur Emission von Treibhausgasen bei, sind bioabbaubar und schwefelfrei und ersetzen fossile Rohstoffe. Als klimaneutral gelten sie, da bei ihrer Verbrennung genau die Menge an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freigesetzt wird, die die Pflanzen, aus denen sie gewonnen wurden, beim Wachstum der Atmosphäre entzogen haben.

Der Landwirtschaftsminister hat daher kürzlich eine Verordnung mit dem Ziel vorgeschlagen, dass ab April 2005 der Marktanteil von Biokraftstoffen an den verkauften Kraftstoffen 2,5 Prozent betragen soll. Ab April 2007 soll der Anteil auf 4,3 Prozent steigen

und bereits ab April 2008 auf 5,75 Prozent. Dies soll dadurch erreicht werden, dass Ver-

käufer von Kraftstoffen (Benzin und Diesel) verpflichtet werden, dass ein Teil der von ihnen verkauften Kraftstoffe biogenen Ursprungs ist oder aus anderen erneuerbaren Energien stammt.

Mit dieser Novelle der Kraftstoffverordnung soll die EU-Richtlinie 2003/30/EG über Biokraftstoffe in österreichisches Recht umgesetzt werden. Freilich verkürzt der Landwirtschaftsminister im österreichischen Vorschlag die Fristen, die zur Erreichung der entsprechenden Anteile von der EU empfohlen werden. Dafür wird er zu Recht kritisiert. Doch schon die Grundidee der EU-Richtlinie ist grundfalsch.

Biokraftstoffe halten nicht, was sie versprechen. Betrachtet man nämlich ihren gesamten Lebensweg von der Erzeugung der Biomasse über die Verarbeitung bis zur energetischen Verwertung, so zeigt sich, dass die scheinbaren Vorteile dahinschmelzen. In manchen Fällen sind die Umweltauswirkungen des Einsatzes von Biokraftstoffen sogar negativer als die von fossilen Kraftstoffen. Fast unnötig zu erwähnen, dass Biokraftstoffe nicht aus „biologischem Landbau“ stammen, sondern aus sehr konventionellem, also unter Einsatz von reichlich Düngemitteln und Pestiziden erzeugt werden. Damit sind Biokraftstoffe eine der teuersten und ineffizientesten Möglichkeiten, die Klimaziele zu erreichen, da sie wenig oder gar keinen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Die Biokraftstoff-Richtlinie der EU und ebenso der Entwurf zur österreichischen Kraftstoffverordnung stellt es den Verkäufern von Treibstoffen frei, auf welche Weise sie die genannten Ziele erreichen. Als Biokraftstoffe kommen alle flüssigen oder gasförmigen Kraftstoffe in Betracht, die aus Biomasse hergestellt werden. Darüber hinaus können die Ziele auch mit „anderen erneuerbaren Kraftstoffen“ erreicht werden, also solchen, die zwar nicht aus Biomasse, aber aus anderen erneuerbaren Energiequellen stammen – man denke zum Beispiel an Wasserstoff, der aus Solarstrom erzeugt wird. Diese haben jedoch mengenmäßig derzeit keine Bedeutung. Daher ist in der Folge nur von Biokraftstoffen die Rede.

Den Verkäufern von Treibstoffen werden auch keine Vorgaben gemacht, ob sie die Biokraftstoffe unvermischt verkaufen oder ob sie diese den konventionellen Treibstoffen beimengen. Hier sind nicht so sehr die rechtlichen Vorgaben als die technische Verwendbarkeit der Kraftstoffe ausschlaggebend.

Welche fossilen Treibstoffe können technisch durch Biokraftstoffe ersetzt werden? Zum einen kann Diesel durch Biodiesel teilweise oder gänzlich ersetzt werden, eine Möglichkeit, mit der bereits einige Erfahrung besteht. Schon jetzt wird beispielsweise an manchen ländlichen Tankstellen reiner Biodiesel angeboten, der vor allem zum Antrieb von Traktoren verwendet wird. Viele neuen Dieselfahrzeuge sind heute schon darauf ausgelegt, dass dem Diesel ein gewisser Anteil an Biodiesel beigemischt ist.

Zum anderen können dem Benzin bestimmte biogene Stoffe zugesetzt werden. Benzin ist in dieser Hinsicht aber empfindlicher als Diesel. In beschränktem Ausmaß kann dem Benzin Ethanol, also der herkömmliche Alkohol, beigemischt werden. Weiters ist es möglich, dem Benzin an Stelle von Methyl-Tertiärbutylether (MTBE), dem üblicherweise verwendeten Antiklopffmittel, Ethyl-Tertiärbutylether (ETBE) zuzusetzen, der aus biogenen Materialien erzeugt wird.

Die vollständige Synthese von Kohlenwasserstoffen, dem Hauptbestandteil konventioneller Treibstoffe, auf der Basis biogener Materialien ist viel zu aufwändig und kommt daher nicht in Frage. Nur Methan kann – mit Hilfe fleißiger Bakterien – auf diese Weise erzeugt werden, es wird dann als Biogas bezeichnet. Immerhin, es gibt bestimmte Fahrzeuggruppen, die mit Erdgas fahren, bei ihnen ist Biogas als Treibstoff theoretisch eine Option.

Zunächst zum Biodiesel: Er wird in einem relativ einfachen chemischen Prozess, einer sogenannten Umesterung, aus Pflanzenölen

DR. CHRISTOPH STREISSLER ist Chemiker und Mitarbeiter der Abteilung Umwelt & Verkehr in der AK Wien.

hergestellt. Wird beispielsweise Rapsöl als Ausgangsprodukt verwendet, so entsteht in diesem Prozess Rapsöl-Methylester, besser bekannt unter der Abkürzung RME. Dieser Verarbeitungsschritt ist notwendig, weil Rapsöl nicht direkt im Dieselmotor eingesetzt werden kann, da seine physikalischen Eigenschaften (Entzündungstemperatur, Viskosität) sich stark von denen des gewöhnlichen Diesels unterscheiden. Die Eigenschaften von RME sind denen von Diesel jedoch sehr ähnlich.

Bei der Verbrennung von Biodiesel im Motor wird zwar CO<sub>2</sub> frei, die gleiche Menge an CO<sub>2</sub> ist jedoch davor durch die Rapspflanzen beim Wachstum gebunden worden. Aus diesem Grund ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz von Biodiesel – so wie bei jeder anderen Biomasseverbrennung – neutral. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des fossilen Diesels werden daher eingespart, wenn er durch Biodiesel ersetzt wird.

Doch das ist nicht das ganze Bild. Beim Anbau des Rapses werden zum Teil erhebliche Mengen an fossilen Energieträgern benötigt, insbesondere für die Herstellung des Kunstdüngers. Aus dem gedüngten Boden entweicht das hochgradig treibhauswirksame Lachgas (N<sub>2</sub>O). Für Transport und Ver-

arbeitung des Rapses zu Biodiesel ist wiederum fossile Energie erforderlich. Positiv für den Biodiesel kann sich auswirken, dass bestimmte Nebenprodukte des Prozesses (zum Beispiel Glycerin) anfallen, welche die Herstellung dieser Stoffe auf anderem, eventuell stärker klimabelastendem Weg überflüssig machen. Verschiedenste Parameter und Annahmen beeinflussen das genaue Ergebnis der Treibhausgas-Bilanz für den Einsatz von Biodiesel. Als Richtwert kann gelten, dass Biodiesel unter Berücksichtigung der vorgelegten Prozesse mittelbar gut die Hälfte der CO<sub>2</sub>-Emissionen von konventionellem Diesel verursacht.

**W**eitaus günstiger fällt die Bilanz aus, wenn der Biodiesel aus Altspeiseöl gewonnen wird. In diesem Fall kommt es unter dem Strich tatsächlich praktisch zu keinen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Leider ist das Dargebot an Altspeiseöl so gering, dass nur ein Bruchteil des Biodiesels auf diese Weise erzeugt werden kann.

Wie sieht es mit den Kosten des Biodiesel-Einsatzes aus? Reiner Biodiesel kostet zur Zeit an den Tankstellen etwas weniger als konventioneller Diesel. Alles bestens, möch-

te man denken. Der Grund für diesen vergleichsweise günstigen Preis liegt freilich in der Befreiung des Biodiesels von der Mineralölsteuer – netto kostet Biodiesel etwa zwei Drittel mehr als konventioneller. Und in diesem Preis sind die Förderungen und Stützungen für die Landwirte noch gar nicht eingerechnet.

Die Kosten für den Einsatz von Biodiesel entstehen also vor allem dem Staat durch den Entfall der Mineralölsteuer. Wären 5,75 Prozent der im Jahr 2003 verkauften Kraftstoffe steuerbefreiter Biodiesel gewesen, so hätte allein der Ausfall der Mineralölsteuer etwa 188 Millionen Euro betragen. Damit wären etwa 700.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen gewesen. Also kostet die Einsparung einer Tonne CO<sub>2</sub> allein den Finanzminister etwa 270 Euro – ein stolzer Preis, wenn man bedenkt, dass in der EU-15 sonst im Schnitt von Kosten für die CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion von etwa 50 bis 60 Euro ausgegangen wird.

Nun zum Bio-Ethanol und zu Bio-ETBE. Leider sieht hier die Bilanz noch bedeutend schlechter aus als beim Biodiesel. Das liegt vor allem an der aufwändigeren Verarbeitung der Rohstoffe zu diesen Biokraftstoffen. Als Aus-

## Weniger Alkoholkonsum ist sicher wünschenswert. Aber den Sprit ins Auto zu leeren ist kein Ausweg. Schon gar nicht für die Umwelt.



FOTO: INTERFOTO/TRANSGLOBE – INT 391165

**BIOKRAFTSTOFF**

**TEURE ALTERNATIVE**

■ „Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht stellt die Produktion von Biokraftstoffen eine der teuersten klimapolitischen Alternativen dar. Während die durchschnittlichen Vermeidungskosten von Treibhausgasen in der Größenordnung von etwa 50 Euro pro Tonne Treibhausgas liegen, kommen Biokraftstoffe auf Vermeidungskosten von bis zu 1.000 Euro und teilweise über 1.000 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalent. Selbst mit zukünftigen Technologien lässt

sich dieser Wert nur auf ca. 500 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalent absenken.“  
 Aus: Schmitz Norbert: Bioethanol in Deutschland. Schriftenreihe „Nachwachsende Rohstoffe“, Band 21. Beauftragt vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL). Die umfangreiche Studie ist auch elektronisch verfügbar:  
[www.fnr-server.de/pdf/literatur/pdf\\_25ethanol2003.pdf](http://www.fnr-server.de/pdf/literatur/pdf_25ethanol2003.pdf)

gangsmaterial kommen hierbei stärke- oder zuckerhaltige Pflanzen in Betracht: Zuckerrüben, Mais, Kartoffeln, Weizen. In einem ersten Schritt werden die enthaltenen Kohlehydrate vergoren, danach wird der dabei entstehende Alkohol abdestilliert und gereinigt.

Wird Ethanol aus Weizen hergestellt, so wird dabei etwa soviel CO<sub>2</sub> emittiert, wie durch den Einsatz des Ethanols an Stelle von Benzin eingespart wird – die Maßnahme ist klimaneutral, trägt also nicht zur Verbesserung der Treibhausgasbilanz bei. Werden statt Weizen Zuckerrüben verwendet, so ist die Situation geringfügig günstiger: Durch den Ersatz von Benzin durch Ethanol kann etwa ein Sechstel der Treibhausgasemissionen des Benzins eingespart werden. Damit liegen die Kosten für die Emissionsreduktion in der Gegend von 1.000 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>, also jenseits von Gut und Böse.

Ist Biogas eine gangbare Möglichkeit? In Österreich wurden 2003 etwa 42 GWh elektrischer Energie aus Biogasanlagen in das Stromnetz eingespeist. Das ist weniger als ein

Tausendstel des österreichischen Stromverbrauchs. Würde dieses Biogas stattdessen in Erdgasfahrzeugen eingesetzt, könnte es etwa ein Promille des österreichischen Kraftstoffs ersetzen. Ein kleiner Schritt, aber theoretisch möglich, wenngleich technisch sehr aufwändig. Der Haken daran ist, dass dieses Biogas dann für die Erzeugung von Ökostrom fehlt, in einem Bereich also, in dem Österreich auch Probleme bei der Zielerreichung hat. Fazit: Wird Biogas als Kraftstoff eingesetzt, steht es nicht mehr der Verstromung zur Verfügung, wo es schon jetzt einen sinnvollen Beitrag für den Klimaschutz leistet.

Weshalb setzt der Landwirtschaftsminister daher auf die massive Erhöhung des Einsatzes von Biokraftstoffen? Eben – um der Landwirtschaft willen. Die erhöhte Nachfrage nach Raps oder Zuckerrüben nutzt den Bauern, da sie ein Ansteigen der Preise für die landwirtschaftlichen Rohstoffe nach sich ziehen wird. Der Haken daran: die österreichischen Bauern können die österreichische Nachfrage gar nicht decken, da die Anbau-

flächen für Raps nicht ausreichen. Daher wird auch in Österreich der Import von Pflanzenölen nötig werden, der den Bauern in Österreich nichts bringt.

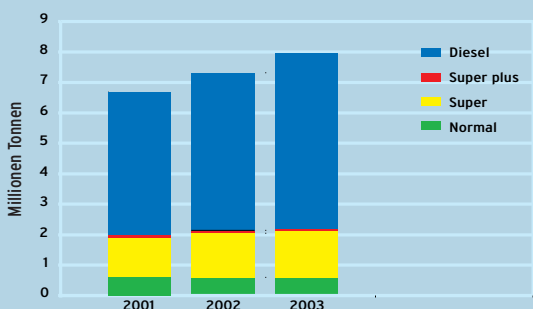
Ähnlich ist es in der EU: Der Verbrauch von Motortreibstoffen in der EU-15 liegt derzeit bei etwa 250 Millionen Tonnen. Bis zum Jahr 2020 strebt die EU an, dass der Biokraftstoffanteil 20 Prozent betragen soll. Doch bereits die 5,75 Prozent Biokraftstoffe bis 2010 werden in der EU eine Nachfrage von 16,5 Millionen Tonnen Biodiesel auslösen. Derzeit liegt die Produktion von Rapsöl in der EU-25 bei etwa 4,2 Millionen Tonnen, die Weltproduktion bei etwa 14 Millionen Tonnen. Die EU weckt somit eine Nachfrage nach Biokraftstoffen, die sie selbst gar nicht decken kann. Mit einem Anstieg der Weltmarktpreise für Pflanzenöle ist daher zu rechnen.

Das Ziel, dass 5,75 Prozent der Kraftstoffe aus erneuerbaren Quellen stammen sollen, ist schwer zu erreichen. Weitaus schwerer wiegt jedoch das Argument, dass dadurch gerade der Verbrauchszuwachs eines guten Jahres aufgewogen wird. In den letzten Jahren hat nämlich der Verbrauch von Kraftstoffen jährlich um etwa fünf Prozent zugenommen. Im Jahr 2001 lagen die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Verkehr fast um die Hälfte höher als im Jahr 1990. Der verstärkte Einsatz von Biokraftstoffen ist daher – sogar unter der irrigen Annahme, dass diese CO<sub>2</sub>-neutral wären – nur ein Tropfen auf die heiße Motorhaube.

Eine wirksame Klimapolitik im Verkehr, eine Klimapolitik, die den Zuwächsen der CO<sub>2</sub>-Emissionen Einhalt gebietet, muss folglich die Eindämmung des motorisierten Individualverkehrs zum Ziel haben. Dass das nicht mit einer verringerten Mobilität einher gehen muss, zeigen viele Modellversuche und Studien. Einen Stein der Weisen gibt es freilich nicht – der Weg besteht aus vielen kleinen Schritten, ist mühsam und fordert Phantasie, Überzeugungsarbeit und Wagemut. Aber der Erfolg der Klimapolitik ist untrennbar mit dem Ziel dieses Weges verbunden: versagt die Klimapolitik im Verkehr, so versagt sie insgesamt. ■

**KRAFTSTOFFE**

**VERKAUF IN ÖSTERREICH 2001-2003**



■ In den letzten zwei Jahren wuchs die Menge der verkauften Kraftstoffe um jährlich fast zehn Prozent. Ein wesentlicher Teil des Zuwachses geht auf den Tanktourismus zurück – die im Vergleich etwa zu Deutschland und Italien niedrige Mineralölsteuer macht das Tanken in Österreich attraktiv.

QUELLE: STEFAN SALCHENEGGER: BIOKRAFTSTOFFE IM VERKEHRSEKTOR IN ÖSTERREICH 2004. UMWELTBUNDESAMT-BERICHT BE-251

**Wirtschaft & Umwelt**

**LeserInnenbefragung**

**MITMACHEN UND GEWINNEN!**

➔ **Heftmitte**