

Frondel, Manuel; Peters, Jörg

Research Report

Biodiesel: Nicht nur eitel Sonnenschein

RWI Positionen, No. 04

Provided in Cooperation with:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Suggested Citation: Frondel, Manuel; Peters, Jörg (2005) : Biodiesel: Nicht nur eitel Sonnenschein, RWI Positionen, No. 04, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/52552>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Manuel Frondel und Jörg Peters

Biodiesel: Nicht nur eitel Sonnenschein

#4 vom 1. Dezember 2005



Herausgeber:

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung,
Hohenzollernstraße 1/3, 45128 Essen, Tel. 0201/81 49-0
rwi@rwi-essen.de, <http://www.rwi-essen.de/positionen>

Alle Rechte vorbehalten. Essen 2005

Schriftleitung: Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Ph.D.



Biodiesel: Nicht nur eitel Sonnenschein

Manuel Frondel und Jörg Peters

Je höher der Ölpreis steigt, desto lauter werden auch die Rufe nach Biotreibstoffen. Der Boom bei Biodiesel, die bei weitem bedeutendste Form von Biotreibstoffen in Deutschland, ist indessen nicht den hohen Ölpreisen zu verdanken. Trotz der neuen historischen Höchststände beim Ölpreis sind die Produktionskosten für Biodiesel und Bioethanol noch immer deutlich höher als die der konventionellen Kraftstoffe. Um diesen Nachteil auszugleichen, sind Biotreibstoffe in Deutschland von der Mineralölsteuer befreit. Damit hofft man, die in der EU-Richtlinie 2003/30/EC genannten, jedoch unverbindlichen Quoten für Biotreibstoffe zu erfüllen. Demnach strebt die EU für 2005 einen Biotreibstoffanteil in den EU-Mitgliedstaaten von 2 % an, bis 2010 einen Anteil von 5,75 %. Begründet wird diese Richtlinie vor allem mit Umwelteffekten, vornehmlich der Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen, sowie positiven Beschäftigungseffekten in der Landwirtschaft.

Der folgende Beitrag erläutert, dass der stark zunehmende Einsatz von Biodiesel, welcher hauptsächlich aus Raps gewonnen wird, zwar tatsächlich zur Minderung der Treibhausgasemissionen führt. Die gesamte Ökobilanz fällt jedoch weniger klar zu Gunsten von Biodiesel aus. Schuld daran sind vor allem die für den Rapsanbau notwendigen Pestizide und Kunstdünger. Zudem stellt

¹ Wir möchten Herrn Christoph M. Schmidt und Herrn Joachim Schmidt für ihre wertvollen Kommentare und Anregungen herzlich danken.

Biodiesel gegenwärtig bei weitem keine kosteneffiziente Möglichkeit zur Treibhausgasvermeidung dar. Umweltschutzmotive allein sind somit keineswegs ausreichend, um Steuerausfälle von gegenwärtig rund 500 Mill. € allein für Biodiesel zu begründen. Mit ähnlicher Skepsis müssen Beschäftigungsargumente betrachtet werden, da dauerhaft subventionierte Beschäftigung in der Landwirtschaft den Weg zu größerer ökonomischer Prosperität und somit höherer Beschäftigung verbaut.

Steuermindereinnahmen infolge zunehmender Biodieselförderung

Im Jahr 2004 überstieg die Biodieselproduktion in Deutschland erstmals die Marke von 1 Mill. t (EBB 2005). Deutschland wies damit die höchste Produktion in der EU auf (Tabelle 1). Zusammen mit Frankreich und Italien dominiert Deutschland gegenwärtig den europäischen Biodieselmärkte.

Ohne Steuervergünstigungen hätte Biodiesel gegenüber der fossilen Konkurrenz allerdings einen schweren Stand: Die Produktionskosten für Biodiesel sind erheblich höher als für konventionellen Diesel. Nur dank der Befreiung von der Mineralölsteuer von rund 0,47 €/l muss der Verbraucher für den Liter Biodiesel deutlich weniger als für fossilen Diesel ausgeben. Im Oktober 2005 hatte man für den Liter Diesel an der Tankstelle durchschnittlich rund 1,14 € zu zahlen, für Biodiesel hingegen lediglich knapp 1,03 € (UFOP 2005b: 4).

Nimmt man den Verbrauch von Biodiesel für 2004 als Basis, dann summieren sich die mit den Vergünstigungen verbundenen EU-weiten Steuerausfälle für 2004 auf mehr als 725 Mill. € (Tabelle 2). Deutschland war mit beinahe 508 Mill. € der größte Unterstützer von Biodiesel innerhalb der EU. Sollte es bei der gegenwärtigen Politik bleiben und das EU-Ziel von 5,75 % bis 2010 in Deutschland erreicht werden, würden die entsprechenden Steuerausfälle 1 Mrd. € übersteigen. Dieser Betrag errechnet sich wie folgt: Ausgehend von der

Tabelle 1

Biodieselproduktion in der EU25

2002 bis 2004; in 1 000 t

	2002	2003	2004
Deutschland	450	715	1035
Frankreich	366	357	348
Italien	210	273	320
Österreich	25	32	57
Dänemark	10	41	70
UK	3	9	9
Übrige	1	7	89
Insgesamt	1 065	1 434	1 933

Nach Angaben in EBB 2005.

Tabelle 2

Steuervergünstigungen für Biodiesel und geschätzte Steuerausfälle
 2004

	Biodiesel- absatz	Ersetzter Diesel	Steuerver- günstigung	Steuer- ausfälle
	in Mrd. l		in €/l	in Mill. €
Deutschland	1,176	1,080	0,47	507,6
Frankreich	0,395	0,363	0,33	119,8
Italien	0,364	0,334	0,29	96,9
UK	0,010	0,009	0,28	2,5
Insgesamt	1,945	1,786		726,8

Nach Angaben in EC 2004; EBB 2005; Economist 2005.

Prognose des Mineralölwirtschaftsverbands (MWV 2005: 6) zum Dieserverbrauch für 2010 von 37,5 Mrd. l würde die Umsetzung der 5,75 %-Vorgabe bedeuten, dass 2,2 Mrd. l fossilen Diesels durch Biodiesel ersetzt werden. Multipliziert mit dem Mineralölsteuersatz von 0,47 €/l Diesel ergibt sich ein Steuerausfall von rund 1 Mrd. €. Allerdings sind die EU-Ziele für Mitgliedstaaten nicht verbindlich. Es steht diesen somit frei, ob und wie sie die EU-Vorgaben in nationales Recht umsetzen. Deutschland müsste daher keineswegs die mit der Steuerbefreiung für Biodiesel einhergehenden Steuerverluste tragen – schließlich muss bedacht werden, dass im Rahmen der Ökologischen Steuerreform mit einem Teil dieser Steuereinnahmen die Rentenversicherungsbeiträge stabil gehalten werden sollen.

Zumindest aber jene Gewinne, die der Mineralölindustrie durch die Beimischung zu fossilem Diesel zuteil werden und die bei steigenden Dieselpreisen sogar noch zunehmen würden, stellen die Steuerbefreiung für Biodiesel in Frage. Diese Gewinne resultieren daraus, dass die Beimischung von Biodiesel bis zu 5 % ohne Kennzeichnung für Verbraucher erlaubt ist. Mangels Kenntnis darüber zahlt der Verbraucher den für Diesel üblichen, höheren Preis. Die Preisdifferenz zwischen Bio- und fossilem Diesel, die gegenwärtig knapp 0,12 €/l beträgt, kommt folglich den Mineralölunternehmen zu gute. Bei rund 570 Mill. l Biodieselabsatz durch Beimischung (IWR 2005) summiert sich dies zu rund 65 Mill. €, deren Nutznießer nicht die Land-, sondern die Mineralölwirtschaft ist. Allein unter diesem Blickwinkel würde die neue Regierung gut daran tun, an der im Koalitionsvertrag vorgesehenen Streichung der Mineralölsteuerbefreiung festzuhalten. Dass die stattdessen vorgesehene Beimischungspflicht für Biokraftstoffe keine bessere Alternative darstellt, wird aus den folgenden Argumenten deutlich.

Im Falle einer Beimischungspflicht würde die Mineralölwirtschaft die daraus entstehenden Kosten an die Verbraucher über höhere Dieselpreise weitergeben. Dies würde wegen der geringen Elastizität der Nachfrage nahezu voll-

ständig gelingen. Zusätzliche ökonomische Folgen könnten steigende Preise für Raps und der darauf basierenden Nahrungsmittel sein, die durch die wachsende Nachfrage nach diesem Rohmaterial hervorgerufen werden (IEA 2004: 94). Einerseits dürfte eine Preiserhöhung für Raps positive Auswirkungen auf den landwirtschaftlichen Sektor haben und damit dem politischen Willen entsprechen, einem ohnehin hoch subventionierten Bereich weitere Unterstützung zu gewähren. Andererseits wäre der Nettoeffekt für die gesamte Volkswirtschaft ungewiss: Hierdurch steigende Kraftstoff- und Nahrungsmittelpreise bedeuten einen Wohlfahrtsverlust für die Konsumenten, und die künstliche Zementierung eines hohen Beschäftigtenanteils in der Landwirtschaft hemmt den für ökonomisches Wachstum unabdingbaren Strukturwandel.

Um die EU-Ziele zu erreichen, wird wesentlich mehr Ackerland als heute für den Anbau von Raps benötigt, wodurch der Wettbewerb um Ackerboden zunimmt. Bedenken hinsichtlich einer zunehmenden Flächenbeanspruchung werden häufig mit dem Argument zu entkräften versucht, dass nach einer Vorgabe der Europäischen Kommission 10 % der landwirtschaftlich nutzbaren Fläche brach liegen oder nicht zur Nahrungsmittelproduktion genutzt werden sollen (JRC 2003: 45). Dieses umfangreiche Reservoir an Brachflächen könnte daher in unterschiedlicher Weise zum erhöhten Anbau von Raps eingesetzt werden.

In Deutschland erfolgt der Rapsanbau zur Biodieselproduktion jedoch bereits heute keinesfalls ausschließlich auf derartigen Stilllegungsflächen. Im Jahr 2005 werden lediglich 317 000 ha Stilllegungsfläche zum Rapsanbau genutzt, während die Biodieselproduktion 680 000 ha benötigt (UFOP 2005a: 4). Auch das JRC (2003: 49) kommt zu dem Schluss, dass europäische Biodieselersteller gezwungen sind, Raps zu beziehen, der nicht auf Stilllegungsflächen angebaut wird. Der Wettbewerb um Ackerland wird in Deutschland zudem durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz verschärft, das die Elektrizitätserzeugung aus Biomasse forciert. Folglich wird die Verfügbarkeit von Ackerland als eine zentrale Restriktion bei der Biotreibstoffherzeugung angesehen (JRC 2004: 1).

Insgesamt ist somit mit erheblichen negativen wirtschaftlichen Auswirkungen in Folge der gegenwärtig stark zunehmenden Biotreibstoffproduktion zu rechnen. Die Konsequenzen der Förderung von Biotreibstoffen werden vor allem ein Anstieg der Preise für landwirtschaftlich erzeugte Nahrungsmittel, entgangene Steuereinnahmen oder höhere Kraftstoffpreise und die Hemmung des Strukturwandels im Agrarsektor sein. Daher ließe sich diese wirtschaftlich nicht zu begründende Förderung nur rechtfertigen, wenn andere gesellschaftliche Ziele dadurch erreicht würden. Befürworter subventionierter Biotreibstoffe führen vor allem die vermeintlich positiven Umweltwirkungen der Subventionierung ins Feld.

Umweltwirkungen von Biodiesel

Das zweifellos am häufigsten genannte Argument für die Förderung von Biodiesel stellt die Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO_2) dar. Dieses Argument basiert auf der Annahme einer CO_2 -neutralen Verbrennung der Biotreibstoffe. Dabei wird zwar CO_2 ausgestoßen, jedoch nur in dem Maße, in dem es während des Pflanzenwachstums gebunden wurde. Die grundsätzliche Legitimation einer derartigen Aufrechnung steht nicht in Frage. Die tatsächliche Einsparung an Klimagasen durch den Einsatz von Bio- anstatt fossilen Diesels liegt allerdings nicht bei 100 %, wie man vielleicht auf den ersten Blick erwarten würde.

Die in Schaubild 1 dargestellten Ergebnisse unterschiedlicher Studien ergeben, dass in einer vollständigen Emissionsbilanz der Biodieselproduktion und -verbrennung lediglich zwischen 41 % und 78 % derjenigen Klimagasemissionen eingespart werden, die andernfalls bei der Bereitstellung und Verbrennung fossilen Diesels anfallen würden. Dies hat mehrere Ursachen. Erstens weist Biodiesel einen um 8 % geringeren Energiegehalt auf. Infolgedessen steigt der Treibstoffverbrauch um beinahe 10 % an, wenn Bio- anstelle fossilen Diesels getankt wird. Zweitens ist die Verarbeitung von Raps zu Biodiesel, welche das Pressen der Ölsamen sowie die Veresterung des Öls zu Rapsmethylester (RME) umfasst, sehr energieintensiv. Drittens werden landwirtschaftliche Maschinen zum Anbau und zur Ernte von Raps eingesetzt, die gewöhnlich mit fossilem Treibstoff betrieben werden.

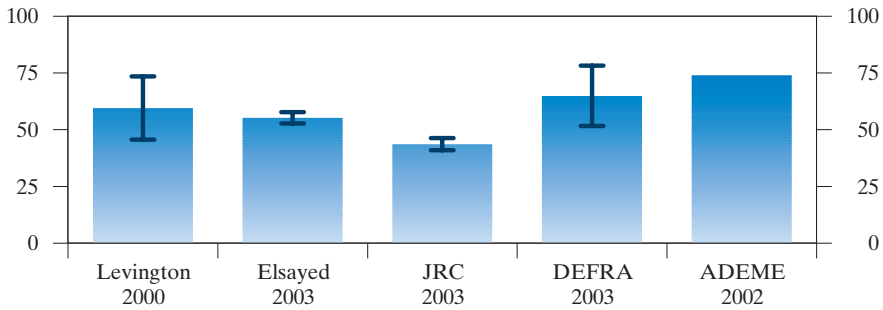
Unserer Analyse liegt eine Reihe von empirischen Studien über Biodiesel zugrunde, die in den vergangenen Jahren von Institutionen wie dem Joint Research Centre (JRC 2003) durchgeführt wurden. Die große Bandbreite der Klimagaseinsparungen resultiert unter anderem aus der unterschiedlichen Berücksichtigung von Nebenprodukten wie Rapspresskuchen oder Glycerin, die bei der Biodieselproduktion anfallen. Rapspresskuchen kann beispielsweise als Futtermittel verwendet werden, Glycerin kann petrochemisch erzeugtes Glycerin ersetzen.

Daneben beeinflussen unterschiedliche Annahmen über die Flächenerträge beim Rapsanbau und den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden die Ergebnisse. Der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist beim Anbau der empfindlichen Rapspflanze unverzichtbar. Die durch stickstoffhaltige Düngemittel entstehenden Emissionen von Lachgas (N_2O) sind jedoch nicht nur besonders klimawirksam, sondern tragen auch zur Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht bei (IFEU 2003: 7).

Darüber hinaus sind Düngemittel Ursache für Bodenversauerung und erhöhte Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer (Eutrophierung). Pestizide verursachen toxische Wasserverschmutzung. Einwände, dass auch der Anbau al-

Schaubild 1

Treibhausgaseinsparungen infolge des Einsatzes von Biodiesel gemäß ausgewählter Studien in %



alternativer landwirtschaftlicher Rohstoffe Düngemittel und Pestizide erfordert (EC 2004), sind wenig stichhaltig, wenn Raps auf Stilllegungsflächen angebaut wird oder wenn die Alternativen zur Rapsproduktion, etwa die Herstellung von Agrarrohstoffen zur Nahrungsmittelproduktion, andernorts stattfinden muss, um die Nachfrage zu befriedigen. Durch die umfassendere Betrachtung wird somit der positive Eindruck, den Biodiesel in der Öffentlichkeit vor allem aufgrund seiner Klimaschutzwirkungen genießt, getrübt: “[a]n overall final assessment in favour of RME [...] is not inescapable” (Reinhardt, Jungk 2001: 9). Greenpeace (2004) fällt daher kein positives Urteil über Biodiesel: „Die sehr bescheidenen (Umweltbundesamt) Einsparungen an CO₂-Emissionen rechtfertigen nicht, diese Kraftstoffart als ökologische Lösung anzusehen.“

Darüber hinaus ist Biodiesel bei weitem keine kosteneffiziente Strategie zur Emissionsvermeidung. Geht man davon aus, dass sich für CO₂-Zertifikate mittelfristig ein Preis von 30 €/t einstellen wird (Böhringer, Löschel 2002), dann werden durch den Emissionshandel in absehbarer Zeit nur solche Klimaschutzmaßnahmen angeregt, deren spezifische Kosten diese Marke nicht überschreiten. Die aus dem Einsatz von Biodiesel resultierenden Emissionsvermeidungskosten liegen mit ca. 140 bis 300 €/t hingegen weitaus höher (IEA 2004) – unter anderem deshalb, weil die tatsächliche Einsparung an Klimagasemissionen lediglich zwischen 41 % und 78 % liegt. Biodiesel wird daher auch in Zeiten des Emissionshandels nicht ohne Fördermaßnahmen auskommen.

Selbst die Windenergieerzeugung, welche ohne finanzielle Unterstützung durch Einspeisevergütungen nicht auskommt, weist mit ca. 95 bis 170 €/t geringere Vermeidungskosten auf (dena 2005). Dänemark lehnt deshalb eine Freistellung von der Mineralölsteuer mit der Begründung ab, dass „die Biodieselförderung keine kosteneffektive umweltpolitische Maßnahme“ sei (EC 2004: 3) und ignoriert aus diesem Grund die EU-Vorgaben.

Schlussfolgerung: Reduzierung der Steuerbefreiung

Die hohen Vermeidungskosten für die Klimaschutzoption „Biodiesel“ sowie die Unklarheit darüber, ob die ökologische Bilanz insgesamt tatsächlich positiv ist, wenn alle Umweltauswirkungen betrachtet werden, machen deutlich, dass Umweltschutzziele kein überzeugendes Motiv für die Förderung von Biodiesel sein können. Ebenso wenig können positive Beschäftigungseffekte in der Landwirtschaft als Rechtfertigung für die aus der Steuerbefreiung für Biodiesel resultierenden Steuerausfälle in Höhe von mindestens 500 Mill. € dienen. Die Steuerbefreiung stellt letztlich nur eine weitere Spielart der Subventionierung der Landwirtschaft dar, die darüber hinaus im Widerspruch zur Steuerbefreiung konventionellen Diesels für landwirtschaftliche Betriebe steht: Die von der Steuerbefreiung für Biotreibstoffe profitierende Landwirtschaft setzt selbst bevorzugt fossilen Diesel ein. Die Abschaffung der Dieselsteuerbefreiung für landwirtschaftliche Betriebe wäre daher konsequent: Das Ausweichen von Landwirten auf Biodiesel würde, falls nun entgegen des Koalitionsvertrages doch an der Steuerbefreiung für reinen Biodiesel festgehalten würde, nicht lange auf sich warten lassen. Dies zeigt die Erfahrung bei vielen Fuhrunternehmen, welche unter hohen Ölpreisen gelitten haben.

Angesichts hoher und möglicherweise noch weiter steigender Ölpreise, welche die Kostennachteile von Biotreibstoffen schwinden lassen, sowie der bis 2010 zu erwartenden Steuerausfälle in Höhe von rund 1 Mrd. € stellt sich tatsächlich aber die Frage, ob eine Steuerbefreiung für Biodiesel weiterhin zu rechtfertigen ist oder ob die Förderung von Biotreibstoffen nicht besser den steigenden Ölpreisen überlassen bleiben sollte. Nach einer Studie der Deutschen Bank (DBR 2005) könnten Biotreibstoffe bei einem Ölpreis von 100 \$/b mit konventionellen Treibstoffen konkurrieren – gegenwärtig liegt er bei etwa 60 \$. Biotreibstoffe scheinen daher in absehbarer Zeit keine Illusion mehr zu sein. Würde ein Teil der zusätzlichen Mehrwertsteuereinnahmen, die bei steigenden Ölpreisen anfallen, in die Forschung und Entwicklung von viel versprechenden BtL-Biotreibstoffen (BtL: Biomass to Liquid) gesteckt, welche auf schnell wachsenden Energiepflanzen basieren, könnte das Zeitalter der Biotreibstoffe noch eher beginnen. Die im Koalitionsvertrag dokumentierte Absicht, Forschung und Entwicklung bei nachwachsenden Rohstoffen voranzubringen, ist aus dieser Sicht sehr zu begrüßen.

Verwundern muss indessen die – entgegen dem anders lautenden Koalitionsvertrag – Diskussion um das Festhalten an der Steuerbefreiung für Biotreibstoffe. Damit die Schlussfolgerung des ersten Berichts zur Steuerbegünstigung von Biotreib- und Heizstoffen an die Regierung, welchen das Bundesfinanzministerium jährlich vorlegen muss, nicht gänzlich ignoriert wird, sollte Biodiesel in Zukunft zumindest teilweise und zunehmend besteuert werden. Der Bericht konstatiert, dass „Biodiesel durch [die] völlige Befreiung von der

Mineralölsteuer staatlich zu stark gefördert worden [ist]. Er müsste daher entsprechend besteuert werden“ (EID 46/05: 4).

Literatur

- ADEME – Direction of Agriculture and Bioenergies of the French Environment and Energy Management Agency (ADEME) and the French Direction of the Energy and Mineral Resources (DIREM) (eds.) (2002), *Energy and Greenhouse Gas Balances of Biofuels Production Chains in France*. Paris. Internet: www.ademe.fr/partenaires/agrice/publications/documents_anglais/synthesis_energy_and_greenhouse_english.pdf.
- Böhringer, C. and A. Löschel (2002), Assessing the Costs of Compliance: The Kyoto Protocol. *European Environment* 12: 1–16.
- DBR – Deutsche Bank Research (Hrsg.) (2005), Bio-Energie für die Zeit nach dem Öl. Aktuelle Themen – Energie Spezial 327. Frankfurt a.M.
- DEFRA – Department for Environment, Food and Rural Affairs (ed.) (2003), *Liquid Biofuels – Industry Support, Cost of Carbon Savings and Agricultural Implications*. Prepared for the Department for Environment, Food and Rural Affairs (defra). Internet: www.defra.gov.uk/farm/acu/research/reports/biofuels_industry.pdf.
- dena – Deutsche Energie Agentur (Hrsg.) (2005), *Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020*. Berlin.
- EBB – European Biodiesel Board (ed.) (2005), *Statistics*. Internet: www.ebb-eu.org/stats.php.
- Economist (2005), Stirrings in the Corn Fields – Special Report Biofuels. *Economist* May 14th 2005, 67–69.
- EC – European Commission (ed.) (2004), *Statement on the implementation of the EU Biofuels Directive*. Denmark report for the European Commission on the implementation of European Parliament and Council Directive 2003/30/EC. Brüssel. Internet: http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/doc/biofuels/member_states/2003_30_da_report_en.pdf.
- EID – Energieinformationsdienst (Hrsg.) (2005), Regierungsbericht: Biodiesel wird überfördert und müsste daher entsprechend besteuert werden. Fakten, Argumente, Analysen 46/05. Hamburg.
- Elsayed, M.A., R. Matthews, and N.D. Mortimer (2003), *Carbon and Energy Balances for a Range of Biofuels Options*. Internet: www.dti.gov.uk/renewables/publications/pdfs/bb600784.pdf.
- Greenpeace (Hrsg.) (2004), *Bio-Diesel: Mogelpackung auf Kosten der Umwelt*. Internet: www.greenpeace.de/themen/sonstige_themen/dieselryss/artikel/bio_diesel_mogelpackung_auf_kosten_der_umwelt/
- IEA – International Energy Agency (ed.) (2004), *Biofuels for Transport*. Paris.

- IFEU – Institut für Energie und Umweltforschung (Hrsg.) (2003), *Erweiterung der Ökobilanz für RME*. Heidelberg. Internet: www.ifeu.org/landwirtschaft/pdf/rme-2003.pdf.
- IWR – Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (Hrsg.) (2005), *Weniger Feinstaub durch Biodiesel*. Internet: www.iwr.de/bioenergie/bio-news.php?id=7379.
- JRC – EUCAR, CONCAWE, Joint Research Centre (eds.) (2003), *Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context*. Well-to-Tank Report, Version 1. Internet: <http://ies.jrc.cec.eu.int/Download/eh>.
- JRC – Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Center (ed.) (2004), *Biofuel Potentials in the EU*. Internet: [www.europarl.eu.int/stoa/ta/renewable_energies/biomass/biofuel2\(ipts\).pdf](http://www.europarl.eu.int/stoa/ta/renewable_energies/biomass/biofuel2(ipts).pdf).
- Levington (ed.) (2000), *Energy Balances in the Growth of Oilseed Rape for Biodiesel and of Wheat for Bioethanol*. Levington Agriculture Report for the British Association for Bio Fuels and Oils. Internet: www.senternovem.nl/mmfiles/27781_tcm24-124189.pdf.
- MWV – Mineralölwirtschaftsverband (Hrsg.) (2005), *MWV Prognose 2020 für die Bundesrepublik Deutschland*. Hamburg. Internet: www.mwv.de/Download%5CPrognose.pdf.
- Reinhardt, G. and N. Jungk (2001), *Pros and Cons of RME compared to conventional Diesel Fuel*. Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU). Internet: http://biodiesel.pl/uploads/media/Pros_and_cons_of_RME_compared_to_conventional_diesel_fuel.pdf.
- UFOP – Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (Hrsg.) (2005a), *Ölsaaten und Biokraftstoffe*. UFOP Marktinformation Mai 2005. Berlin. Internet: www.ufop.de/download/MI_05_05.pdf.
- UFOP – Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (Hrsg.) (2005b), *Ölsaaten und Biokraftstoffe*. UFOP Marktinformation November 2005. Berlin. Internet: [www.ufop.de/downloads/RZ_MI_11_05\(1\).pdf](http://www.ufop.de/downloads/RZ_MI_11_05(1).pdf).