



# Biokraftstoffe der Zukunft

Strategien für eine nachhaltige Mobilität

Konferenz am 16. März 2006



## Biokraftstoffe der Zukunft

Strategien für eine nachhaltige Mobilität

Konferenz der Friedrich-Ebert-Stiftung  
mit Unterstützung der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)

Berlin, 16. März 2006

Max Brändle  
Peter Düweke  
Berthold Leimbach



ISBN 3-89892-500-5

Copyright 2006 by Friedrich-Ebert-Stiftung

Godesberger Allee 149, 53175 Bonn

Stabsabteilung, [www.fes.de/stabsabteilung](http://www.fes.de/stabsabteilung)

Redaktion: Max Brändle, Peter Düweke, Berthold Leimbach

Layout und Gestaltung: Doreen Engel

Druck: Bonner Universitätsdruckerei

Printed in Germany 2006

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort von Dr. Michael Domitra (Friedrich-Ebert-Stiftung)	4
Einführung von Stephan Kohler, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)	6

Sigmar Gabriel (Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit), <i>Biokraftstoffe der Zukunft</i>	8
Diskussionsrunde	11

## 1 Nachhaltige Mobilität. Paradigmenwechsel im Verkehrssektor: Von fossilen zu erneuerbaren Kraftstoffen

Luc Werring (EU-Kommission, DG TREN), <i>Die europäische Politik zur Einführung von Biokraftstoffen im Transportwesen</i>	13
Dr. Thomas Schlick (VDA), <i>Antriebe und Kraftstoffe der Zukunft.</i> <i>Die Strategie der deutschen Automobilindustrie</i>	16
Diskussionsrunde	18

## 2 Verfügbarkeit von Biokraftstoffen. Stand und Perspektiven

Dr. Antonio Pflüger (IEA), <i>Globale Energieszenarien und die Rolle der Biokraftstoffe aus Sicht der IEA</i>	21
Jörg Schindler (L-B-Systemtechnik), <i>Verfügbarkeit von Biomasse zur Kraftstoffproduktion</i>	25
Norbert Schindler (Deutscher Bauernverband), <i>Verfügbarkeit von Biokraftstoffen. Die Rolle der deutschen Landwirtschaft</i>	28
Diskussionsrunde	29

## 3 Bausteine einer nachhaltigen Biokraftstoffstrategie. Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Biokraftstoffstrategie:

Michael Zirpel, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) <i>Effizienz als Entscheidungsfaktor</i>	33
Dr. Hartmut Heinrich (Volkswagen AG), <i>Anforderungen an Biokraftstoffe aus Sicht der Fahrzeugtechnologie</i>	35
Dr. Ruprecht Brandis (Deutsche BP), <i>Biokraftstoffbereitstellung</i>	38
Dr. Bodo Wolf (Choren), <i>BTL – zukünftige Anlagentechnik</i>	40
Dr. Stephan Ramesohl (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie), <i>Anforderungen an Biokraftstoffe aus Effizienzgesichtspunkten</i>	42
Reinhard Schultz (MdB SPD), <i>Politische Rahmenbedingungen</i>	45
Podiumsdiskussion	46
Pressestimmen	54
Podiumsteilnehmer	56



“ Können die Biokraftstoffe der zweiten Generation ein verlässlicher Übergang auf dem wohl noch langen Weg hin zu einer Wasserstoffwirtschaft sein? ”

Die Diskussion um die Zukunft der Energieversorgung beschäftigt gegenwärtig unser Land. Die Energiefrage ist eine ganz entscheidende Zukunftsfrage unserer Zeit geworden. In ihr verschmelzen die sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Herausforderungen, denen wir uns stellen müssen. Deutschlands und Europas Energieversorgung ist durch einen sehr hohen Grad an Abhängigkeit vom Ausland gekennzeichnet. Ein nachhaltiger Umgang mit den eigenen natürlichen Ressourcen kann helfen, diese Abhängigkeit zu begrenzen und zur Erhaltung unseres Lebensstandards und dem der folgenden Generationen beizutragen. Die zunehmenden Diskussionen auf nationaler wie europäischer Ebene lassen hoffen, dass sich eine gemeinsame Energiestrategie auf europäischer Ebene herausbilden kann.

Insbesondere im Mobilitätssektor werden diese Aspekte für uns alle sehr deutlich. Steigende Kraftstoffpreise, knapper werdende Ressourcen und Importabhängigkeit aus teilweise instabilen Regionen sind hier die Stichworte. Bedenkt man die wirtschaftliche Relevanz der Mobilität für unser Land, so ist mit der Kraftstoffversorgung nicht nur persönliche Freiheit, sondern auch ökonomischer und sozialer Fortschritt verbunden.

Ziel der Konferenz »Biokraftstoffe der Zukunft – Strategien für eine nachhaltige Mobilität« am 16. März 2006 in unserem Haus in Berlin war es, in der energiepolitischen Debatte die Aufmerksamkeit auf die neue, zweite Generation der Biokraftstoffe zu richten. In Einzelvorträgen – allen voran vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Sigmar Gabriel – sowie in Diskussionsrunden auf dem Podium und mit den 150 Teilnehmern unserer Konferenz wurde den Fragen nachgegangen: Können die Biokraftstoffe der zweiten Generation, auch Biomass-to-Liquid kurz: BTL genannt, ein verlässlicher Übergang auf dem wohl noch langen Weg hin zu einer Wasserstoffwirtschaft sein? Welche Wege stehen uns zur Verfügung, und welche Strategien führen uns effizient und nachhaltig in die Zukunft?

Wir haben diese Konferenz mit Unterstützung der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) durchgeführt. Hierfür möchte ich mich an dieser Stelle nochmals herzlich bedanken; denn ohne sie wäre die Konferenz in dieser Form sicher nicht möglich geworden.

Mit der Veröffentlichung dieser Dokumentation möchten wir Ihnen die Vorträge sowie die Beiträge der Diskussionsrunden in zusammengefasster Form zur Verfügung stellen, um mit den vorgebrachten Analysen und Meinungen weiterhin zur Debatte für eine nachhaltige Mobilität beizutragen. Der Pressespiegel am Ende dieser Publikation bietet eine Auswahl des Presseechos auf unsere Konferenz.

A handwritten signature in black ink, reading "Michael Domitra". The signature is written in a cursive, flowing style with a large initial 'M'.

Dr. Michael Domitra



“Die Frage ist nicht mehr, ob Biokraftstoffe, sondern welche, wann und wie.”

Mobilität sichert Wohlstand und Lebensqualität. Sie ist ein wichtiger Bestandteil unserer Gesellschaft und gleichzeitig eine der größten Herausforderungen der Zukunft. Immer deutlicher werden die Mobilitäts-Grenzen sichtbar: Fossile Brennstoffe werden knapp, die Kraftstoffpreise steigen und die Belastung des Klimas durch verkehrsbedingte Emissionen drängt nach neuen Lösungen.

Mobilität muss wirtschaftlich, nachhaltig und sicher sein. Von grundlegender Bedeutung hierfür ist die Entwicklung von Biokraftstoffen, denn bislang hängt unser mobiles Leben fast ausschließlich vom Mineralöl ab. Mit Treibstoffen aus Bioenergie können wir das ändern. Deshalb brauchen wir eine nationale Biokraftstoffstrategie, die die Erschließung neuer Energieträger für den Verkehr vorantreibt.

Die Weichen für eine nachhaltige Mobilität sollten möglichst früh gestellt werden. Auf lange Sicht wird die Nutzung von Wasserstoff auch im Verkehrsbereich einen wichtigen Stellenwert einnehmen. Mit einem marktreifen Einsatz ist allerdings erst nach 2020 zu rechnen. Deshalb werden praktikable Alternativen benötigt.

Wichtig sind vor allem Verfahren, mit denen eine große Bandbreite unterschiedlicher Biomasse effizient verarbeitet und ohne weitere Anpassung der Motoren eingesetzt werden kann. Zu nennen sind hier insbesondere Biokraftstoffe der zweiten Generation: zum Beispiel BTL (biomass to liquid), ein synthetischer Diesel, der sich aus jeglicher Biomasse herstellen lässt. Die Markteinführung von BTL wird zurzeit vorbereitet – mit Beteiligung der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena). Im Auftrag verschiedener Industrieunternehmen und mit Förderung der Bundesregierung koordiniert die dena eine Studie zur großtechnischen Erzeugung von BTL-Treibstoffen.

Die Eigenschaften von BTL lassen sich gezielt den Erfordernissen heutiger und künftiger Motorentchnik anpassen. Sie sind frei von Schwefel und Aromaten, die Treibhausgasemissionen betragen im Vergleich zum herkömmlichen Diesel nur 10 bis 30 Prozent. BTL-Diesel verbessert das Emissionsverhalten aller Dieselfahrzeuge, auch der älteren: Die Partikelemissionen gehen so um mehr als 20 Prozent zurück. Außerdem sind BTL-Kraftstoffe uneingeschränkt kompatibel zu heutigen Transportwegen und Infrastruktureinrichtungen.

Die Frage, ob Biokraftstoffe in den Treibstoffsektor integriert werden, stellt sich deshalb für uns nicht mehr. Vielmehr geht es darum, welche Biotreibstoffe wann, wie und in welcher Menge auf den Markt gebracht werden können. Bei der Entwicklung von Biokraftstoffen der zweiten Generation sind deutsche Unternehmen weltweit führend. Daraus könnten in Zukunft neue Exportmärkte und Arbeitsplätze entstehen. Diese Entwicklung wollen wir als dena unterstützen.

Eine durchsetzungsfähige und zukunftssträchtige Strategie im Kraftstoffbereich braucht starke Partner. Mit der Konferenz »Biokraftstoffe der Zukunft« haben wir uns deshalb gezielt an Entscheider aus Politik, Industrie, Verbänden und Wissenschaft gewandt, um einen gemeinsamen Diskussions- und Entscheidungsprozess anzustoßen.

Die vorliegende Dokumentation soll einen Einblick in die anregenden und konstruktiven Konferenzbeiträge und -diskussionen über Perspektiven und Chancen von Biokraftstoffen geben.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Kohler', written in a cursive style.

Stephan Kohler





“ Wichtig ist nun, eine Strategie zu entwickeln, wie wir eine automobilen Gesellschaft in der Mitte Europas auf den Einsatz von Biokraftstoffen umstellen. ”

Wir stehen am Beginn einer grundsätzlichen energiepolitischen Diskussion in Deutschland. Formeller Beginn wird der Energiegipfel am 3. April sein. Wir wollen in den nächsten 9 bis 12 Monaten versuchen, eine energiepolitische Strategie für Deutschland zu erarbeiten. Was kommt nach der Kernenergie? Wir sollten uns wegen der Kernenergie-Debatte nicht verhalten wie das Kaninchen, das auf die berühmte Schlange starrt. Es gibt in der Energiepolitik viele Fragen und Herausforderungen weit über den Bereich der Kernenergie hinaus. Ein Hochtechnologieland wie Deutschland, das Kapazitäten im Bereich der Wissenschaft, der Ingenieurleistungen, der qualifizierten Fachkräfte hat, muss das Thema »Effizienz« stärker als bisher in den Blick nehmen.

Die erste Herausforderung ist Versorgungssicherheit. Wir erleben, wie verletzlich hochindustrialisierte Länder wie Deutschland in der Frage sind, ob ihre Energieversorgung ausreichend sicher ist.

Die zweite Herausforderung ist Preisstabilität. Wesentlich sind hier die effiziente Nutzung und der Wechsel von Energieträgern. Eine international ausgerichtete Volkswirtschaft ist auf bezahlbare Energie angewiesen, um bezahlbare Produkte auf dem Weltmarkt wettbewerbsfähig anbieten zu können. Wir brauchen auch Kostenstabilität für die Verbraucherinnen und Verbraucher im eigenen Land. Das sage ich bewusst auch als Sozialdemokrat. Wir können nicht ignorieren, dass Menschen mit mittlerem und niedrigem Einkommen einen immer höheren Anteil ihres verfügbaren Einkommens dafür ausgeben müssen, eine warme Wohnung zu haben oder zu tanken, um zum Arbeitsplatz zu kommen.

Die dritte Herausforderung ist der Klimaschutz. Heute ist unbestritten, dass der Klimawandel begonnen hat. Es ist zwar in diesem langen Winter 2005/2006 in Deutschland etwas schwierig, über global warming zu sprechen. Aber Tatsache ist, dass wir bereits eine Erwärmung von 0,7 Grad gegenüber vorindustrieller Zeit haben, und dass das Klima sich verändert. Wenn es nicht gelingt, die globale Erwärmung unter zwei Grad halten, werden die Folgen des Klimawandels auch für die industrialisierten Nationen unbeherrschbar werden.

Intelligent ist nicht die Politik, die eine Antwort auf nur eine dieser drei Herausforderungen – Versorgungssicherheit, Kostenstabilität, Klimaschutz – findet. Die eigentliche Herausforderung besteht

darin, diese drei Aufgaben zur Deckung zu bringen: Versorgungssicherheit, Kostenstabilität und Klimaschutz gemeinsam anzugehen, um zum Erfolg in allen drei Aufgabenfeldern zu kommen.

Die Antwort – aus meiner Sicht übrigens eine sehr sozialdemokratische Antwort – ist die Wiederentdeckung der Idee des technischen Fortschritts. Ziel ist, geeignete Instrumente des technischen Fortschritts zu nutzen, um Entwicklung in allen Teilen der Erde möglich zu machen, ohne damit den Klimawandel unverantwortlich voranzutreiben. Diese Rückbesinnung auf die Fähigkeit zu zielgerichteter Innovation und Integration, die Rückbesinnung auf Lösungskompetenz – das ist die eigentliche Herausforderung, vor der wir stehen.

Wir müssen uns im Verkehrssektor unabhängiger machen von fossilen Brennstoffen – und gleichzeitig Mobilität ermöglichen. Die Herausforderungen ›Klimaschutz‹, ›Kostenstabilität‹ und ›Versorgungssicherheit‹ gibt es im Verkehrssektor genauso wie im Bereich der Energieerzeugung für den Strom- und den Wärmemarkt. Wir brauchen bessere Technologien – in allen Bereichen.

Biokraftstoffe haben 2005 die Emission von etwa 7 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> vermieden. Das ist beträchtlich. Biokraftstoffe erhöhen auch die Versorgungssicherheit. Denn ein Teil der Rohstoffe wächst direkt vor unserer Haustür. Die oft geäußerten Bedenken, dass die bei uns zur Verfügung stehenden Anbauflächen für eine Erhöhung der Produktion von Biotreibstoffen nicht ausreichen könnten, sind zumindest derzeit unbegründet. Angesichts gestiegener Energiekosten und gesunkener Preise für landwirtschaftlich produzierte Rohstoffe wird die Verwendung pflanzlicher Produkte als Energierohstoff zunehmend wirtschaftlich. Der bislang subventionierte Anbau von Nahrungspflanzen kann teilweise durch Energiepflanzen ersetzt werden.

Für die Produktion von Biokraftstoffen der zweiten Generation, – BTL (biomass-to-liquid) – sind sehr viel mehr Rohstoffe geeignet. Das ermöglicht größere Vielfalt beim Anbau. Zur Herstellung von BTL-Kraftstoffen können sowohl landwirtschaftlich angebaute Pflanzen als auch biogene Abfallstoffe verwendet werden. Der Energieertrag pro Fläche ist sehr hoch, die CO<sub>2</sub>-Bilanz wesentlich besser. Schätzungen der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR) gehen von rund 4.000 Litern Kraftstoff pro Hektar aus. Damit ließen sich zumindest rechnerisch in Zukunft 20 bis 25 Prozent des gesamten Kraftstoffbedarfs in Deutschland ersetzen. Für die europäische Union schätzt man ein Potential von bis zu 40 Prozent. Wir müssen allerdings berücksichtigen, dass Biomasse eben auch in anderen Bereichen eingesetzt werden soll.

Wir müssen jetzt über die Biokraftstoffe der ersten Generation – die Rapsölmühlen auf einzelnen Bauernhöfen – hinausgehen und eine Strategie zur Umstellung der Mobilität eines Zweiundachtzig-Millionen-Volks auf alternative Kraftstoffe entwickeln. Eine insgesamt höhere CO<sub>2</sub>-Minderung versprechen die Biokraftstoffe der zweiten Generation, die zudem den Vorteil haben, eine breitere Rohstoffpalette nutzen zu können. Wichtig ist nun, eine Strategie

zu entwickeln, wie wir eine automobilen Gesellschaft in der Mitte Europas auf den Einsatz von Biokraftstoffen umstellen. Gefordert ist nun eine energiepolitische Strategie

Notwendig ist, die Mineralölindustrie zur Akzeptanz der Beimischungsquote zu bewegen. Denn letztlich kann nur die Mineralölindustrie die definierten Qualitäten liefern, die die Automobilindustrie braucht, damit die Motoren Beimischungsquoten von 10, 20, 30 Prozent mit akzeptablen Wirkungsgraden nutzen können. Wir können bei synthetischen Biokraftstoffen CO<sub>2</sub>-Verminderungsraten von über 90 Prozent erreichen, also einen Beitrag zum Klimaschutz, der weit über dem liegt, was wir mit den Biokraftstoffen der ersten Generation erreicht haben.

Bei der Besteuerung halte ich es – zumindest in den ersten Schritten – nicht für sinnvoll, die volle Mineralölsteuer einzuführen. Die Folge wäre eine deutliche Erhöhung des Kraftstoffpreises an der Tankstelle. Da die Biokraftstoffe der zweiten Generation noch höhere Herstellungskosten als fossile Kraftstoffe haben, würden die Mineralölkonzerne diese Kosten auf den Benzin- und Dieselpreis umlegen. Dass diese Biokraftstoffe teurer werden als fossile Kraftstoffe, kann kaum Ziel dieser Koalition sein. Ich denke, dass wir zu einer klugen Lösung kommen werden.

Unstrittig ist in der Koalition hingegen die Einschätzung, wie bedeutsam diese Strategie ist: Die Wiederentdeckung unserer Innovations- und Integrationsfähigkeit bietet die Chance, alle drei Herausforderungen der Energiepolitik – Versorgungssicherheit und Preisstabilität in der Energieversorgung ebenso wie Klimaschutz – zu lösen. Zugleich bietet sich Deutschland, ein Hightech-Land in der Mitte Europas, ein riesiger Markt.

Die parallele Einführung einer Besteuerung und die Einführung einer Beimischungspflicht für Biokraftstoffe bis zu 5,75 Prozent sind in der Koalitionsvereinbarung verankert. Wir wollen bis zum 1.1.2007 einen Stufenplan realisieren. Die Koalition nimmt die Herausforderung an.

Wir freuen uns über Diskussionsbeiträge der betroffenen Wirtschaft, von Konsumenten und aus der Wissenschaft. Ich bin froh, dass die Ebert-Stiftung gemeinsam mit der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) z.B. mit der heutigen Tagung einen eigenen Beitrag leistet.

*Klaudia Martini:* Wieweit gab es gestern im Kabinett Einvernehmen zum Thema Besteuerung der Biokraftstoffe?

*Sigmar Gabriel:* Es gab großes Einvernehmen über die Strategie. Wir müssen aufgrund des Europäischen Rechts zunächst die Überförderung der Biokraftstoffe der ersten Generation ein Stück zurücknehmen. Daher können wir nicht zum 1. Januar 2007 beides regeln, die Rücknahme der Überförderung und die Inkraftsetzung des Beimischgebotes.



*Klaudia Martini:* Wenn Sie den Anteil von Biokraftstoffen erhöhen wollen, wird das ohne gentechnisch veränderte Pflanzen gehen?

*Sigmar Gabriel:* Ich kann nicht sagen, ob wir Gentechnik auf jeden Fall brauchen. Zunächst muss das Problem der Koexistenz geklärt werden, das heißt: Wie stellen wir sicher, dass Anbauflächen mit Einsatz von Gentechnik neben solchen ohne Gentechnik existieren können? Sind diejenigen, die in diesen Wirtschaftszweig einsteigen wollen, bereit, über einen gewissen Zeitraum einen Fonds zu bilden, der bei Schädigungen von Nachbarn die Haftung übernimmt, damit eine Versicherungslösung entstehen kann? Der Staat sollte sich an einem solchen Fonds nicht beteiligen. Das Problem der Koexistenz ist auch ein Auftrag an die Forschung. Wir erzeugen weniger Ängste, wenn wir die Gentechnologie stärker im Bereich der Rohstoffe nutzen statt im Bereich der Nahrungs- und Futtermittel.

*Klaudia Martini:* Arten und Nutzungen von Biomasse wird man in Zukunft vermutlich anhand von Ökoeffizienz-Studien beurteilen. Welche Überlegungen dazu gibt es in Ihrem Haus, und wird man Biokraftstoffe vielleicht in Zukunft nach Ökoeffizienz besteuern?

*Sigmar Gabriel:* Dafür gibt es einen Vorschlag, der im Bundesumweltministerium entwickelt worden ist, aber noch anderswo auf nur begrenzte Begeisterung stößt. Ein größerer Markt für Biokraftstoffe hat sich erst eröffnet, als die Automobilindustrie erklärte, sie werde 10 Prozent Beimischung oder mehr akzeptieren. Denn sie ist nach meinem Kenntnisstand nicht in der Lage, ihre Selbstverpflichtung von 140 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer zu erreichen. Weil sie in einigen Segmenten des Marktes den Kraftstoffverbrauch nicht genügend senken kann, will sie vermehrt Biokraftstoffe nutzen. Das kann man auf eine gewisse Zeit akzeptieren, doch auf längere Sicht muss der Kraftstoffverbrauch bei steigenden Energiepreisen sowohl aus Verbrauchersicht als auch aus Absatzgründen weiter gesenkt werden.

*Wolfgang Bunse, dpa:* Gibt es zum 1.1.2007 überhaupt einen ersten Schritt der Besteuerung? Kann man steuerlich zwischen reinem Biokraftstoff und einer Beimischung unterscheiden?

*Sigmar Gabriel:* Die Mineralölsteuer beträgt 47 Cent. Es geht bei der Besteuerung von Biokraftstoff nicht um 0 oder 47 Cent, sondern um einen Betrag dazwischen. Über die zweite Frage diskutieren wir noch, auch mit der Deutschen Energie-Agentur.



*Jens Freitag, Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie:* Zur Forschungsförderung: Auf der anderen Seite des Atlantiks legt das Energieministerium im Bereich »Biobest Economy« ein Forschungsprogramm in Höhe von 350 Millionen Dollar aus, das jetzt noch um 150 Millionen durch das Energiesicherungsgesetz aufgestockt wird. Gibt es in Deutschland oder in Europa Strategien, um da mitzuhalten?

*Sigmar Gabriel:* Gerade nach dem amerikanischen Energiesicherungsgesetz fließen die Mittel vor allem in die Kernenergie. Überdies haben die Amerikaner einen Nachholbedarf in Energieeffizienz. Die Frage in Europa ist: Haben wir den Mut, beim 7. Forschungsrahmenprogramm die 1,2 bis 1,3 Milliarden Euro, die für Forschung über Kernenergie verwendet werden, für andere Zwecke zu verwenden? 17 von 25 Staaten der EU nutzen Kernenergie nicht oder wollen aussteigen, und dennoch will man weiter Geld hineinstecken. Der Grund dahinter: Es geht es um viel Geld, um große mediale Macht und großen politischen Einfluss. Dem ist eine andere öffentliche Debatte entgegensustellen.

# 1 Nachhaltige Mobilität – Paradigmenwechsel im Verkehrssektor: von fossilen zu erneuerbaren Kraftstoffen



Die europäische Politik zur Einführung von Biokraftstoffen im Transportwesen

Luc Werring  
EU-Kommission

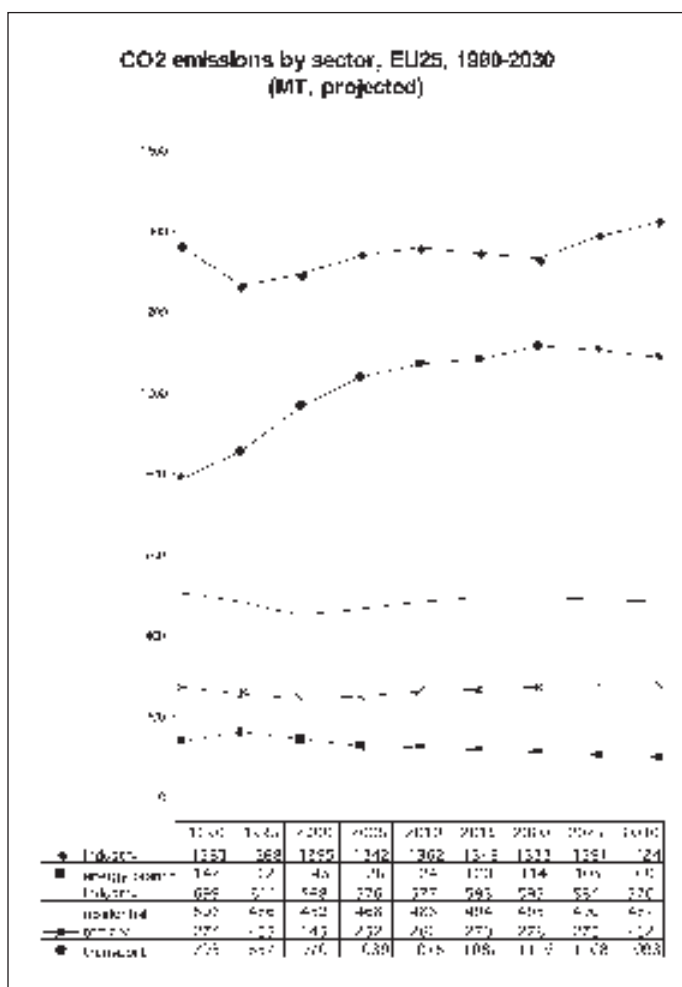
In diesem Beitrag geht es um die Gründe für Biokraftstoffe, die Ziele der EU und um den vor uns liegenden Schritt.

“High oil price, high profile for biofuels.”

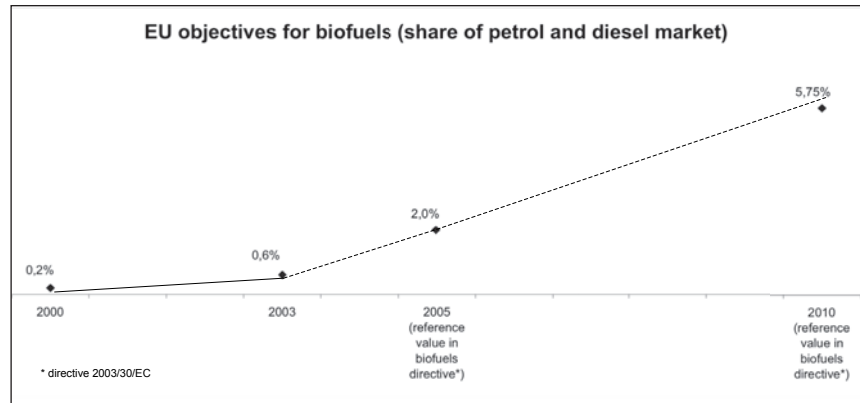
Bevor wir im Jahr 2001 unsere erste Mitteilung über alternative Kraftstoffe verabschiedeten, hatten wir in der EU-Kommission auch eine Diskussion über die Kosten. Ökonomisch betrachtet ist es kostengünstiger, Biomasse zum Heizen oder zur Stromerzeugung zu verwenden als für Kraftstoffe. Doch es gibt gute Gründe, es dennoch zu tun. Einer liegt in der Reduktion der Treibhausgas-Emissionen. Ein anderer liegt in der Abhängigkeit von Ölimporten und in Europas Verletzbarkeit. Der Anteil eigenen Öls in Europa geht zurück.

Heute könnte ein Bomben-Anschlag in Saudi-Arabien den weltweiten Ölmarkt zusammenbrechen und die Preise explodieren lassen. In der Ölabhängigkeit liegt ein zu hohes Risiko.

Der Wille, dagegen etwas zu tun, kommt auch im neuen Grünbuch zur Energiepolitik der EU zum Ausdruck. Nach der EU-Richtlinie haben wir für das Jahr 2005 das Ziel von 2 Prozent Beimischung von Biokraftstoffen gesetzt und 5,75 Prozent für 2010. Die Mitgliedsländer haben unterschiedliche Anteile von Biokraftstoff erreicht, Deutschland inzwischen mehr als 3 Prozent, Schweden noch mehr. Viele Länder haben 2 Prozent gemeldet.



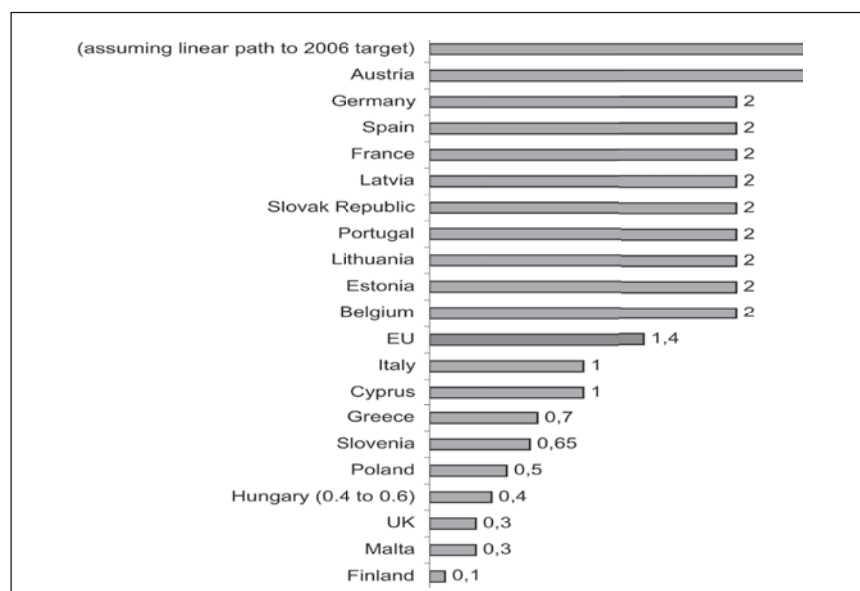




Wir haben das nicht etwa getan, weil es ökonomisch wäre, sondern obwohl es etwas kostet. Rund die Hälfte der Mehrkosten ist durch Beschäftigungseffekte und die Entwicklung des ländlichen Raums gerechtfertigt, ein Viertel durch Einsparung von CO<sub>2</sub>, ein weiteres Viertel durch Versorgungssicherheit.

Die Mitgliedsländer haben ihre Anstrengungen in Sachen Biokraftstoff erhöht, weniger aus Angst, vor den Europäischen Gerichtshof zitiert zu werden, als aus Gründen der Versorgungssicherheit und der öffentlichen Meinung.

Als nächsten Schritt müssen wir Rahmenvorgaben machen für Versorgung, Produktion und für Normen für Biokraftstoffe der zweiten Generation. Noch in diesem Jahr werden wir über die Biokraftstoff-Richtlinie berichten. Wir werden angeben, wie wir die 5,75 Prozent erreichen wollen, ob wir auf dem richtigen Weg dahin sind, oder was wir ändern müssen. Eine Möglichkeit ist, die Ziele vorzuschreiben. Das Gemeinschaftsrecht erlaubt es jedoch nicht, für jeden einzelnen Liter Kraftstoff eine bestimmte Beimischung



schung vorzuschreiben. Wir haben eine Richtlinie über die Qualität von Kraftstoffen, und die gilt auch für fossile Kraftstoffe. Sie erlaubt es bislang nicht, eine Beimischung europaweit vorzuschreiben. Dessen ungeachtet können die einzelnen Mitglieds-



staaten die Mineralölindustrie verpflichten, dass sie ihrer Produktion mindestens 5,75 Prozent Biokraftstoff beimischt.

Schließlich sollen Biokraftstoffe nachhaltig produziert und entsprechend zertifiziert werden. In Europa lässt sich das kontrollieren, aber es soll auch für importierte Kraftstoffe gelten. Zum Beispiel sollen Ölpalmen und Soja nicht dort angebaut werden, wo heute noch Wald steht. Allerdings darf der Markt nicht zu weit für Importe geöffnet werden, um Arbeitsplätze und Produktion in Europa aufzubauen und hier zu halten.



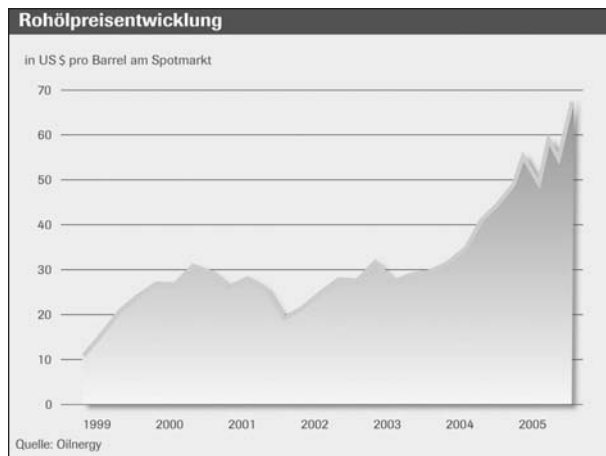
## Antriebe und Kraftstoffe der Zukunft. Die Strategie der deutschen Automobilindustrie

Thomas Schlick  
Verband der Automobilindustrie



“ Die Deutsche Automobilindustrie verfolgt einen breiten Ansatz für Mobilität der Zukunft. ”

Die steigenden Ölpreise rücken alternative Energie näher an die Wirtschaftlichkeit. Es ist höchste Zeit, die Abhängigkeit von fossiler Energie zu reduzieren. Dabei ist es ein wichtiges Gebot, dass Mobilität für Wirtschaft und Verbraucher bezahlbar bleibt. Ein anderes wichtiges Ziel ist der Klimaschutz. Die Automobilindustrie leistet ihren Beitrag dazu, dass Deutschland seine Kyoto-Ziele einhält.

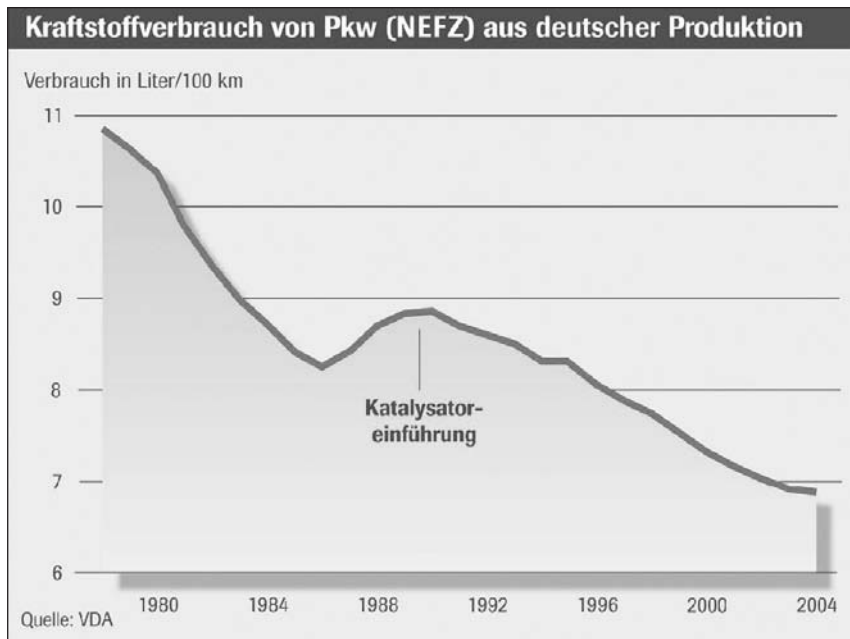


Dazu gehört zunächst der sparsamere Umgang mit Rohöl. Hier geht es im ersten Schritt um die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge. Die deutsche Automobilindustrie hat den Durchschnittsverbrauch ihrer neu zugelassenen Fahrzeuge im Zeitraum 1990 bis Ende 2005 um 25 Prozent reduziert. Jeder zweite Pkw verbraucht heute weniger als 6,5 Liter pro hundert Kilometer.

Dieselfahrzeuge haben erheblich dazu beigetragen, Verbrauch sowie CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Mit steigendem Marktanteil ist hier weiteres Potenzial vorhanden. Indem die deutsche Automobilindustrie ihre nationale Verbrauchszusage eingehalten hat, trägt sie zugleich auch zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs der in der EU neu zugelassenen Fahrzeuge und damit zur Einhaltung der von ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) gegebenen europäischen Zusage zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung bei.

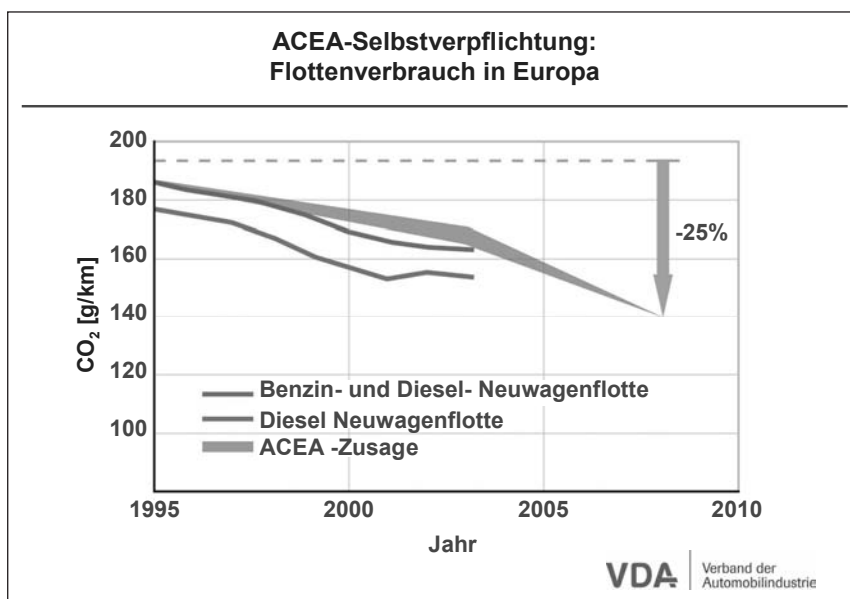
Eine weitere wichtige Rolle spielen alternative und regenerative Kraftstoffe. Die Automobilindustrie hat als ihren maßgeblichen Beitrag zur Umsetzung der Ziele der EU, den Biokraftstoffanteil im Markt zu erhöhen, die Initiative ergriffen und bereitet ihre Fahrzeuge auf eine Beimischung von 10 Prozent Biokraftstoffen vor. Gegenwärtig wird intensiv auf deutscher und europäischer Ebene an der Schaffung entsprechender Kraftstoffnormen, die dafür Voraussetzung sind, gearbeitet.

Bedeutendster Biokraftstoff in Europa bleibt auf nahe Sicht der Biodiesel, dessen Marktanteil in Deutschland bei 3,2 Prozent liegt. Vor dem Hintergrund steigender Beimischungsquoten, zusätzlicher Anbauflächen in den neuen EU-Ländern und Effizienzsteigerungen in der Landwirtschaft gibt es hier noch Wachstumspotenzial.



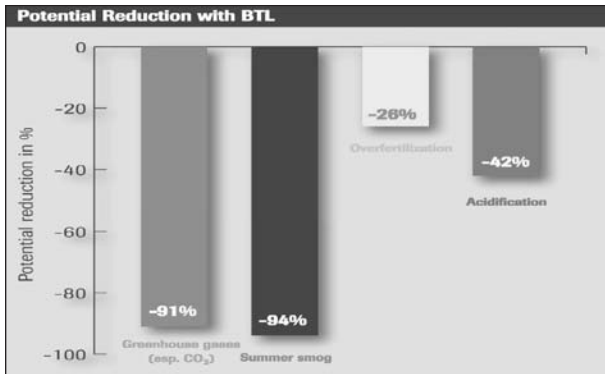
Ein weiterer alternativer Kraftstoff ist Bioethanol; bei Bioethanol-fahrzeugen sind die deutschen Hersteller Weltspitze.

Die Zukunft der Biokraftstoffe liegt für uns in den BTL-Kraftstoffen (Biomass to Liquid). Diese synthetischen Kraftstoffe oder – wie sie auch genannt werden – Designerkraftstoffe können fast bis zu 100 Prozent in beliebiger Höhe beigemischt werden. Synthetische



Kraftstoffe sind so sauber, dass ein Fahrzeug der Stufe Euro 3 dann die Abgaswerte der strengeren Stufe 4 einhalten kann – und das ohne Veränderungen am Motor!

Bis diese neuen alternativen Kraftstoffe dem vollen Kostenwettbewerb mit der fossilen Energie gewachsen sind, sollten sie temporären steuerlichen Flankenschutz erhalten. Hierfür brauchen wir ein ganzheitliches Steuerkonzept, das sich an der CO<sub>2</sub>-Performance der Kraftstoffe vom Acker bis zum Auspuff orientieren sollte. Wür-



den wir heute die Steuerbefreiung für alternative und regenerative Kraftstoffe komplett aufheben und sie schon jetzt den freien Marktkräften überlassen, wäre das auch das Aus für BTL.

BTL & Co. sollten die gleichen Chancen bekommen wie etwa Erdgasfahrzeuge, die bis 2020 steuerlich gefördert werden. Es gibt zurzeit 35.000 bis 38.000 Fahrzeuge mit diesem alternativen Antrieb im Bestand. Weitere Alternativen sind der Hybridmotor und die Brennstoffzelle, der – sobald ausreichend Wasserstoff für ihren Betrieb zur Verfügung steht – eine große Zukunft bevorsteht.

alternativen sind der Hybridmotor und die Brennstoffzelle, der – sobald ausreichend Wasserstoff für ihren Betrieb zur Verfügung steht – eine große Zukunft bevorsteht.

## Diskussionsrunde

*Klaudia Martini:* Herr Werring, sind Sie mit den Anstrengungen der Automobilindustrie in Bezug auf die Vorgaben der EU zufrieden?

*Luc Werring:* Ich muss sagen, dass wir sehr zufrieden damit sind, wie die Automobilindustrie in den vergangenen Jahren die toxischen Emissionen reduziert hat. Das war spektakulär. Die Herabsetzung des Kraftstoffverbrauchs ist auch vorgekommen, aber wir haben unsere Zweifel, ob 140 Gramm CO<sub>2</sub> erreicht werden. Die Frage ist zum Beispiel, welche Potenziale es bei großen und schweren Fahrzeugen gibt. Vielleicht lassen sich auch Luxus-Fahrzeuge mehr als bisher auf den Verbrauch hin optimieren.

*Klaudia Martini:* Herr Schlick, die Zielmenge 120 Gramm CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kilometer ist nicht das Ende der Fahnenstange, danach sollen 80 Gramm kommen. Wie können Industrie und Politik am besten aufeinander zugehen?



*Thomas Schlick:* Die europäische Automobilindustrie arbeitet hart an der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Je weiter wir kommen, desto höher wird aber der Aufwand. Zudem sind die Bedingungen durch neue gesetzliche Auflagen an die Sicherheit und den Schadstoffausstoß unserer Fahrzeuge in den letzten Jahren härter geworden, denn diese haben zu einer Erhöhung des Fahrzeuggewichts geführt. Deshalb ist der

»Integrated Approach«, wie er in der EU vereinbart und von der Kommission bestätigt wurde, sinnvoll, denn er bezieht in den Prozess der spezifischen Verbrauchsminderung auch die CO<sub>2</sub>-Minderungen aus dem verstärkten Einsatz von Bio-Kraftstoffen sowie die Effekte, die aus Verbesserungen etwa bei Verkehrsführung oder Fahrverhalten zu erwarten sind, mit ein.

Es wird nicht nur Drei-Liter-Autos geben. Das werden Kunden und wird die Gesellschaft auch nicht akzeptieren.

Mir ist keine Selbstverpflichtung unter 120 Gramm CO<sub>2</sub> bekannt, die wir eingegangen wären. Das ist ein Ziel der EU-Kommission. Ich halte 80 Gramm für völlig illusorisch, bereits 140 Gramm sind sehr schwer zu erreichen.

*Klaudia Martini:* Herr Werring, eine Menge unterschiedlicher Regularien kommt von Seiten der EU auf die Automobilindustrie zu. Wäre es sinnvoll, Klimaschutz als vorrangiges Ziel zu definieren und ihm entsprechende Regelungen zuzuordnen?

*Luc Werring:* Ja, wir haben einmal alle an Sicherheit, Umwelt und Leistung gestellten Anforderungen zusammengetragen. Allerdings ist die Prioritätensetzung äußerst schwierig, weil das Ziel Sicherheit nur schwer gegen das Ziel Klima- oder Umweltschutz abzuwägen ist, und manchmal sind sie im Konflikt miteinander. Wir versuchen, die Ziele zu koordinieren. Es ist selbstverständlich, dass die Automobilindustrie baut, was Käufer wollen. Doch die Politik kann zum Beispiel die Besteuerung effizienter Autos zu Lasten weniger effizienter vermindern.



*Klaudia Martini:* Wie ist der Stand einer europäischen Harmonisierung der Kraftfahrzeugsteuer?

*Luc Werring:* Steuern sind für die EU ein Tabuthema und nicht nur im Bereich Autos.

*Klaudia Martini:* Herr Schlick, können Sie sich vorstellen, künftig einmal beim Emissionshandel mitzuspielen?

*Thomas Schlick:* Es ist nicht auszuschließen, dass der Emissionshandel die Mobilität einmal mehr verteuern würde, was wir vermeiden wollen. Unser Petitum ist klar: Der Kraftstoff darf nicht teurer werden. Wir hatten bereits im Jahr 2005

eine 15-prozentige Verteuerung beim Kraftstoff. Das bedeutete einen Kaufkraftentzug von 6 Milliarden Euro.

Ich befürchte zudem, dass eine Zwangsbeimischung zu einer weiteren Erhöhung der Kraftstoffpreise führt. Wir fordern eine klar strukturierte und abgestimmte steuerliche Behandlung der unterschiedlichen Wege.

*Artur Müller, Degussa AG Konzernrepräsentanz Berlin:* Herr Schlick, wie stehen Sie zu ETBE (Ethyltertiärbutylether), der heute zu 47 Prozent aus Bioethanol besteht?

*Thomas Schlick:* ETBE stehen wir absolut positiv gegenüber. Er lässt sich unproblematisch beimischen.

*Uwe Jansen, FIPRA Deutschland GmbH:* Sollte man die Besteuerung von Biodiesel nicht von bestimmten Rohölpreisen abhängig machen, also flexibel gestalten?

*Thomas Schlick:* Die Biokraftstoffe sind interessanterweise seit einiger Zeit an den Ölpreis gebunden ebenso wie Ethanol, das früher an den Preis für Zucker gebunden war. Eine gewisse Anpassung wird ja durch den Abbau der Überkompensation geschehen.

*Luc Werring:* Wir haben einige Berechnungen über die Kosten von Beimischungen angestellt. Wenn ein Unternehmen wie Shell 5 Prozent Biokraftstoff produzieren muss, gibt es die Kosten natürlich an die Kunden weiter. Im Endeffekt hätte das aber nur einen Cent mehr pro Liter zur Folge. Ich denke, es ist ein flexibler und marktorientierter Weg, um den Preis für Biokraftstoffe zu bezahlen.

## 2 Verfügbarkeit von Biokraftstoffen – Stand und Perspektiven



Globale Energieszenarien und die Rolle der Biokraftstoffe aus Sicht der IEA

Dr. Antonio Pflüger  
International Energy-Agency, IEA

Ich bin Leiter der Abteilung für internationale Technologie-Zusammenarbeit. Das ist ein Netzwerk von vielleicht 5.000 bis 10.000 Energieexperten in allen Feldern der Energietechnik und Technologiepolitik. Wir versuchen jetzt verstärkt, China, Indien, Brasilien, Südafrika, Mexiko, Russland und andere Länder mit hohem und steigendem Energieverbrauch mit einzubinden.

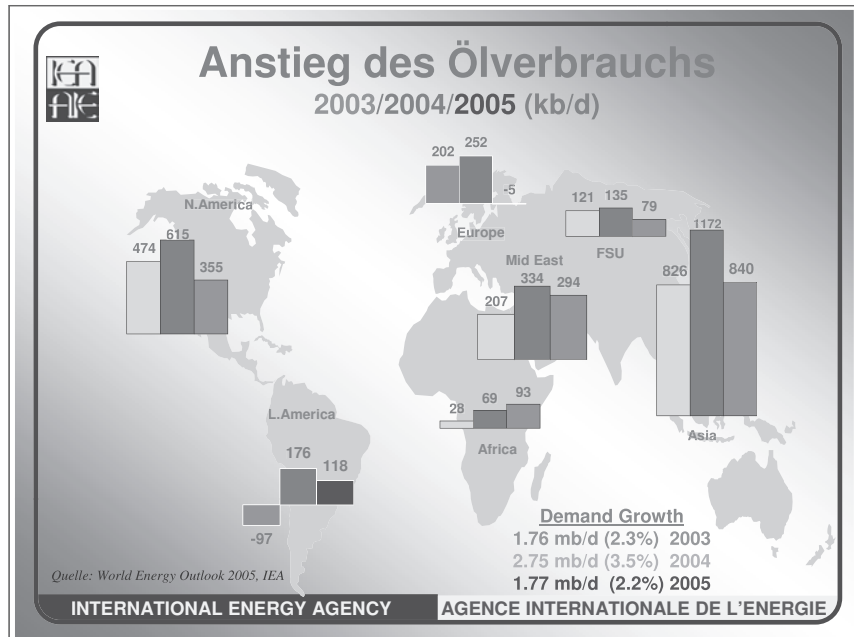
Die Internationale Energie-Agentur wurde im Jahr 1974 als Antwort auf die erste Ölkrise gegründet. Sie ist der Zusammenschluss der Ölverbraucherländer der OECD mit heute 26 Mitgliedstaaten. Die ursprüngliche Aufgabe ist die Verwaltung von Ölreserven für den Fall von Versorgungsunterbrechungen. Als zum Beispiel im Sommer 2005 der Hurrikan Kathrina 11 Prozent der US-amerikanischen Raffineriekapazitäten zerstörte, stellten die Mitgliedstaaten 60 Millionen Barrel Ölreserven zur Verfügung.

Neben Versorgungssicherheit sind Klimaschutz und Nachhaltigkeit als Ziele festgeschrieben. Im Aufsichtsrat der IEA sitzen die Energieminister der Mitgliedstaaten. Für Deutschland ist das Herr Glos, aber auch der Umweltminister spielt in seiner Zuständigkeit für erneuerbare Energien eine wichtige Rolle.

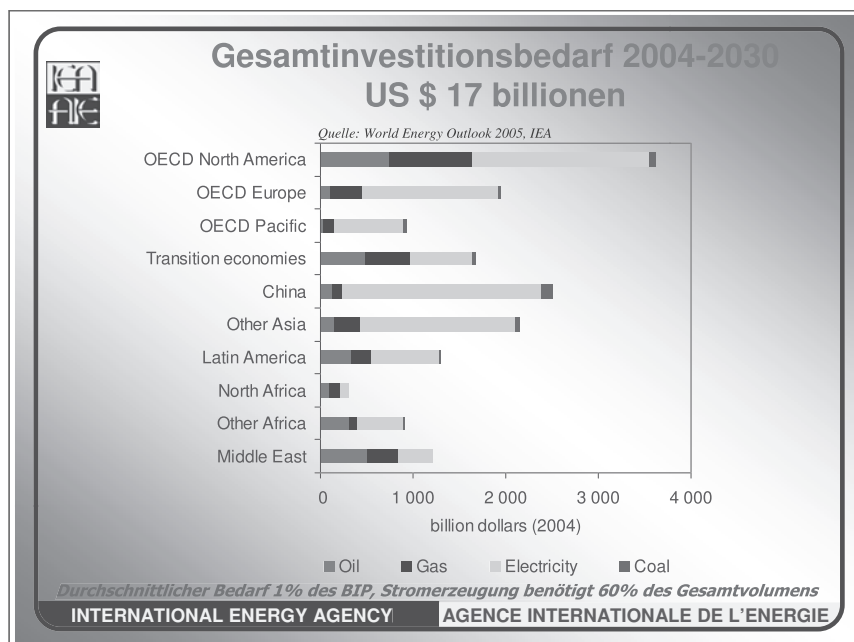
Wichtige Aufgaben der IEA sind auch Datensammlung und Politikanalyse: Die weltweite Energieproduktion wird bis 2030 von heute 10,7 Milliarden Tonnen Öläquivalent um 54 Prozent auf 16,3 Milliarden Tonnen steigen, so die Aussage des Referenzszenarios »World Energy Outlook 2005« der IEA. Dominanter Energieträger wird Erdöl bleiben. An zweiter Stelle wird Gas, das zunehmend im Kraftwerkssektor und in Haushalten eingesetzt wird, die Kohle überholen. Der Gesamtanstieg bis 2030 beträgt pro Jahr 1,6 Prozent. In den Jahrzehnten zuvor sind es 2,1 Prozent gewesen.

Der Ölverbrauch steigt am stärksten in Asien, Amerika und dann im Mittleren Osten. In Europa ist er im Jahr 2005 nicht mehr gestiegen.

“ Versorgungssicherheit erhöhen und zugleich CO<sub>2</sub>-Emissionen vermindern.”



Dieser weltweite Anstieg bedeutet Investitionen in Höhe von 17 Billionen Dollar. In den OECD-Staaten machen sie 0,5 Prozent des Inlandproduktes aus, in vielen Entwicklungsländern jedoch 3 oder 4 Prozent.



Die OPEC und der Mittlere Osten können noch einmal die gesamte Menge Öl zu einem vergleichbaren Preisniveau anbieten, die sie in der Vergangenheit zur Verfügung gestellt haben, also erheblich unter den gegenwärtigen Weltmarktpreisen. Das führt dazu, dass im Jahre 2030 unsere Abhängigkeit vom Öl aus dem Mittleren Osten praktisch gleich bleibt, ob dort die notwendigen Investitionen stattfinden oder nicht. Sie sänke lediglich von 34 auf 33 Prozent.

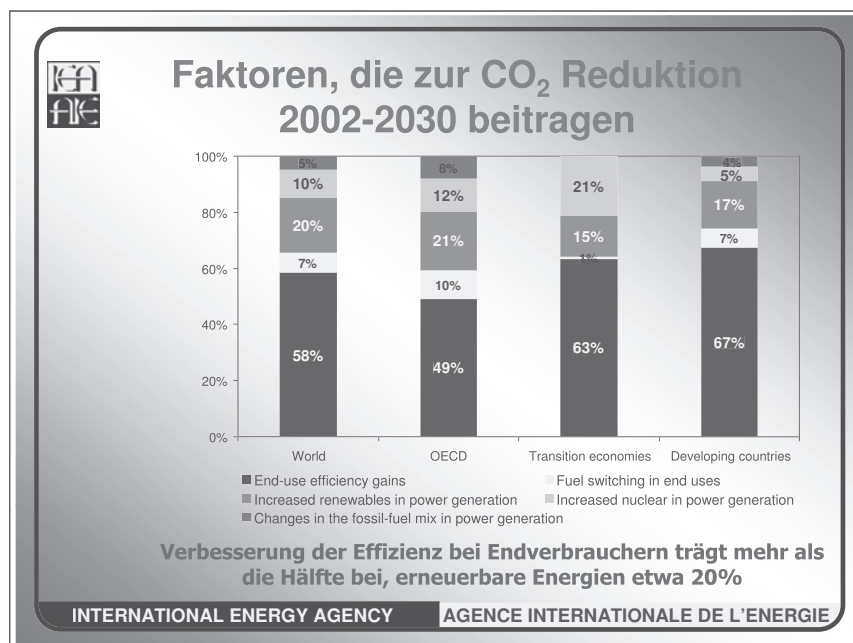
In den vergangenen Jahren hat sich der Preisabstand zwischen konventionellem und unkonventionellem oder schwer erschließbarem Öl immer mehr geschlossen. Mit Biokraftstoffen und Kohle-



verflüssigung lässt sich die Verfügbarkeit von Öl versechsfachen, ver-  
sieben- oder verzehnfachen.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen steigen von 1990 bis zum Jahr 2030 um 50  
Prozent an.

Selbst wenn alle derzeit diskutierten politischen Maßnahmen um-  
gesetzt würden, darunter erneuerbare Energien, Biokraftstoffe,  
Effizienzziele, Kraft-Wärme-Koppelung u. a., dann stiegen sie im-  
mer noch um 34 Prozent. Die Reduktion ginge zur Hälfte auf Ener-  
gieeinsparungen aber auch zu einem erheblichen Anteil auf einen  
Ausbau erneuerbarer Energien zurück. Das heißt, dort ist am  
meisten einzusparen.



“ Die meisten öffentlichen Mittel für Forschung und Entwicklung im Bereich erneuerbare Energien stellen die USA zur Verfügung, gefolgt von Japan und Deutschland.”

Biokraftstoffe würden die Versorgungssicherheit erhöhen, CO<sub>2</sub>-Emissionen und bestimmte Luftverunreinigungen verringern. Auf der Kostenseite stehen höhere Herstellungskosten und Anpassung der Fahrzeugtechnik. Möglich sind überdies Auswirkungen auf die Umwelt, bestimmte Luftverunreinigungen und steigende Preise für landwirtschaftliche Produkte.

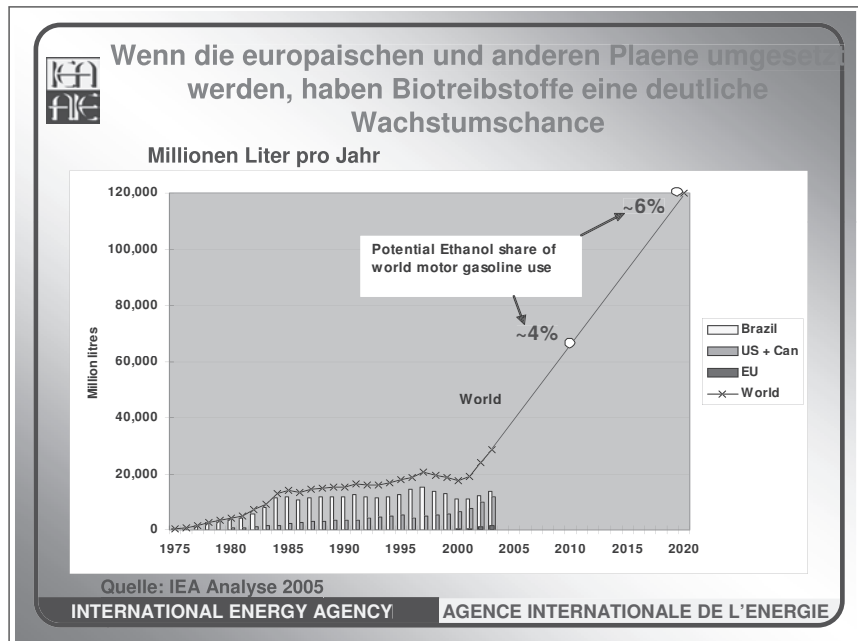
Der Weltölverbrauch wird bis zum Jahr 2030 voraussichtlich um 60 Prozent steigen. Der größte Zuwachs kommt aus dem Personen- und Gütertransport. Der Anteil der Biokraftstoffe nahm seit den 80er Jahren deutlich zu. Er geht vor allem auf die Ethanol-Produktion in Brasilien und den USA zurück. In der EU kam die Produktion seit Ende der 90er Jahre in Gang. Wichtig ist: Brasilien hat die mit Abstand niedrigsten Produktionskosten. Dort ist unversteuerter Ethanol bereits seit dem Jahr 2000 mit konventionellem Kraftstoff wettbewerbsfähig, versteuertes Ethanol seit 2004. In den USA und der EU liegen die Kosten deutlich höher, sie sind aber noch mehr oder weniger akzeptabel.

Nach dem Ölpreisschock 1974 haben die Mitgliedsstaaten der IEA mit der Erforschung erneuerbarer Energien begonnen, um die Mittel in den 80er Jahren jedoch um ein Drittel zu reduzieren. Die



meisten öffentlichen Mittel für Forschung und Entwicklung im Bereich erneuerbare Energien stellen die USA zur Verfügung, gefolgt von Japan und Deutschland. In Deutschland werden seit 1982 die Fördermittel drastisch reduziert, wie übrigens auch für Energieeinsparungen.

In den OECD-Staaten, wo der Verbrauch am höchsten ist, liegen die Produktionskosten für Ethanol und Biodiesel zurzeit noch doppelt so hoch wie in Entwicklungsländern. Das heißt Produktion und Verbrauch liegen geographisch weit auseinander. Das wird in Zukunft zu wachsendem Handel führen. Ein internationaler Austausch über Aktivitäten und Erfahrungen ist zu empfehlen.



Voraussichtlich im Mai 2006 erscheint die Studie »Energy Technology Perspectives« der IEA. Sie enthält ein Szenario, wie die beschleunigte Einführung neuer Energietechnologien die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Niveau von 1990 stabilisieren kann. Eine prominente Rolle spielen darin Biokraftstoffe.



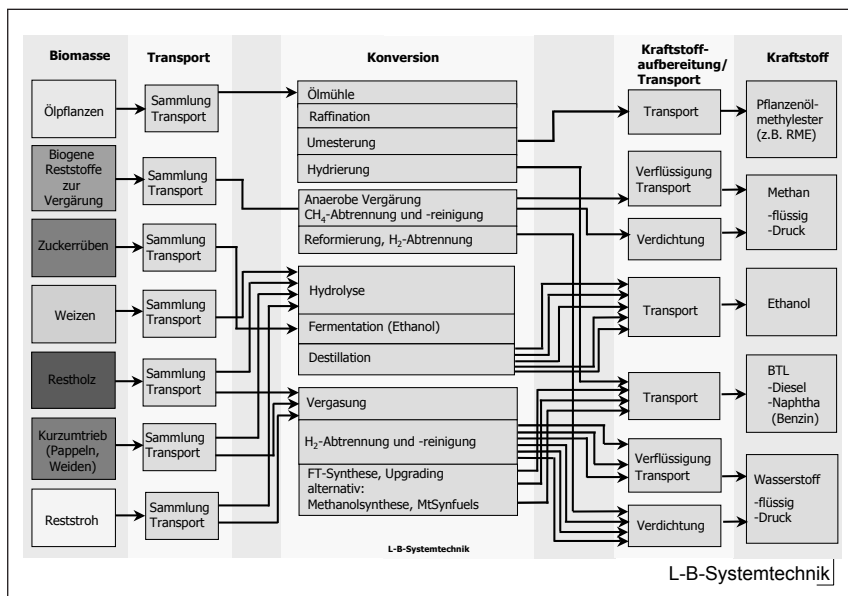
## Verfügbarkeit von Biomasse zur Kraftstoffproduktion

Jörg Schindler  
L-B-Systemtechnik

Ich möchte Ihnen zunächst Biokraftstoffpotenziale in Deutschland vorstellen. Anschließend werde ich über Nutzungskonkurrenz und Preise und Kosten sprechen. Schließlich mache ich ein paar Bemerkungen zum internationalen Handel.

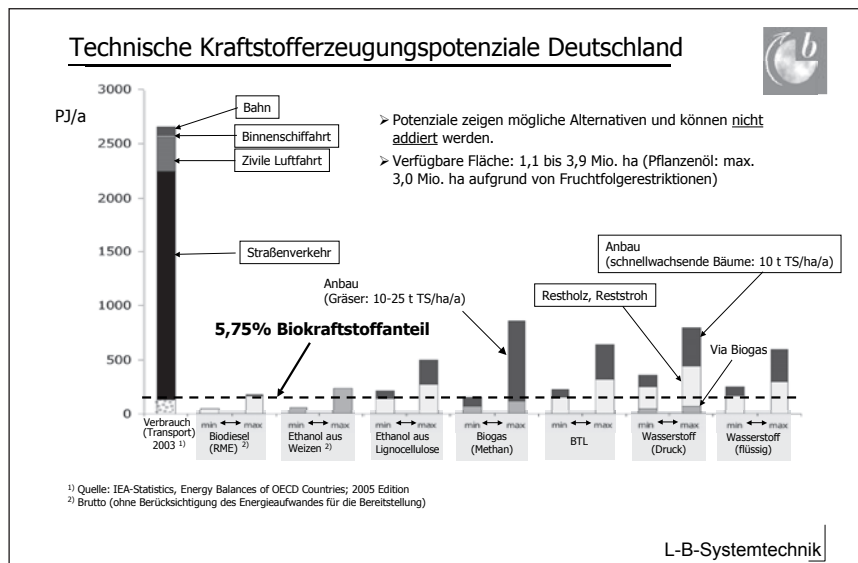
“3.9 Millionen Hektar im günstigsten Fall.”

Das Spektrum der Einsatzstoffe für die Produktion von Biokraftstoffen ist breit: Ölpflanzen, biogene Abfälle, Gräser, Mais, Zuckerrüben, Weizen, Restholz, Reststroh und schnell wachsende Hölzer wie Pappeln und Weiden. Welche Kraftstoffe können wir neben Biodiesel, das wir heute auf dem Markt haben, erhalten? Ethanol lässt sich aus Weizen oder aus Lignocellulose nach enzymatischer Spaltung und Vergärung gewinnen. Biomethan wird als möglicher Kraftstoff bisher wenig beachtet. Es lässt sich aus Biomüll, Klärschlamm, Mist, Gülle, aber auch aus Gräsern herstellen. BTL sind diesel- oder naphthaähnliche Kraftstoffe, die aus lignocellulosehaltigen Biomassen, nicht aus Ölsaaten, gewonnen werden. Schließlich flüssiger oder gasförmiger Wasserstoff.



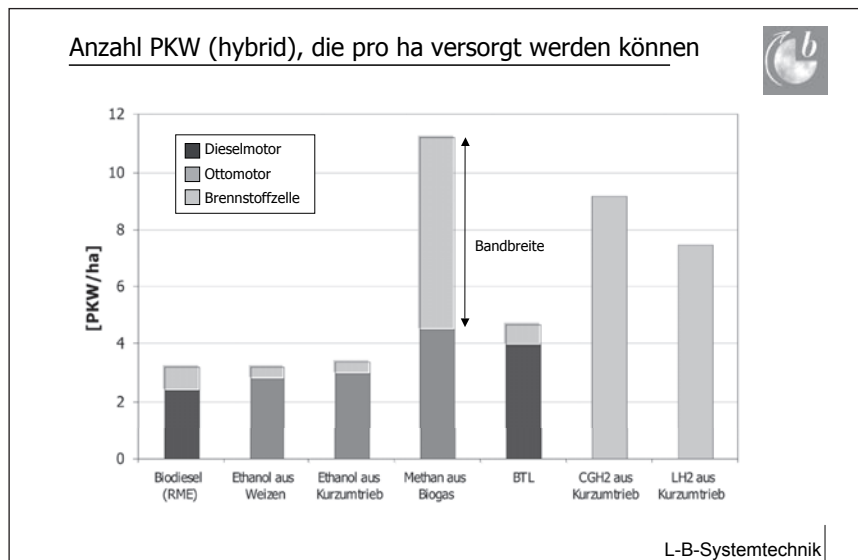
In Deutschland stehen für den Anbau entsprechender Energiepflanzen zwischen 1,1 Millionen und 3,9 Millionen Hektar zur Verfügung. Der untere Wert von 1,1 Millionen Hektar entspricht der Stilllegungsfläche von 10 Prozent im Jahr 2000, der obere Wert stützt sich auf eine Untersuchung des Öko-Instituts. Für den Anbau von Ölpflanzen liegt die Obergrenze bei etwa 3 Millionen Hektar.

Das Potential für einzelne Biokraftstoffe lässt sich nur mit weiten Bandbreiten angeben. Allein die mögliche Anbaufläche schwankt um den Faktor 4. Weitere Bandbreiten ergeben sich aufgrund unterschiedlicher Hektarerträge und Wirkungsgrade in den Herstellungsverfahren.



Wie viel Fahrleistung ist pro Hektar möglich? Untersuchungen ergaben, dass Wasserstoff die besten Ergebnisse erzielt, danach kommen Methan und BTL. Das Potenzial für Ethanol ist geringer, das für Biodiesel am geringsten. Diese Berechnungen berücksichtigen jedoch keinerlei Nutzungskonkurrenz.

Die Effizienz steigt natürlich, wenn der durchschnittliche Verbrauch der Pkw-Flotte sinkt.



Was Konkurrenz bei der Flächennutzung betrifft, gehen einige Szenarien davon aus, dass die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche bis 2030 um eine Million Hektar abnimmt, weil vor allem Siedlungs- und Verkehrsflächen und in geringerem Maße Naturschutzflächen zunehmen.

Nutzungskonkurrenz gibt es bei der Verarbeitung der Biomasse. Sie kann in Biomasse-Heizkraftwerken zur Wärme- und Stromerzeugung genutzt werden, in Pellets-Heizungen, in Biogasanlagen zur Wärme- und Stromerzeugung, für andere Stationärnutzungen sowie schließlich für die Kraftstoffherzeugung. Es gibt bereits eine deutliche Steigerung in der installierten Leistung von Kraftwerken, die Biomasse verstromen.

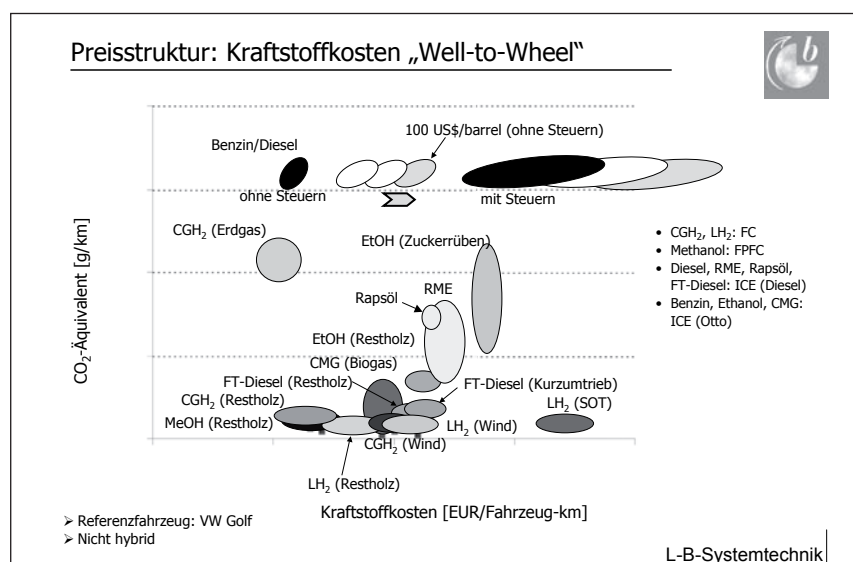
Biogas, das zur Stromerzeugung eingesetzt wird, ist heute zu einem erheblichen Anteil Deponiegas. Weil Abfall-Deponierung nicht mehr zulässig ist, wird Deponiegas zurückgehen und schließlich verschwinden. Biogas lässt sich aus Biomüll, Mist und Gülle sowie Energiepflanzen, zum Beispiel aus Gräsern, herstellen. Die Nutzung von Biogas zur Stromerzeugung wird seit der Novellierung des Erneuerbare Energien-Gesetzes stark zunehmen.

Biomasse wird gegenwärtig zwischen 15 und 35 Prozent seines technischen Potenzials für Wärme und Strom genutzt. Biogas zwischen 5 und 25 Prozent seines Potenzials.

Im Jahr 2005 wurden auf 1,06 Millionen Hektar, das entspricht 9 Prozent der Ackerfläche, Ölpflanzen für Biodiesel angebaut. Auf weniger als 0,3 Millionen Hektar wurden Getreide und Zuckerrüben zur Ethanol-Produktion angebaut.

Hinsichtlich Kosten und Energiegehalt sind Holzhackschnitzel aus Waldrestholz am günstigsten. Raps ist im Vergleich sehr teuer, weil man nur die Körner verwertet, nicht die ganze Pflanze.

Die Gestehungskosten aller Biokraftstoffe liegen ein bisschen über den heutigen Marktpreisen von Benzin und Diesel ohne Steuern. Etliche Biokraftstoffe bleiben dabei unter den Benzin- und Dieselpreisen mit Steuern.



Die Biodieselanlage in Emden importiert fast eine halbe Million Tonnen Palmöl mit steigender Tendenz. Hier stellt sich die Frage nach der Umweltverträglichkeit im Herkunftsland. Denn für den Anbau von Ölpalmen werden oft wertvolle Urwälder vernichtet.

## Verfügbarkeit von Biokraftstoffen. Die Rolle der deutschen Landwirtschaft

Norbert Schindler  
Deutscher Bauernverband



“Sogwirkung wie bei der Einführung des Katalysators.”

Das Kabinett hat soeben beschlossen, die europäische Vorgabe über Biokraftstoffe jetzt in Deutschland umzusetzen. Dabei ist auch die Bauernschaft gefragt.

Die Spannbreite bei den Ölkosten ist gewaltig, 3 Dollar pro Barrel im arabischen Raum, 40 oder 50 Dollar in großen Meerestiefen. Wie lange stehen die günstigen Ölfelder noch zur Verfügung? Es gibt zurzeit keinen Mangel an Öl, doch es steht fest, dass sich die Preise nicht mehr nach unten bewegen. Das ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass in den nächsten Jahren etwa eine Milliarde Menschen in China und Indien auf dem Wirtschafts- und Wohlstandsniveau eines Industrielandes leben werden. Um Biokraftstoffe in die Wirtschaft einzuführen, haben wir vor 3 Jahren im Bundestag beschlossen, sie von der Steuer auszunehmen.

Biodiesel ist gut angekommen, das Potenzial bei Ethanol liegt noch höher. Das Ziel der Politik, 5,75 Prozent Beimischung, bald vielleicht 10 Prozent, ist sehr anspruchsvoll. Zugleich ist nach wie vor eine hohe Akzeptanz der Bürger für Umweltpolitik vorhanden. Wir wollen Schritte auf den Weg bringen, um uns von russischem Gas und arabischem Öl weniger abhängig zu machen.

In den USA setzt man auf Ethanol und hat dort ein Programm über 30 Milliarden Dollar gestartet.

In Deutschland haben wir unterschiedliche Steuersätze bei Benzin und Diesel. Die Frage ist, ob wir die Spreizung in der Besteuerung auf Dauer aufrecht erhalten. Jetzt ist nach guten Argumenten zu entscheiden, wie die beschlossene Beimischung im Gesetz in Quoten für Diesel und Benzin umgesetzt wird. Die Veredelung von Rapsöl ist auf dem Markt etabliert. Noch nicht so weit ist Ethanol, doch wir haben ein hohes Potenzial und werden die Beimischungspflicht in 2 oder 3 Jahren erfüllen. Die Politik sollte beide Optionen der Energieversorgung aus heimischen Rohstoffen sichern. Nicht nur die kleine Rapsmühle soll überleben können, sondern das ganze Spektrum der Anlagen. Entsprechend sollte das Gesetzeswerk ausgestaltet werden.

Zum Reizwort Gen-Korn. Wir werden an dem Thema nicht vorbeikommen bei dem Nahrungs- und Energiebedarf der Welt. Forschung und Erprobung sind in Deutschland wieder erlaubt. Das haben wir im Bundestag beschlossen. Nicht erlaubt ist weiterhin die flächenweite Anwendung. Auf Energiefragen wird

auch die Gentechnik reagieren, ob mit oder ohne Beiträge aus Deutschland.

Eine Erhöhung der Kraftstoffpreise ist möglichst zu vermeiden.

*Klaudia Martini:* Wie verteilt sich in Europa der Flächenbedarf für Biokraftstoffe? Müssen wir eine neue Agrarpolitik in Brüssel schreiben?

*Norbert Schindler, Deutscher Bauernverband:* Es ist zu bezweifeln, dass die EU in 5 Jahren den Bauern noch vorgibt, 10 Prozent der Fläche stillzulegen. Jetzt wird wieder nach dem Sinn der Flächenstilllegungen gefragt. Europa hatte sich gegenüber der WTO verpflichtet, nicht länger überschüssige Nahrungsmittel zu Spottpreisen und zum Schaden der Entwicklungsländer anzubieten. Im Zuge dieser Verpflichtung wurde beschlossen, 10 Prozent unseres Potenzials stillzulegen.

Wenn die Beimischungspflicht in Deutschland im kommenden Jahr greift, hat das eine Sogwirkung in Europa wie damals bei der Einführung des Katalysators.

*Klaudia Martini:* Das heißt, die europäische Agrarpolitik wird sich umorientieren müssen, auch hin zur Flächennutzung für Energiepflanzen. Herr Pflüger, spielen in den Nachhaltigkeitsszenarien der IEA auch landwirtschaftliche Aspekte eine Rolle?

*Antonio Pflüger, International Energy Agency:* Der Forschungsauftrag über Nachhaltigkeit stammt vom letzten Sommer. Daher stehen wir noch am Anfang, doch wir können auf Daten über Kosten und Technologien aus der Vergangenheit zurückgreifen. In unseren Szenarien haben wir die Diskussion über Flächenkonkurrenz zunächst ausgeklammert. Das Technologieszenario, das hoffentlich im Mai herauskommt, bildet ab, wie die modernsten Technologien in der Lage sind, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 auf das Niveau von 1990, also auf 350 ppm, zu reduzieren.



*Norbert Schindler, Deutscher Bauernverband:* Ob in 5 Jahren alle Stilllegungsflächen wieder freigegeben werden, ist fraglich, doch die EU stellt sich dahingehend um.

*Klaudia Martini:* Herr Schindler, wird weltweit die Fläche für Biokraftstoffe zunehmen bei steigendem Energieverbrauch, Nahrungsmittelbedarf und wachsender Mobilität?

*Jörg Schindler, L-B-Systemtechnik:* Ich kenne nicht die internationalen Studien, aber wir haben uns Europa angeschaut. In Europa ist das Bild nicht viel anders als in Deutschland. Entgegen einer verbreiteten Ansicht gibt es in Europa kaum größere Potenziale für den Anbau von Energiepflanzen. Solche Analysen sprechen dafür, den spezifischen Verbrauch der Autos zu senken und effizienter mit Energie umzugehen.

*Klaudia Martini:* Können wir, was Ethanol betrifft, so werden wie Brasilien? Will Europa das?



*Norbert Schindler, Deutscher Bauernverband:* Der Vorteil liegt auf der Hand. In Brasilien zahlt man umgerechnet 70 Cent für einen Liter Ethanol-Kraftstoff. Wir müssen aber auch über die CO<sub>2</sub>-Bilanz insgesamt reden und über die Einhaltung der Sozialcharta der WTO. In Europa müssen wir uns fragen: Sind wir bereit, Ertragspotenzial abzubauen um den kurzfristig billigsten Preis? Schließlich kann das Beispiel Brasilien, auch unter sozialen Gesichtspunkten, nicht das alleinige Vorbild sein.

*Antonio Pflüger, International Energy Agency:* In vielen technologischen Bereichen gibt es die Möglichkeit, die Spanne zwischen Produktionskosten und dem, was der Markt zu zahlen bereit ist, zu schließen. Einen internationalen Durchbruch erhofft man mit Lignocellulose und vielen anderen biologischen Reststoffen. Dann könnte man Ölpflanzen ganz verwerten. Forschungs- und Entwicklungspolitik kann hier sinnvoll sein. Deutschland hat es gerade mit seiner starken Technologiepolitik geschafft, permanent sehr starken Außenhandel zu betreiben, was seine Wettbewerbsfähigkeit beweist.

*Klaudia Martini:* Eine ethische Frage: Wie fühlt man sich, wenn man weiß, es gibt zu wenig Nahrung oder zu schlecht verteilte Nahrungsmittel weltweit, und man baut Getreide nicht zum Essen an, sondern zum Autofahren?



*Jörg Schindler, L-B-Systemtechnik:* Hunger in der Welt liegt nicht daran, dass zu wenig Nahrungsmittel produziert werden. Sie werden schlecht verteilt, und daher handelt es sich um eine politische und regionale Frage. Hunger ist auch stark durch die Welthandelsstrukturen in der Dritten Welt bedingt. Die Probleme einer Biokraftstoffproduktion liegen woanders.

*Norbert Schindler, Deutscher Bauernverband:* Eklatante Hungersnot gibt es in keinem Staat der Welt, oder aber sie ist durch kriegerische Auseinandersetzungen verursacht. Wir haben nicht das Hungerproblem, eher in Zukunft Wasserprobleme in küstennahen Randregionen. Klaus Töpfer hat vor einem Jahr Pflanzenzüchter aufgerufen, sich zu öffnen und z. B. auch Sorten für Brackwasser-Weizen für Gebiete am Euphrat oder Sahel-Weizen am Niger zu züchten. Das sei eine echte Zukunftsfrage, zu deren Lösung auch Gentechnik beitragen sollte.

*Antonio Pflüger, International Energy Agency:* Wir standen vor der Frage, ob wir da ein Feld betreten, wo man zugunsten der Energieversorgung die Nahrungsmittelversorgung zurückdrängt. Das wäre natürlich fatal, aber dazu ist von den Vorrednern eigentlich alles gesagt.

Auf der anderen Seite ist eine Energieversorgung notwendig für Bildung und medizinische Versorgung. Bildung wiederum ist sehr wichtig, um Ressourcen intelligenter zu verteilen und intelligenter zu organisieren.

*Matthias Gerhardt, BIOPRACT GmbH:* Herr Schindler, Sie räumen Biogas als Treibstoff ja einen relativ vorderen Platz ein. Diese Einschätzung findet sich in den übrigen Beiträgen nicht wieder.

*Jörg Schindler, L-B-Systemtechnik:* Ich weiß nicht, ob Biogas langfristig attraktiv genug sein wird. Erdgas im Verkehr wird sich vermutlich nicht durchsetzen, sondern eine Nische einnehmen wie auch Biogas. Was die Anpassung der Fahrzeuge sowie der Infrastruktur angeht, haben wir in Deutschland sehr negative Rahmenbedingungen. Biogas geht aufgrund der Förderbedingungen wohl vor allem in die Kraft-Wärme-Koppelung und Stromerzeugung.







*Klaudia Martini:* Steht die erforderliche Fläche zur Verfügung, um auch eine Beimischung von 10 Prozent im Jahr 2010 zu ermöglichen, später einmal 20 Prozent? Das sind Zahlen, die Herr Gabriel nannte.

*Norbert Schindler, Deutscher Bauernverband:* Innerhalb Europas, ja. Innerhalb Deutschlands kommen wir da an die Kapazitätsgrenze. Eine ländliche Versorgung mit Bioraps sollte erhalten werden.

*Jens Freitag, Max-Planck-Institut:* Braucht man nicht enorme Ertragssteigerungen im Anbau, um die Nachfrage der Kfz-Flotte zu bedienen?

*Jörg Schindler, L-B-Systemtechnik:* Ja. Selbst wenn man die Flächen am effizientesten nutzt und die effizientesten Biotkraftstoffe macht, erreichen wir nur zwischen 10 und 25 Prozent des Potenzials. Dabei ist Nutzungskonkurrenz noch nicht berücksichtigt.

### 3 Bausteine einer nachhaltigen Biokraftstoffstrategie – Effizienz als Entscheidungsfaktor



#### Effizienz als Entscheidungsfaktor

Michael Zirpel  
Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

Biokraftstoffe aus Biomasse haben den größten Nutzen für Versorgungssicherheit und Beschäftigung. Biomasse zur Stromerzeugung besitzt das größte Potenzial zur Verminderung der Treibhausgase. Biokraftstoffe der zweiten Generation können auch erheblich zur Behebung der Treibhausgasemissionen beitragen. Die Europäische Kommission empfiehlt daher, Biomasse in den drei Sektoren Verkehr, Strom und Wärme einzusetzen und zu fördern. Sie ermuntert die Mitgliedstaaten, nationale Aktionspläne für Biomasse zu entwickeln.

In einem Aktionsplan sollten wir nationale Ziele für Marktanteile von Biokraftstoffen festlegen. Wann wollen wir 10 Prozent und mittelfristig 20 Prozent erreichen? Wir sollten uns auf die effizientesten Biokraftstoffe verpflichten, das sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand synthetische Biokraftstoffe der zweiten Generation. Der Anbau der Biomasse-Pflanzen muss nachhaltig sein. Hierfür ist ein europäisches Zertifizierungssystem in Aussicht gestellt.

Von den CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fahrzeuge in Gramm pro 100 km kann man einen Minderungsbeitrag durch Biokraftstoff abziehen. Übrigens lässt sich mittelfristig auch Kerosin durch BTL ersetzen. Dies würde die CO<sub>2</sub>-Bilanzen im Luftverkehr erheblich verbessern.

Wir sollten den technologischen Vorsprung, den Deutschland auf diesem Gebiet besitzt, durch eine zügige Markteinführung erhalten und ausbauen. Die Deutsche Energie-Agentur erstellt eine BTL-Realisierungsstudie für die Bundesregierung, die Mitte 2006 vorliegt. Darin werden zunächst die Grundlagen einer großtechnischen BTL-Produktion beschrieben. Zudem gibt sie Investoren Beurteilungsmöglichkeiten an die Hand. Schließlich enthält sie Empfehlungen für die Politik über Förderbedarf und Förderinstrumente.

Der Verkehr verursacht europaweit rund 21 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit steigender Tendenz. Wir plädieren dafür, bei einer Neu-

**“Vorsprung durch zügige Markteinführung erhalten und ausbauen.”**



regelung der Besteuerung von Biokraftstoffen Ziele wie Klimaschutz, Versorgungssicherheit und Unterstützung ländlicher Räume zu berücksichtigen. Aus unserer Sicht sind Steuerbegünstigungen für die Markteinführung von Biokraftstoffen noch erforderlich, die mittelfristig auslaufen können. Eine vollständige Streichung der Steuerbegünstigung würde das Interesse an der Weiterentwicklung der synthetischen Kraftstoffe negativ beeinflussen.

Darüber hinaus sollten Demonstrations- und Pilotprojekte gefördert werden. Die Bundesregierung hat die Förderung der großtechnischen Produktion von BTL im Koalitionsvertrag vereinbart. Wir brauchen eine nachhaltige Strategie für Biokraftstoffe. Diese sollte sowohl auf die Förderung der Landwirtschaft zielen wie auf ein ausgewogenes Verhältnis zwischen heimischer Produktion und Importen achten.

Darüberhinaus zählen zu einer solchen Strategie moderne und effiziente Antriebs- und Fahrzeugtechnologien, eine entsprechende Kraftstoffbereitstellung, moderne Anlagentechnik sowie geeignete politische Rahmenbedingungen.



## Anforderungen an Biokraftstoffe aus Sicht der Fahrzeugtechnologie

Hartmut Heinrich  
Volkswagen AG

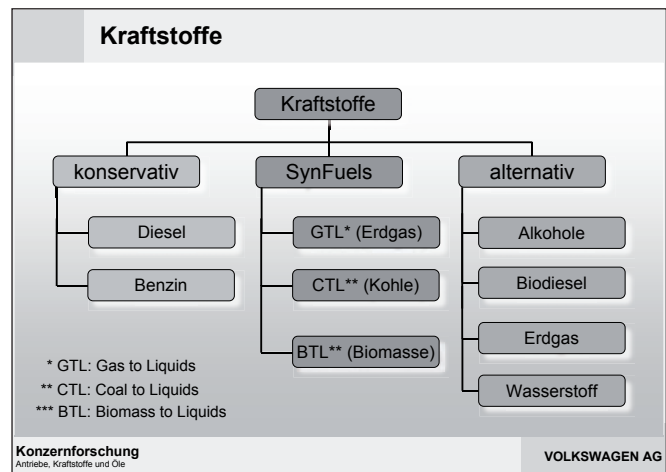
Biogene Kraftstoffe stehen aus drei Gründen im Brennpunkt des öffentlichen Interesses: Energiesicherheit, CO<sub>2</sub>-Reduktion und Beschäftigung in der Landwirtschaft. Es ist unter technologischen, ökonomischen und infrastrukturellen Gesichtspunkten sinnvoller, den herkömmlichen Kraftstoffen alternative Kraftstoffe wie Ethanol oder Biodiesel beizumischen, als zahllose neue Kraftstoffe mit nur geringen Marktanteilen in den Markt einführen und sie neben Benzin und Diesel anzubieten. Wir sollten also nicht auf der Kraftstoffseite diversifizieren, vielmehr auf der Seite der Primärenergie. Ziel ist es dabei, durch Nutzung anderer Primärenergien wie z.B. Erdgas oder vor allem Biomasse synthetische Kraftstoffe zu gewinnen, die gleiche bzw. ähnliche Eigenschaften wie Benzin und Diesel aufweisen und damit in der am Markt vorhandenen Motorenteknologie unter Nutzung der vorhandenen Verteilungsinfrastruktur eingesetzt werden können. Hier sehen wir bei Volkswagen insbesondere die synthetischen Kraftstoffe BTL (Biomass to Liquid), die wir SunFuel nennen.

“Charme der synthetischen Kraftstoffe.”

Benzin und Diesel werden noch über Jahrzehnte den Markt dominieren, werden aber zunehmend gestreckt mit biogenen Komponenten. In der zweiten Stufe werden diese mehr und mehr durch GTL, Gas to Liquid, ersetzt, ehe im nächsten Schritt zunehmend BTL-Kraftstoffe mit hohem CO<sub>2</sub>-Reduktionspotential in den Markt kommen werden. China geht überdies einen anderen Weg und beabsichtigt bis 2020 hohe Summen in die Coal to Liquid-Technologie zu investieren. Am Ende dieses Weges sehen wir dann den Wasserstoff, wenn denn einmal die bestehenden Probleme gelöst werden können, was aber noch sehr lange dauern wird.

Wir müssen uns angewöhnen, Antriebseinheit und Kraftstoff als ein System zu betrachten, das die hohen Anforderungen seitens des Gesetzgebers aber auch seitens unserer Kunden erfüllen muss. Biogene Kraftstoffe müssen Qualitätsprodukte sein und bedürfen ebenso einer Normung und Spezifizierung.

Bei den Prozentangaben der Beimischung ist zwischen Energie- und Volumenprozent zu unterscheiden. Die Politik gebraucht



Biokraftstoffe der 2. Generation mit hohem CO <sub>2</sub> -Reduktionspotential (ca. 90%)	
<b>SunFuel®</b>	<b>Ethanol</b>
<b>Einsatzstoff:</b> alle Arten fester Biomasse	<b>Einsatzstoff:</b> Stroh (z. Zt.)
<b>Verfahren: Choren Prozess</b> - Vergasung incl. Gasreinigung - Fischer-Tropsch-Synthese - Aufbereitung mit Wasserstoff	<b>Verfahren: Iogen Prozess</b> - Hemicellulose: Säureaufschluß - Cellulose: Aufschl. durch Enzyme - Fermentation
<b>Produkt:</b> - hochwertiger Dieselkraftstoff - geeignet für heutige und zukünftige Brennverfahren	<b>Produkt:</b> - Komponente für Ottokraftstoff - als Beimischkomponente bis 10% geeignet
<b>Konzernforschung</b> <small>Antriebe, Kraftstoffe und Öle</small>	<b>VOLKSWAGEN AG</b>

Energieprozent, die Industrie Volumenprozent wegen der Kraftstoffnormen. Wenn z. B. 10 Energieprozent Ethanol beizumischen sind, entspricht dies einer Beimischung von 17 Volumenprozent.

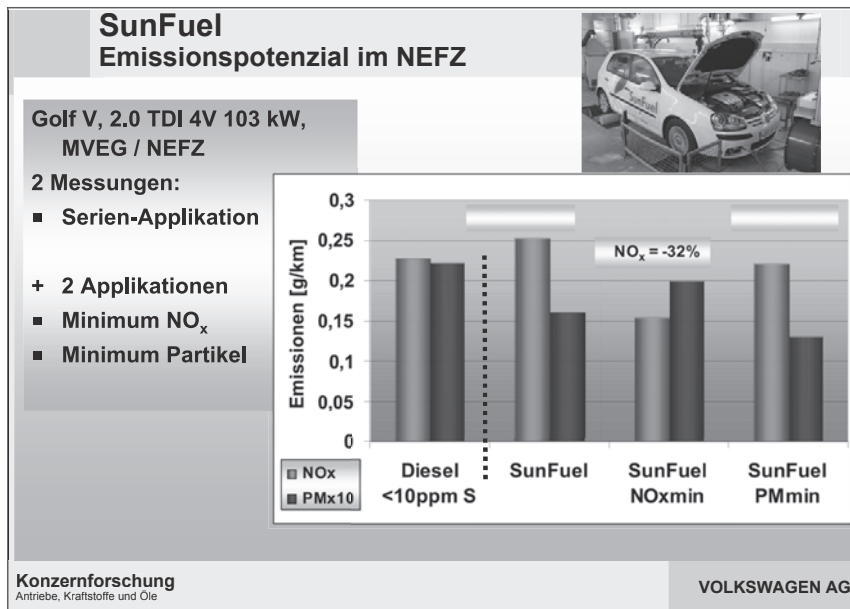
Wir sehen zunächst die Beimischung von 5 Volumenprozent zu den heutigen Otto- und Dieseldieselkraftstoffen. Damit ließen sich auf dem Gebiet der EU 25 bis 2010 rund 10 Millionen Tonnen Biodiesel und 5 Millionen Tonnen Bioethanol in den Markt bringen. Erheblich anders sieht es aus, wenn das von der EU Kommission geforderte Ziel von 5,75 Energieprozent umgesetzt wird. Es entspricht einer Beimischung in Höhe von 10 Volumenprozent. Das würde für die EU 25 im Jahr 2010 ein Absatzpotential von 13 Millionen Tonnen Biodiesel und 9 Millionen Tonnen Bioethanol bedeuten.

Alle Otto-Fahrzeuge, die jetzt bei Volkswagen vom Band laufen, können mit 10 Prozent Ethanol-Beimischung fahren (E 10). Pflanzenöle sind sowohl in reiner Form als auch als Beimischung für Pkw ungeeignet. Mit Einführung der Abgasnorm Euro IV wird auch Biodiesel für Pkw nicht mehr freigegeben. Er wird dann nur noch für Lkw verwendet. Die relativ geringen Mengen an Biodiesel und Bioethanol rechtfertigen auch nicht die Entwicklung entsprechender Fahrzeuge für B 100, E 100 oder E 85 und der notwendigen Infrastruktur.

Zur Erfüllung der Richtlinie über Biokraftstoffe haben wir verschiedene Optionen. Die Industrie sähe es lieber, wenn es den Stakeholdern überlassen bliebe zu entscheiden, mit wie viel Beimischung in Otto oder Diesel sie das Ziel erfüllen.

Wir brauchen Biokraftstoffe der zweiten Generation, die ein wesentlich höheres CO<sub>2</sub>-Reduktionspotential und Flächenertragspotential besitzen; damit meine ich das von uns favorisierte SunFuel. Der Königsweg besteht darin, dass der Energiegehalt der gesamten Pflanze genutzt wird.

Der Charme der synthetischen Kraftstoffe besteht in den sehr ähnlichen Herstellungsverfahren und gleichen Kraftstoffeigenschaften,



obwohl sehr unterschiedliche Primärenergieträger eingesetzt werden. Die Zukunft des Ethanols in Europa sehen wir in der Herstellung aus Stroh, da dieser Weg in der CO<sub>2</sub>-Emission ähnlich günstig wie Zuckerrohr abschneidet. Bei der Verwendung von Weizen oder Zuckerrüben hingegen wird vielfach fossile Energie eingesetzt. Bioethanol, der mit Energie aus Braunkohle hergestellt wird, ist wie internationale WTW-Studien zeigen, aus Klimaschutzgründen eine Mogelpackung.

Wir können mit BTL-Kraftstoffen im Vergleich zu Diesel ohne große Änderung an der Motorentechnik 25 Prozent Stickoxide und 25 Prozent Partikel vermeiden. Eine weitere Verbesserung ist mit einer zylinderselektiven Motorregelung für BTL möglich. Schließlich können wir mit dem zukünftigen Verbrennungssystem Combined-Combustion-System, das die positiven Eigenschaften des Dieselmotors (hoher Wirkungsgrad) mit denen des Ottomotors (niedrige Emissionen) vereint, und mit synthetischen Kraftstoffen nochmals Stickoxide und Partikel deutlich reduzieren.

Eine Besteuerung biogener Kraftstoffe sollte sich insbesondere an der CO<sub>2</sub>-Reduktion aber auch an anderen Nachhaltigkeitskriterien orientieren.





### “Beimischungspflicht erhöht Kraftstoffpreise”

Wir leisten bereits heute einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Biokraftstoff-Richtlinie. Wir waren im Jahr 2004 das erste Unternehmen in Deutschland, das mit der Beimischung von bis zu 5 Prozent Rapsmethylester zu Diesel begonnen hat. Seit 2005 mischen wir unserem Ottokraftstoff flächendeckend 2,8 Prozent ETBE bei.

Die eigentliche Bedeutung der Biokraftstoffe der ersten Generation liegt darin, dass sie den Weg bereiten für die Biokraftstoffe der zweiten Generation, den advanced biofuels. Man sollte die beteiligten Unternehmen mit einem generellen Ziel arbeiten lassen und ihnen nicht bestimmte Biokraftstoffe vorschreiben. Wichtige Rahmenbedingungen neben technologischer Offenheit und CO<sub>2</sub>-Effizienz sind Qualitätsstandards, die Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen sowie eine Harmonisierung der Politik im Bereich Biokraftstoffe in der Europäischen Union. Wir dürfen nicht einen Flickenteppich von 25 verschiedenen Biokraftstoff-Schutzgebieten bekommen. Nationale Aktionspläne müssen europaverträglich ausgestaltet werden. Es wäre eine Illusion zu glauben, man könne mit Hilfe nationaler Regeln einen heimischen Biokraftstoffmarkt aufbauen. Das lässt schon der europäische Binnenmarkt nicht zu. Überdies werden sich Mineralölunternehmen am internationalen Markt mit den kostengünstigsten Biokraftstoffen eindecken und nicht danach fragen, woher sie kommen.

Die Große Koalition hat vereinbart, die Mineralölsteuerbefreiung für Biokraftstoffe abzuschaffen und durch eine Beimischungspflicht zu ersetzen. Wir haben hierzu ein Modell vorgelegt, wie man ohne Steuerbefreiung dennoch die Marktchancen für Reinkraftstoffe sichern kann. Dagegen wird kritisiert, wir hätten das Ziel, den Markt für Reinkraftstoffe auszutrocknen.

Gemessen am heutigen Ölpreisniveau sind Biokraftstoffe in der Herstellung im Schnitt doppelt so teuer wie herkömmliche Kraftstoffe. Die Beimischungspflicht wird, egal wie man sie ausgestaltet, zu einer Erhöhung der Kraftstoffpreise führen. Zusammen mit der Erhöhung der Mehrwertsteuer erwarten wir zum 1.1.2007 eine Erhöhung um 5 bis 6 Cent für den Liter Diesel und um 3 bis 4 Cent für Benzin. Würde man so genannte Unterquoten für Diesel und Benzin einführen, wird es gerade beim Benzin noch teurer. Dann kämen auf unsere Branche wegen der Umstellung der Logistik und Verwaltung zusätzliche Kosten in Höhe von einer Milliarde

Euro zu. So würde eine Beimischungspflicht von 5 Prozent Ethanol zu einer Erhöhung des Benzinpreises nicht um 3 bis 4 Cent führen wie bei einer allgemeinen Beimischungsquote, sondern um 6 oder 7 Cent. Der Kunde müsste bei einer Unterquote für Ethanol etwa 2,5 Cent extra zahlen.

Wie auch immer die Diskussion über ein neues Förderregime für Biokraftstoffe ausgeht, die Zukunft gehört den fortgeschrittenen Kraftstoffen, zum Beispiel BTL. Deutschland hat hier eine hohe technologische Kompetenz. Im Bereich der Biokraftstoffe sollten wir eine ähnliche Position anstreben, wie wir sie im Bereich der erneuerbaren Energien haben.





“ Die Sonne ist der beste Kernreaktor .”

In den 70er Jahren waren für mich als Forschungsdirektor des Deutschen Brennstoffinstitutes Kernenergie und Wasserstoff die Energien der Zukunft. Nach der Katastrophe von Tschernobyl ist mir eingefallen, dass die Sonne der beste Kernreaktor ist. Daher gehört Wasserstoff die Zukunft, der sich aber noch nicht gut beherrschen lässt. Deshalb wollen wir den Wasserstoff mit Hilfe von CO<sub>2</sub> in Kohlenwasserstoffe umwandeln.

**Beta-Anlage – Fertigstellung: 2006/2007**



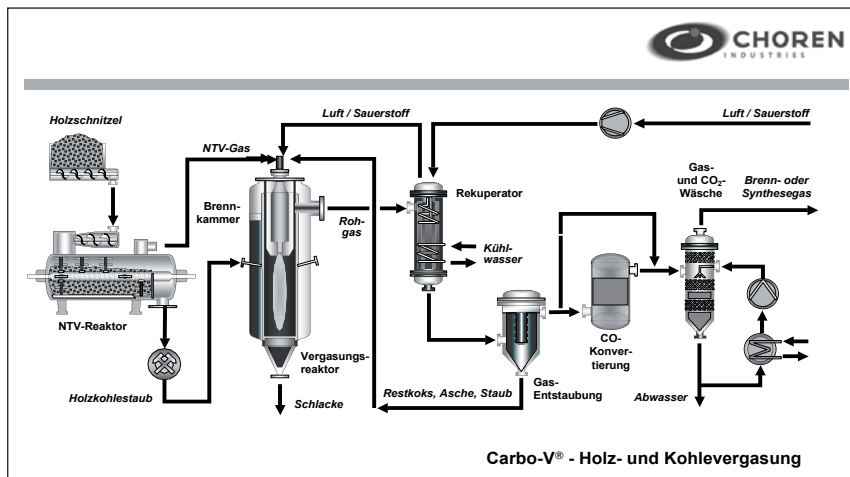
45 MW<sub>th</sub>    75.000 t/a Biomasse    16,5 Mio. l SunFuel



Im Jahr 1994 begannen wir nach einem geeigneten Verfahren für die Erzeugung von Synthesegas aus Biomasse zu suchen. Die Idee war, die Pyrolyse des Carbo-V Verfahrens druckfest zu machen. 1998 stand dann eine Vergasungsanlage mit Holzlogistik und einem Megawatt Leistung. Zurzeit entsteht daraus die erste industrielle Anlage mit 50 Megawatt. Die Fabrik soll im ersten Halbjahr 2007 in Betrieb gehen. Bei unserem Verfahren der Schwelung handelt es sich um eine partielle Oxidation der Biomasse bei 400 bis 600 Grad in einer druckfesten, stehenden Trommel.

Im Anlagenbau gilt: Je größer, umso niedriger die spezifischen Investitionskosten – mit Grenzen natürlich. Darüber hinaus muss der Syntheseanlage kontinuierlich Gas zur Verfügung gestellt werden. Das lässt sich durch mehrere Baugruppen erreichen. Wir planen daher für künftige Projekte drei Vergasungsanlagen mit jeweils

300 Megawatt und für die Konditionierung der Biomasse 50 Megawatt. Auf dem Gelände in Lubmin wollen wir eine von fünf Anlagen bis 2012 bauen.



Eine 200 Tonnen BTL-Anlage kann Rohölimporte im Umfang von 100 Millionen Euro einsparen sowie eine lokale Wertschöpfung, was die Biomasse betrifft, von 70 Millionen Euro sichern. Die Anlage kann 650.000 Tonnen CO<sub>2</sub> vermeiden. Sie schafft 150 Arbeitsplätze direkt und sichert 1.250 Arbeitsplätze in der Landwirtschaft, wenn man eine Wertschöpfung von 50.000 Euro in der Landwirtschaft annimmt.

Wir haben das fundierte Wissen und wir haben viele Jahre Vorsprung, wenn wir jetzt in die BTL-Produktion einsteigen.

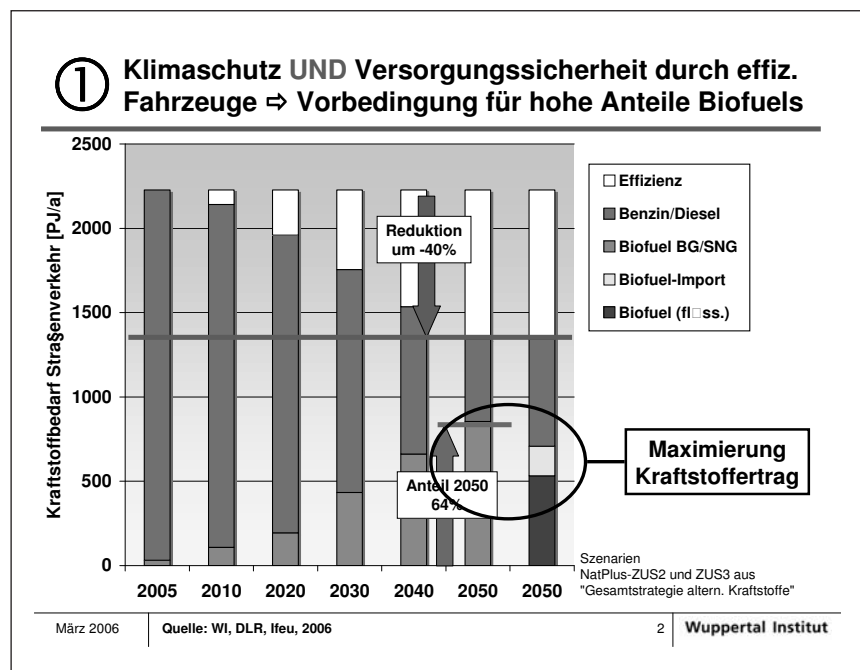
## Anforderungen an Biokraftstoffe aus Effizienz Gesichtspunkten

Stephan Ramesohl  
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie



“Kraftstoffbedarf nahezu halbieren.”

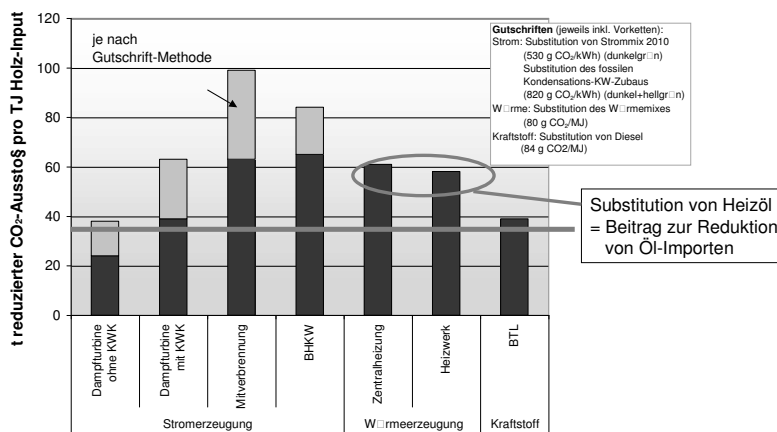
Wir bearbeiten in einer Studie für das Umweltbundesamt die Frage, welche Gesamtstrategie für alternative Kraftstoffe am besten dazu beiträgt, das langfristige Klimaschutzziel der Bundesregierung zu erreichen. Klimaschutz und Versorgungssicherheit hängen zentral davon ab, dass wir effiziente Fahrzeuge haben, die mit Biokraftstoff laufen. Das bedeutet auch, dass wir den Bedarf um gut 40 Prozent auf 3 Liter reduzieren – entsprechend etwa 80 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer – und zusätzlich alle Potenziale für Biokraftstoffe nutzen.



Fossil basierte TL-Kraftstoffe wie GTL und CTL sind aus Sicht des Klimaschutzes völlig kontraproduktiv, weil sie in der Vorkette erhebliche Zusatzemissionen aufbauen.

Biomasse oder Biokraftstoff erzielt in stationären Anwendungen die höchsten Klimaschutzwirkungen. Die Nutzung einer Tonne Holz ist mit einem bestimmten CO<sub>2</sub>-Ausstoß verbunden. Entscheidend ist die Effizienz. Die Nutzung von Biomasse zur Verstromung mit Kraft-Wärme-Koppelung ist besser als eine Verstromung ohne. Priorität hat der Einsatz von Biomasse deshalb in der Kraft-Wärme-Koppelung, für die es allerdings nicht genügend Nah- und Fernwärmenetze gibt. Dessen ungeachtet lassen sich fossile Kraft-

## ② Stationäre Anwendungen haben höhere Klimaschutz-effizienz ⇒ Priorität beim Biomasseeinsatz



März 2006

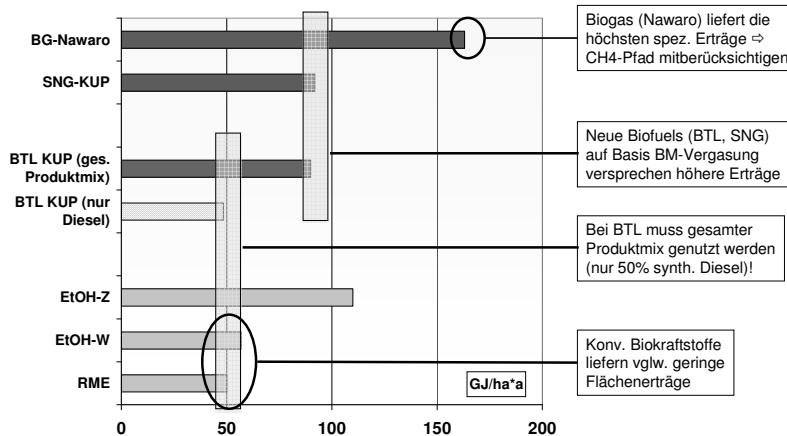
Quelle: DLR, Ifeu, WI 2004

3

Wuppertal Institut

stoffe nicht nur durch Biokraftstoffe ersetzen sondern durch die Substitution von Heizöl auch im Wärmemarkt.

## ③ Effiziente Nutzung der Biomasseressourcen (inkl. Fläche) ⇒ Pfade mit hohem Kraftstoffenertrag ausbauen



März 2006

Quelle: WI, FZ Jülich 2006

4

Wuppertal Institut

Zu den Flächenerträgen: Die Biokraftstoffe RME und Ethanol aus Weizen liefern schlechte Flächenerträge, die in Zukunft durch Züchtung wohl etwas verbessert werden können. Viel besser sehen die Flächenerträge für BTL aus, das aus Energieholz auf Kurzumtriebsplantagen hergestellt wird. Synthetische Biokraftstoffe der zweiten Generation, darunter auch synthetisches natürliches Gas, nutzen die Biomasse besser und haben einen höheren Ertrag.

Biogas kann man aus Maisstroh oder Silagen herstellen und somit die ganze Pflanze nutzen. Biogas ist eine interessante Kraftstoffoption, die mengenmäßig gegenüber BTL eine 1,5- bis 2-fach höhere Energieausbeute liefert.

Das 5,75 Prozent-Ziel der EU darf nicht dazu führen, dass die Flächennutzung den Anforderungen des Naturschutzes nicht genügt. Ebenso darf ein intensiver Energiepflanzenbau nicht Klimaschutz gegen Boden- und Gewässerschutz ausspielen.

Biokraftstoffe der zweiten Generation auf Vergasungsbasis eröffnen die Chance, Rohstoffe einschließlich der Reststoffe effizient in Kaskaden zu nutzen.



## Politische Rahmenbedingungen

Reinhard Schultz  
Mitglied des Deutschen Bundestages

Wir dürfen in Deutschland keine Kraftstoffstrategie nur für Nischen entwerfen. Wenn man massenhaft etwas bei der CO<sub>2</sub>-Minderung und der Diversifizierung der Herstellung von Kraftstoffen erreichen will, dann muss man industrielle Wege beschreiten.

Dabei muss man diskutieren, ob man in erster Linie über Steuer-subventionen oder über das Ordnungsrecht steuert, wo der Markt gezwungen ist, das Problem zu lösen. Das wäre Beimischung oder eine Quotenlösung, der Weg, der sich jetzt abzeichnet. Bei einer Quotenlösung bleibt der Mineralölwirtschaft die Wahlfreiheit, ob sie selbst beimischt oder ob sie sich rauskauft oder sich anderer Unternehmen bedient, die das können.

Wenn wir uns politisch für eine Quotenlösung entscheiden, dann wird der Dieselpfad verstärkt und der Ethanol-Benzin-Pfad geschwächt. Man muss aber beide Pfade verfolgen, und dann stellt sich die Frage der Preisakzeptanz. Streicht man die Steuersubventionen ganz oder nur zum Teil, damit es am 1.1.2007 nicht zu einem Preisschock für die Verbraucher kommt? Es gibt eine gewisse Neigung für Letzteres.

Im Ergebnis sind alle Spezialitäten über eine Quote abzuwickeln, es wird nicht zahlreiche Sonderregeln für jedes einzelne Produkt geben.

Bei einem hohen Ölpreisniveau und einem in vielen Ländern steigenden Eigenbedarf an Kraftstoff wird es wahrscheinlich nicht zu einem riesigen weltweiten Handel mit Ethanol kommen.

Gesamtbilanzen müssen über die Effizienz der Biokraftstoffe Auskunft geben. Es gibt völlig überzogene Vorstellungen über die Mengen, die manchmal eine flächendeckende vierstöckige Bepflanzung notwendig machen würden. Die nur mit Mühe aus der landwirtschaftlichen Produktion ausgenommenen Uferbereiche von Flüssen zum Beispiel sollten nicht wieder unter den Pflug genommen werden.

Energieautarkie, abgekoppelt von weltwirtschaftlichen Zusammenhängen, ist illusionär. Internationaler Austausch auf dem Gebiet der Biokraftstofftechnologie ist sinnvoll. Deutschland kann auf dem Gebiet ein Vorreiter werden.

“Allmählich steigende Quote.”

*Klaudia Martini:* Herr Heinrich, warum sagen Sie von der Automobilindustrie nicht: Wir gehen konsequent nur einen Weg, nämlich den in Richtung Wasserstoff? Bis dahin nutzen wir so effizient wie möglich fossile Energien und überlassen Biomasse stationären Anwendungen.

*Hartmut Heinrich, Volkswagen AG:* Effizienz steht ganz oben an. Allerdings hat auch Effizienz Grenzen. Wenn man einen Verbrauch von 3 Litern für die Flotte vorgibt, muss man fragen, welche Autos dabei herauskommen. Für eine Mutter mit Kind und Kinderwagen ist womöglich ein Auto von der Größe des Polo die untere Grenze. Wir bauen für den Markt, und der verlangt nach einer bestimmten Größe. So mussten wir zu unserem Bedauern den Lupo mit 3 Litern im Verbrauch vom Markt nehmen, weil wir über seine gesamte Laufzeit leider nur ca. 29.000 Stück verkaufen konnten. Wenn wir auf 80 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer kommen wollten, müssten wir Autos bauen, die der Kunde nicht mehr goutiert.

Richtig ist, dass Biomasse sich am effizientesten im stationären Bereich einsetzen lässt. CO<sub>2</sub> ist ein globales Problem, das aus 4 Sektoren entsteht: den privaten Haushalten, der Industrie, den Kraftwerken und dem Verkehr. Es macht absolut keinen Sinn, in einem Sektor ein Suboptimum zu erzeugen, das nicht zu einem Gesamtoptimum führt. Aber da man es sich politisch nicht leisten kann, den Verkehrsbereich aus den CO<sub>2</sub>-Ersparnissen auszuklammern, muss man diesem auch Zugang zu dieser regenerativen Ressource gestatten. Die Nutzung von Wasserstoff in Fahrzeugen ist am schwierigsten. Wir sollten im stationären Bereich mit Brennstoffzellen anfangen.

Schließlich wissen wir auch, dass wir eines Tages in ferner Zukunft keine fossilen Energieträger mehr haben werden, ganz gleich ob das in 50, 80 oder 100 Jahren sein mag. Wenn dann Biomasse als Alternative komplett in anderen Sektoren verwendet wird, steht die Automobilindustrie ohne Ressource da. Daher sollten wir jetzt Alternativen zum Öl entwickeln und wettbewerbsfähig machen, um vorbereitet zu sein.

*Stephan Ramesohl, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie:* Es geht in der Tat um eine Gesamtstrategie, in der man einzelne Bereiche zusammenfügt. Die isolierte Betrachtung von Einzelbereichen führt nicht zum Optimum. Dabei



gibt es breiten Konsens über das langfristige Klimaschutzziel: Minderung der Emissionen bis 2050 um 80 Prozent gegenüber dem Ausgangsniveau von 1990.

Am Ende müssen wir verschiedene Strategien für die Biomasse kombinieren. Im Moment ist es einfacher in der Politik, über Holz im Tank als über Holz im Fernwärmenetz zu reden. Jedoch müssen vorrangige oder dringliche Effizienzen im stationären Bereich ebenso engagiert erreicht werden.



*Klaudia Martini:* Herr Zirpel, wo liegen die effizientesten Einsatzbereiche für welche Art von Ressource?

*Michael Zirpel, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena):* Das Wichtigste ist, die effizientesten Biokraftstoffe im Verkehrsbereich einzusetzen. Dabei spielt nicht nur der Verbrauch eine Rolle, sondern auch die Herkunft und Herstellung des Kraftstoffs. Wir müssen gegenwärtig den Technologiepfad noch offen lassen. Wir wissen noch nicht, welche Technologie der Biomassegewinnung und des Einsatzes am besten ist. Sicher ist es nicht sinnvoll, am Ende 25 europäische Biokraftstoff-Strategien zu haben, aber die EU Kommission hat ja einiges auf den Weg gebracht: einen Biomasse-Aktionsplan im Dezember 2005, eine Biofuel-Strategie der Agrardirektion vor 3 Wochen und die Überarbeitung der Biokraftstoff-Richtlinie noch in diesem Jahr.

Der Politik ist zu empfehlen, sich jetzt in die Arbeit auf EU-Ebene einzubringen.

*Klaudia Martini:* Herr Schultz, ist das die Gelegenheit, in Brüssel aufzutreten und die Kraftstoffindustrie mitzunehmen?

*Reinhard Schultz, Mitglied des Deutschen Bundestages:* Weder die Mineralölindustrie noch eine andere Industrie müsste nach Brüssel mitgenommen werden. Wir wollen noch in diesem Frühjahr mit den zuständigen Generaldirektionen z. B. darüber sprechen, wie lange wir das 5,75 Prozent-Ziel halten, ob es einen Stufenplan geben wird, der sinnvoll wäre, weil er Planungssicherheit gibt. Wird es eine Herkunftskennzeichnung geben oder einen Ausschluss von bestimmten Dingen. Das muss in diesem Jahr geklärt werden. Ebenso sollte bei uns die Quotenlösung, zumindest in den Eckpunkten, vereinbart sein. Das sorgt für Transparenz und Kontinuität.



*Ruprecht Brandis, Deutsche BP AG:* Die Parole »weg vom Öl« sollte durch »weg von CO<sub>2</sub>« ersetzt werden, denn der Klimawandel ist das entscheidende Thema, nicht das Vorhandensein von Öl. Daher sollte CO<sub>2</sub>-Effizienz der erste Effizienz Gesichtspunkt sein, also ein Höchstmaß an CO<sub>2</sub>-Einsparungen. Daran sind alle Biokraftstoffe zu messen, und hier hat BTL deutliche Vorteile gegenüber zum Beispiel Ethanol. Ein anderer Gesichtspunkt ist Kosteneffizienz, denn die Kosten für Hersteller und Verbraucher müssen vertretbar sein.

In der europaweiten Biokraftstoffpolitik ist an das Ziel im Jahr 2010 anzuknüpfen. Eine Anschlussregelung bietet die Chance, einen Flickenteppich aus 25 nationalen Regimes zu vermeiden. Über die Technologie-Offenheit besteht wohl Konsens. Wünschenswert wäre, es dem Markt zu überlassen, die optimale Lösung zu entwickeln. Dabei darf der Markt nicht mit Strukturen oder Biokraftstoffen zementiert werden, die erkennbar morgen oder übermorgen nicht die optimale Lösung sind.

*Reinhard Schultz, Mitglied des Deutschen Bundestages:* Aber Sie gestehen zu, dass die Mineralölwirtschaft darüber nicht allein entscheiden sollte?

*Ruprecht Brandis, Deutsche BP AG:* Selbstverständlich. Neben der Mineralölwirtschaft sind die Autounternehmen gefragt, dann die Hersteller von Biokraftstoffen und natürlich die Verbraucher, denn die müssen nachher die Kraftstoffe ja auch bezahlen können.

*Klaudia Martini:* Herr Wolf, können Sie sich anstelle von staatlichen Subventionen andere Anreize für Investitionen und Verlässlichkeit vorstellen?

*Bodo Wolf, Choren:* Wir brauchen natürlich Sicherheit für Investitionen. Wir verstehen uns als Wirtschaftspotenzial in Deutschland und in Europa und wollen uns dementsprechend aufstellen. Anreize über Steuern sind nicht die einzige Möglichkeit, vielleicht geht es besser über Arbeit. 80 Prozent des Steuerausfalls lässt sich über Beschäftigung, Steuern und sonstigen Subventionsausfall in die Staatskasse zurückführen.

*Klaudia Martini:* Können Sie den Satz unterschreiben: Die Brennstoffzelle mit Wasserstoff ist das Endziel einer nachhaltigen Mobilität?

*Hartmut Heinrich, Volkswagen AG:* Ja, denn wir können, selbst wenn wir Optimisten sind, mit BTL und anderen biogenen Kraftstoffen niemals 100 Prozent des Straßenverkehrs versorgen. Wenn die fossilen Energieträger zu Ende gehen, brauchen wir einen anderen Energieträger, und der wird ohne Zweifel Wasserstoff sein. Brennstoffzelle und Wasserstoff sind sehr zukunftssträchtige Technologien, in die wir viel Geld investieren. Aber viele technologische und ökonomische Probleme sind ungelöst. Daher erwarten wir nicht, dass Wasserstoff und Brennstoffzelle vor 2030 in nennenswertem Maß in den Markt eingeführt werden.



Wenn wir einige Tausend Autos mit Brennstoffzelle in den Markt bringen wollen, wird sich niemand finden, der bereit ist, die exorbitanten Summen für eine flächendeckende Wasserstoff-Infrastruktur aufzubringen. Es wird daher ein langer, mühevoller und dornenreicher Weg sein. Vor allzu großer Euphorie ist zu warnen. General Motors setzte zum Beispiel im Jahr 1995 auf das Elektro-Auto. Nach der kalifornischen Gesetzgebung hätten im Jahr 1998 2 Prozent aller in Kalifornien verkauften Autos Elektro-Autos sein müssen. Die Technologie war nicht so weit.

*Klaudia Martini:* Da kommt die Frage auf, in die ich aber nicht weiter einsteigen möchte, ob man große volks- und betriebswirtschaftliche Gelder für einen Übergang in eine andere Technologie überhaupt in die Hand nehmen sollte.

*Stephan Ramesohl, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie:* Wasserstoff ist die langfristige Perspektive, aber bis dahin lohnt sich gleichwohl die Einführung anderer Technologien. Es bleibt auch die Frage, was im Auto besser ist, ein Verbrennungsmotor für Wasserstoff oder eine Brennstoffzelle.

*Klaudia Martini:* Kann die Nutzung von Biogas im Verkehr eine Brückenstrategie für die spätere Wasserstoffnutzung sein, Herr Zirpel?

*Michael Zirpel, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena):* Biogas kann eine Brücke sein, wird aber eine Nische bleiben, jedoch sollten wir eben nichts ausschließen. Die Technologien müssen sich an Kosten und CO<sub>2</sub>-Effizienz messen lassen. BMW setzt mehr auf Wasserstoff im Verbrennungsmotor, andere auf die Brennstoffzelle. Die Frage muss so lange offen bleiben, bis wir tatsächlich wissen, welcher Weg



der bessere und langfristige ist. Man sollte nicht zu euphorisch, auf der anderen Seite auch nicht zu skeptisch sein, um eine mögliche Entwicklung nicht zu verschlafen. Die Europäische Kommission verfolgt Programme, die auf eine Roadmap für Wasserstoff hinauslaufen. Um die Lücke bis zur Wasserstofftechnologie zu schließen, brauchen wir eine Zwischentechnologie. BTL ist nach derzeitigem Stand wahrscheinlich die kosten- und CO<sub>2</sub>-effizienteste.

## Fragen des Publikums

*Wolfgang Tentscher, eco Naturgas Handels GmbH:* Biogas kann 20 Prozent vom Erdgas ersetzen, das ist keine Nische mehr. Man kann es mittels Fermentation, also nicht durch thermische Behandlung, aus einjährigen Ganzpflanzen in ökologischen Kreisläufen erzeugen. Warum werden dennoch große Hindernisse für den Aufbau einer Erdgas-Biogas-Struktur gesehen?

*Michael Zirpel, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena):* Gas wird im Mobilitätssektor eine Nische bleiben. Biogas wird für stationäre Energienutzung sehr wichtig werden. Das Potenzial hierfür ist vorhanden.

*Bodo Wolf, Choren:* Biogas über Fermentation und BTL sind zwei Stränge für die regionale Energieversorgung, die sich gut ergänzen können. Biomasse, die sich nicht fermentieren lässt, kann über Vergasung umgesetzt werden.

Zu Wasserstoff: Wir haben in einer Beta-Anlage in Freiberg eine Fischer-Tropsch-Synthese aufgebaut. Die Anlage könnte 10.000 Kubikmeter grünen Wasserstoff pro Stunde erzeugen. Es ist nicht eine Anfrage gekommen. Die Forschung über die Frage, wie der Energieverbrauch der Elektrolyse zur Wasserstoffproduktion von 4,5 kWh pro Kubikmeter auf 3 kWh gesenkt werden kann, haben wir in Deutschland eingestellt und nach Norwegen verkauft.

Zu den Mengen: Um 100 Millionen Tonnen Öl durch Wasserstoff zu ersetzen – nach dem heutigen Stand der Technik – brauchen wir 900 Gigawatt Kraftwerkskapazität. Das ist das Sechsfache der gesamten deutschen Kraftwerkskapazität.

*Joachim de Boor, Havelbus Verkehrsgesellschaft:* Ich bin Geschäftsführer von Havelbus, dem größten Verkehrsunternehmen in Brandenburg. Wir haben 270 Fahrzeuge im Einsatz, 20 Millionen Fahrgäste im Jahr. In den vergangenen drei Jahren gab es 70 Prozent Kostensteigerung für Kraftstoff, die ich an meine Fahrgäste gar nicht mehr weiterreichen kann. Wie lässt sich Mobilität nachhaltig gestalten? Wie ist in ländlichen Regionen das logistische Problem der Versorgung der Verbraucher mit Biokraftstoff zu lösen?

*Ruprecht Brandis, Deutsche BP AG:* Für den Öffentlichen Nahverkehr oder für Taxiunternehmen kann es sinnvoll sein, regionale Strukturen zu nutzen. Sie können sich womöglich mit Kraftstoffen aus Ihrer Region eindecken. Wir müssen auch regionale Besonderheiten und besondere Anwendungen im Blick haben.

*Reinhard Schultz, Mitglied des Deutschen Bundestages:* Zahlreiche Stadtwerke oder kommunale Verkehrsunternehmen fahren mit Erdgas, elektrisch oder sonst wie alternativ. Nicht selten gibt es auch Zusammenarbeit mit Landwirten in der Region. Das müssen die Beteiligten selber entwickeln.



*Jörg Sand, Sand-Medien:* VW bietet Flex-Fuel-Fahrzeuge in Brasilien an, Benziner, die mit Ethanol, und Dieselfahrzeuge, die mit Biodiesel fahren können. Ebenso setzen General Motors und Ford auf Flex-Fuel-Autos. In Deutschland sind diese Autos gerade vom Markt genommen worden. Warum wird diese Strategie bei uns nicht weiter verfolgt?

*Hartmut Heinrich, Volkswagen AG:* Die Flex-Fuel-Technologie macht in Europa keinen Sinn, weil erstens die Kraftstoffmengen zu gering sind und sich zweitens die Fahrzeuge nicht rechnen. In Schweden kommt das Ethanol aus Brasilien, und der Staat fördert ein Flex-Fuel-Fahrzeug mit bis zu 3.900 Euro im Jahr. Wir haben unsere Fahrzeuge jetzt für E 10 ausgelegt, weil die entsprechende Menge Biomasse wohl in Europa produziert werden kann. Hierfür braucht man keine neue Infrastruktur und nur geringe Modifikationen am Fahrzeug.

*Joachim de Boor, Havelbus Verkehrsgesellschaft:* In Schweden fahren ganze Busflotten in Städten mit Biogas, einer heimischen Energiequelle. Brauchen wir das nicht auch?



*Hartmut Heinrich, Volkswagen AG:* Wir sehen gute Chancen für Biogas im stationären Sektor. Erdgasfahrzeuge rechnen sich für den Verbraucher wegen der Steuerermäßigung seit 1995. Seither haben wir 35.000 Erdgasfahrzeuge in den Markt geführt. Das ist weniger als ein Promille des Bestandes.

*Frage aus dem Publikum:* Können Sie prognostizieren, zu welchen Kosten Sie den Designerkraftstoff, vor allem Diesel, dann herstellen?



*Bodo Wolf, Choren:* Die Beta-Anlage, die jetzt in Freiberg entsteht, wird einen Euro pro Liter Produktionskosten haben. Darin ist aber ein Teil der Abschreibungen der Forschungs- und Entwicklungsmittel enthalten. Die großen Anlagen in Lubmin oder Dormagen werden Produktionskosten haben zwischen 50 und 70 Cent pro Liter.

Zu den Kosten der Biomasse: Die Arbeit des Bauern muss bezahlt werden. Er braucht mindestens 60 Euro für eine Tonne Trockenmasse, dann lohnt sich sein Energiepflanzenanbau nach neuen Methoden.

*Frage aus dem Publikum:* Erwarten Sie Wettbewerb zwischen, sagen wir, Shell mit BTL und eventuell BP mit GTL bei vergleichbaren Qualitäten?

*Ruprecht Brandis, Deutsche BP AG:* Ja, der Wettbewerb entscheidet über die Produkte und Produktstrategien. Wichtig ist, dass sich alle in Europa an die Regeln des Binnenmarktes halten und es keine wettbewerbsverzerrenden Subventionen gibt.

*Hartmut Heinrich, Volkswagen AG:* Zu GTL: Die GTL-Kapazitäten veranschlagt die Mineralölindustrie auf 20 Millionen Tonnen für 2020. Zum Vergleich: Allein in Deutschland verbrauchen wir jährlich 28 bis 30 Millionen Tonnen Diesel. Niemand weiß aber, ob diese sauberen Kraftstoffe überhaupt nach Europa kommen und nicht vielleicht in Mega-Cities mit ihren Schadstoffproblemen verbraucht werden.

*Klaudia Martini:* Wir sind uns einig über die Grundbedingungen des Verkehrs- und Energiesektors: künftiger Ressourcenmangel, Klimaschutz und Sicherung der Mobilität. Zuerst müssen wir die



Effizienz im Bereich der Mobilität steigern. Zweitens müssen wir die Ressourcen und ihren Einsatz optimieren.

Konsens ist, dass Biomasse als verfügbare Ressource in einer nachhaltigen Mobilität eine wichtige Rolle spielen soll. Wir haben hier zu Lande einen Technologiesprung vor uns, den wir vor europäischem und weltweitem Hintergrund zu gestalten haben. Dabei brauchen wir vor allem europäische Standards für den Bereich Biokraftstoffe.



dpa, 16.03.2006:

*»Bundesumweltminister Sigmar Gabriel (SPD) hat sich gegen weitere schnelle Steuererhöhungen für Biokraftstoffe nach Einführung niedriger Steuersätze zum 1. August ausgesprochen. Eine zusätzliche Autofahrer Last neben der zum 1. Januar 2007 geplanten Erhöhung der Mehrwertsteuer von 16 auf 19 Prozent könne niemand in der Regierung wollen, sagte Gabriel am Donnerstag beim energiepolitischen Forum der SPD nahen Friedrich-Ebert-Stiftung in Berlin. Damit wies er entsprechende Befürchtungen der Biospritbranche zurück.«*

Deutschlandradio, 16.03.2006:

*»Die Bundesregierung kürzt die Förderung von Biotreibstoffen. Das Ziel jedoch bleibt, mehr Treibstoffe aus Ressourcen der Landwirtschaft zu gewinnen. Über den neuen Weg wurde auf einer Veranstaltung der Friedrich-Ebert-Stiftung und der Deutschen Energie-Agentur in Berlin diskutiert.«*

boerse.de 16.03.2006

*»Mit einer nationalen Biokraftstoffstrategie soll Deutschland die Erschließung neuer Energieträger für den Verkehr vorantreiben. Dafür plädierte der Geschäftsführer der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena), Stephan Kohler, auf der Konferenz »Biokraftstoffe der Zukunft« der dena und der Friedrich-Ebert-Stiftung in Berlin. Biokraftstoffe seien am besten geeignet, die Treibhausgas-Emissionen des Verkehrssektors zu senken. Auch könne mit zunehmender Unabhängigkeit von fossilen Kraftstoffen mittelfristig steigenden Spritpreisen vorgebeugt werden.«*

Frankfurter Rundschau, 17.03.2006:

*»Gabriel spricht von einem Stufenplan der Regierung für eine Kraftstoffstrategie, der zum 1. Januar 2007 in Kraft treten soll. Darin würden nicht nur die Steuersätze geklärt, sondern vor allem auch die Steigerung der Beimischungsverpflichtung für die Industrie. Diese sollte zunächst mit einem Anteil von 5,75 Prozent starten und künftig über 10 bis 30 Prozent gehen, sagte der Minister auf einem Energiepolitik-Forum der SPD-nahen Friedrich-Ebert-Stiftung und der Deutschen Energie-Agentur (Dena).«*

Die Welt, 17.03.2006:

*»Auf EU-Ebene begegnet man solchen Mahnungen beschwichtigend: Die Zukunft solle gar nicht allein dem Biodiesel gehören, sondern der zweiten Generation an Biokraftstoffen, so genannten BTL-Kraftstoffen. Auch Bundesumweltminister Sigmar Gabriel betonte auf der gestrigen Konferenz ›Biokraftstoffe der Zukunft‹ in Berlin: ›Die Rapsölmühle des jeweiligen Bauern ist keine Antwort für ein 85-Millionen-Volk.‹ Gefragt sei eine industriepolitische Strategie, und in diesem Zusammenhang müsste über synthetische Kraftstoffe geredet werden.«*

Leipziger Volkszeitung, 18.03.2006:

*»Eine nationale Biokraftstoff-Strategie soll in Deutschland die Erschließung neuer Energieträger für den Verkehr vorantreiben. Dafür setzt sich jetzt der Geschäftsführer der Deutschen Energie-Agentur (dena), Stephan Kohler, ein.*

*Wichtig sind nach seinen Angaben vor allem Verfahren, mit denen eine große Bandbreite unterschiedlicher Biomasse effizient verarbeitet und problemlos in Verbrennungsmotoren eingesetzt werden kann. Durch die Entwicklung dieser Biokraftstoffe der zweiten Generation – auch Biomass to Liquid oder kurz BTL genannt – könnten neue Exportmärkte und dadurch neue Arbeitsplätze in Deutschland entstehen. Auf der Konferenz ›Biokraftstoffe der Zukunft‹ der dena und der Friedrich-Ebert-Stiftung in Berlin erläuterte Kohler weitere Komponenten für eine nationale Strategie.«*

Neues Deutschland, 18.03.2006:

*»Die Bundesregierung will Biokraftstoffe künftig besteuern. Während die Branche sich in der Existenz bedroht sieht, gab sich der Umweltminister auf einer Veranstaltung der Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) zum Thema ›Biokraftstoffe der Zukunft‹ am Donnerstag in Berlin zuversichtlich.«*

trans aktuell, 31.03.2006:

*»Längst sind Kraftstoffsorten wie Biodiesel (RME), Erdgas, Ethanol, Methanol, GTL, BTL oder Wasserstoff im Gespräch und sorgen bei vielen Verbrauchern für reichlich Verunsicherung. [...] Welche Substanzen eignen sich am besten und woher bekommen wir sie? Diese und weitere Fragen stellten die Referenten auf der Konferenz ›Biokraftstoffe der Zukunft – Strategien für eine nachhaltige Mobilität‹ und lieferten Lösungsansätze gleich mit. Eingeladen zum Gedankenaustausch in das Haus der Friedrich-Ebert-Stiftung in Berlin hatte die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). Die dena sieht sich als bundesdeutsches Kompetenzzentrum für Energieeffizienz und regenerative Energien und plädiert für eine nationale Biokraftstoffstrategie.«*

*Dr. Ruprecht Brandis*

Senior Political Advisor, Deutsche BP AG

*Dr. Michael Domitra*

Friedrich-Ebert-Stiftung

*Sigmar Gabriel*

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

*Dr. Hartmut Heinrich*

Leiter Kraftstoffe und Öle, Volkswagen AG

*Stephan Kohler*

Vorsitzender der Geschäftsführung der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)

*Klaudia Martini*

Staatsministerin a.D.

*Dr. Antonio Pflüger*

Head Energy Technology Collaboration Division, International Energy Agency (IEA), Paris

*Dr. Stephan Ramesohl*

Programmleiter »Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen«, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

*Jörg Schindler*

Geschäftsführer der L-B-Systemtechnik GmbH

*Norbert Schindler,*

MdB CDU, Vizepräsident des Deutschen Bauernverbandes

*Dr. Thomas Schlick*

Geschäftsführer, Verband der Automobilindustrie (VDA)

*Reinhard Schultz*

MdB SPD

*Luc Werring*

Principal Advisor, EU-Kommission, DG TREN

*Dr. Bodo Wolf*

Gründer und Berater der Firmengruppe Choren

*Michael Zirpel*

Bereichsleiter Mobilität, Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)

ISBN 3-89892-500-5  
[www.fes.de/stabsabteilung](http://www.fes.de/stabsabteilung)