

Agrotreibstoffe – Lösung oder Problem?

Potenziale, Umweltauswirkungen und soziale Aspekte

Tagungsband

Christoph Streissler (Hrsg)

183


OKOBURO
Koordinationsstelle österreichischer
Umweltorganisationen



Wien, 2010
ISBN 978-3-7062-0112-4

Informationen zur Umweltpolitik
Nr 183

Agrotreibstoffe – Lösung oder Problem?

Potenziale, Umweltauswirkungen und soziale Aspekte

Tagungsband

Christoph Streissler (Hrsg)

Bearbeitung und
Layout:

Christine Schwed (AK Wien)

Zu beziehen bei:

Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien
1040 Wien, Prinz-Eugen-Straße 20-22
Tel.: ++43 (0) 1 -501 65/ 2698
Fax: ++43 (0) 1 -501 65/ 2105
E-Mail: christine.schwed@akwien.at

Hinweis: Aus drucktechnischen Gründen haben wir in der Papierversion der Studie auf eine Wiedergabe der Präsentationsfolien in Farbe verzichtet. Da die Darstellung in Farbe aber doch hilfreich sein kann, enthält die im Internet unter www.arbeiterkammer.at zum Download angebotene elektronische Version der Studie alle Folien in Farbe.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

© 2010, by Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte, 1041 Wien, Prinz-Eugen-Straße 20-22

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist bei Der Deutschen Bibliothek erhältlich

Medieninhaber, Herausgeber, Vervielfältiger: Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte, Prinz-Eugen-Straße 20-22, 1041 Wien. Die in den "Informationen zur Umweltpolitik" veröffentlichten Artikel geben nicht notwendigerweise die Meinung der Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte wieder.

Vorwort der AK Wien

Die Nutzung von Agrotreibstoffen wird weltweit vorangetrieben. Die EU hat sich auf ein verbindliches Substitutionsziel von 10% alternativen Treibstoffen im Verkehrssektor für das Jahr 2020 geeinigt. Der größte Teil davon werden Agrotreibstoffe sein. Der verbindliche Charakter dieses Ziels ist allerdings daran gekoppelt, dass die Nachhaltigkeit der Erzeugung der Biokraftstoffe gesichert ist und die Biokraftstoffe der zweiten Generation kommerziell zur Verfügung stehen. Die EU-Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Energien legt daher auch Kriterien für die Nachhaltigkeit der Produktion von Agrotreibstoffen fest.

Der weltweit steigende Anteil an Kraftstoffen aus landwirtschaftlicher Produktion weckt mittlerweile aber auch massiven Widerspruch. Agrotreibstoffe gelten als eine Ursache für steigende Lebensmittelpreise und die Vernichtung von riesigen Regenwaldflächen. Agrotreibstoffe sind damit zunehmend Gegenstand wissenschaftlicher, politischer und öffentlicher Diskussionen.

- Wie sieht es mit der „Nachhaltigkeit“ von Agrotreibstoffen – in ihrer sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Dimension – tatsächlich aus?
- Wie groß ist die Treibhausgasreduktion wirklich?
- Wie sieht es mit anderen Umweltwirkungen, z.B. auf Boden und Wasser, aus?
- Wo sollen diese Agrotreibstoffe produziert werden und welche wirtschaftlichen und sozialen Folgen sind damit verbunden?
- Werden durch den Agrotreibstoffboom Regenwälder gerodet?
- Sind Agrotreibstoffe die Ursache der steigenden Lebensmittelpreise?
- Kann Zertifizierung der Agrotreibstoffe unerwünschte Effekte in sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht verhindern?
- Was kann man von den so genannten Treibstoffen „der zweiten Generation“ erwarten?

Diese Fragen wurden auf einer Tagung, die am 27. Mai 2008 in Wien gemeinsam von AK Wien und Ökobüro ausgerichtet wurde, von ExpertInnen aus Wissenschaft, Wirtschaft und NGOs behandelt. Sie sind – u.a. angesichts der Diskussion um die Nachhaltigkeitskriterien für Biomasse, die derzeit auf EU-Ebene geführt wird sowie angesichts steigender Ölpreise – weiterhin aktuell.

Sylvia Leodolter

Leiterin der Abteilung Umwelt und Verkehr

Vorwort des Ökobüros

Unsere moderne Gesellschaft steht vor großen Herausforderungen: Die Zeit des billigen Erdöls nähert sich dem Ende. Damit verbunden werden auch andere Energieträger und Rohstoffe immer teurer – mit der Konsequenz von hohen Belastungen für Endverbraucherinnen und Endverbraucher sowie für die Wirtschaft. Aber auch der Klimawandel zeigt uns Grenzen auf. Wir müssen in den Industriestaaten unsere Treibhausgasemissionen drastisch reduzieren, um verheerende Folgen für Natur und Menschen abzuwenden. Wir stehen vor der Herausforderung, den Übergang in ein solares Zeitalter zu ermöglichen. Das erfordert einen grundlegenden Umbau unserer Gesellschaft – Detaillösungen helfen hier nicht weiter.

Die Aufgabe ist vergleichbar mit dem Umbau eines Motorbootes in ein Segelschiff. Beide Gefährte unterscheiden sich nicht nur durch das Segel, nein, sie haben ein grundlegend anderes Design: Der Rumpf eines Segelschiffes verfügt über ein Schwert und muss so konstruiert sein, dass die Kräfte des Windes in eine zielgerichtete Bewegung umgewandelt werden können. Es reicht nicht, auf ein Motorboot einen Mast zu stellen und ein Segel zu hissen, denn so wird das Gefährt nicht mehr gesteuert werden können und im schlimmsten Fall kentern.

Umgelegt auf die Gesellschaft und ihren Umbau in Richtung eines solaren Zeitalters bedeutet das, dass der Einsatz von Erneuerbaren Energien wie z.B. Agro-Treibstoffen alleine nicht ausreicht, um die Gesellschaft in eine nachhaltige Zukunft zu navigieren. Im Gegenteil: wenn die Rahmenbedingungen nicht verändert werden, kann dieser Ansatz sogar überwiegend negative Auswirkungen haben.

Die Diskussion über Agro-Treibstoffe ist deshalb faszinierend, weil uns die Komplexität und Verflochtenheit unterschiedlicher Politikbereiche bewusst wird. Agro-Treibstoffe stehen in einem engen Zusammenhang mit Verkehrspolitik, Klimapolitik, Energiepolitik, Landwirtschaftspolitik und Technologiepolitik, wie aus den unterschiedlichen Referaten der Tagung hervorgeht. Ihr Einsatz hat in unserem globalisierten Wirtschaftssystem Einfluss auf Geschehnisse und auf die Ernährungssituation in fernen Ländern. So gesehen bietet die Diskussion über Agro-Treibstoffe die Chance, die Verflochtenheit der unterschiedlichen Politikfelder zu begreifen.

Ich vermute, dass die derzeit vorherrschenden Agro-Treibstoff-Politik von der Annahme ausging, dass hier eine Win-Win-Situation für unterschiedliche Politikfelder vorliegt, und zwar:

- Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Treibstoffen
- Klimaschutz – Weniger CO₂ aus dem Verkehr

- Neue Perspektiven für die Landwirtschaft im Kontext der Liberalisierung der Agrarmärkte

Die Tatsache, dass so lange und intensiv über Agro-Treibstoffe diskutiert werden muss, legt den Schluss nahe, dass diese klare Win-Win-Situation nicht gegeben ist.

Umweltschutzorganisationen und soziale NGOs treten heute geschlossen gegen die derzeitige Agro-Treibstoff-Politik unter den gegebenen ökonomischen Rahmenbedingungen auf. Folgende Rahmenbedingungen stehen aus ihrer Perspektive einer nachhaltigen Nutzung von Biomasse als Energieträger entgegen:

- Die globalisierte Marktwirtschaft fördert Tendenzen in Richtung einer agroindustriellen, umweltschädlichen und sozial unverträglichen Produktionsweise von Biomasse
- Machtverhältnisse: Arme und indigene Bevölkerungsschichten geraten verstärkt unter Druck
- Technologische Rahmenbedingungen: die Effizienz von derzeit verfügbaren Agro-Treibstoffen ist sowohl in Hinsicht auf Flächenbeanspruchung und Energieeffizienz als auch im Hinblick auf die Kosteneffizienz nicht ausreichend – über eine „zweite Generation“ kann derzeit nur spekuliert werden.

Unter diesen Rahmenbedingungen kann ein politisches Substitutionsziel, welches die weltweite landwirtschaftliche Produktion anheizt und Agrarprodukte aus dem Nahrungsmittelmarkt abzieht, nicht ein Schritt in Richtung einer Nachhaltigen Entwicklung sein. Diese Sichtweise wird nicht nur von NGOs, sondern auch von unzähligen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Institutionen wie den United Nations, der FAO oder der OECD geteilt.

Es scheint, als hätten wir uns in der Agro-Treibstoff-Diskussion in einen Lösungsvorschlag verbissen, wobei wir dabei das Problem selbst aus den Augen verlieren: Das vermeintlich unaufhaltsame Ansteigen des Verkehrsaufkommens. Wenn wir sinnvoll Klimaschutz betreiben wollen, müssen wir an diesem Punkt ansetzen und ebenso intensiv über Maßnahmen zur Reduktion des Verkehrsaufkommens diskutieren, wie wir derzeit über Agro-Treibstoffe diskutieren. Als solche Maßnahmen können folgende genannt werden:

- Österreich braucht ein Gesamtverkehrskonzept, das Ziele formuliert und daraus Maßnahmen abgeleitet. Im Gegensatz dazu enthält der derzeitige Generalverkehrsplan nur eine Liste von Infrastrukturprojekten, welche die Wunschvorstellungen einzelner Bundesländer widerspiegelt.
- Steigende Rohölpreise und steigendes Klimabewusstsein bringen seit etwa dem Jahr 2006 immer mehr Menschen zum Nachdenken. Diese Menschen brauchen funktionierende Alternativen zum Auto, das sind z.B. ein österreichweiter Taktfahrplan für den Öffentlichen Verkehr und eine Straßenverkehrsordnung, die dem Gehen und Radfahren Platz einräumt und diese attraktiv sein lässt.

- Finanzielle Instrumente: z.B. eine flächendeckende Lkw-Maut auf allen Straßen nach Schweizer Vorbild statt Lkw-Maut nur auf Autobahnen und Schnellstraßen.

Für den Übergang in ein solares Wirtschaftssystem müssen wir intelligente und zum Teil auch unpopuläre Maßnahmen ergreifen. Hier ist politisches Leadership gefragt, welches wissenschaftliche Ergebnisse einbezieht. Ich hoffe, dass die Tagung „Agro-Treibstoffe – Problem oder Lösung?“ einen Beitrag in diese Richtung leisten konnte.

Markus Piringer

Geschäftsführer

Inhaltsverzeichnis

1. Politische Ziele und die aktuelle Diskussion zu Biotreibstoffen (Günter Lichtblau, Umweltbundesamt)	1
2. Potenziale für Agrotreibstoffe in Österreich, Flächenverbrauch, Importe (Erwin Schmid, BOKU).....	13
3. Umweltauswirkungen von Agrotreibstoffen (Mireille Faist Emmenegger, EMPA)	29
4. Nachhaltigkeit und Zertifizierung der Produktion von Agrotreibstoffen (Manfred van Eckert, GTZ).....	43
5. Agrotreibstoffe der zweiten Generation – Stand und Perspektiven (Walter Böhme, ÖMV)	53
6. Agrotreibstoffe: Konsequenzen für das Menschenrecht auf Nahrung (Gertrude Klaffenböck, FIAN).....	67
AutorInnen-Verzeichnis	75

1. Politische Ziele und die aktuelle Diskussion zu Biotreibstoffen

Günther Lichtblau

Um die Abhängigkeit vom Erdöl und daraus resultierende negative Umweltfolgen im Verkehrssektor (derzeit ca. 97 %) durch den Einsatz alternativer Kraftstoffe (z. B. Biokraftstoffe) zu verringern wurde am 8. Mai 2003 die „Richtlinie zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor“ (Richtlinie 2003/30/EG) vom Europäischen Parlament und vom Rat erlassen. Die Mitgliedstaaten sollten sicherstellen, dass ein Mindestanteil an Biokraftstoffen und anderen erneuerbaren Kraftstoffen auf ihren Märkten in Verkehr gebracht wird, und legen hierfür nationale Richtwerte fest.

Die Biokraftstoffrichtlinie wurde in Österreich im Rahmen einer Novelle der Kraftstoffverordnung im November 2004 in nationales Recht umgesetzt. Gemäß der österreichischen Gesetzgebung muss der Substitutionsverpflichtete seit 1. Oktober 2005 2,5 % (gemessen am Energieinhalt) aller in Verkehr gebrachten Otto- und Dieselkraftstoffe durch Biokraftstoffe ersetzen - der Anteil hat sich mit 1. Oktober 2007 auf 4,3 % (gemessen am Energieinhalt) erhöht. Der Zielwert wird sich 2008 auf 5,75 % (gemessen am Energieinhalt) erhöhen.

Unter den Begriff Biokraftstoffe fallen zumindest nachfolgende Erzeugnisse, sofern diese als Kraftstoff oder Kraftstoffbestandteil zum Betrieb von Fahrzeugverbrennungsmotoren verwendet werden:

- Bioethanol/Biomethanol
- Fettsäuremethylester (FAME, Biodiesel)
- Biogas
- Biodimethylether
- Bio-ETBE/Bio-MTBE (Ethyl bzw. Methyl-Tertiär-Butylether)
- Synthetische Biokraftstoffe
- Biowasserstoff
- Reines Pflanzenöl

Der Begriff Biokraftstoffe umfasst Kraftstoffe aus landwirtschaftlicher Produktion ebenso wie aus forstlichen Produkten und Abfallstoffen bzw. Reststoffen aus Industrie, Gewerbe

und Haushalten. Der Begriff Agrarkraftstoff bzw. Agrardiesel bezeichnet demnach eine Untergruppe der Biokraftstoffe.

Das Inverkehrbringen von Biokraftstoffen erfolgt in Österreich seit Oktober 2005 in erster Linie durch eine Beimischung von etwa 4,7 % Volumenprozent Biodiesel zu Diesel. Seit Oktober 2007 wird zusätzlich Bioethanol fossilen Benzinkraftstoffsorten in ähnlichem Umfang beigefügt. 2007 wurden in Summe 370.046 Tonnen Biodiesel, 20.400 Tonnen Bioethanol sowie knapp 18.000 Tonnen Pflanzenölkraftstoff in Verkehr gebracht, und damit eine auf das gesamte Jahr bezogene Substitution von 4,23% (gemessen am Energieinhalt) erreicht.

In der Anfang des Jahres 2008 vorgelegten Richtlinie des Europäischen Parlaments und der Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen wird ein Zielwert von 10% (gemessen am Energieinhalt) Biokraftstoffanteil bis 2020 vorgesehen. In Österreich soll (lt. Regierungsprogramm) 2010 10%, 2020 bereits 20% aller Kraftstoffe aus alternativen Quellen stammen.

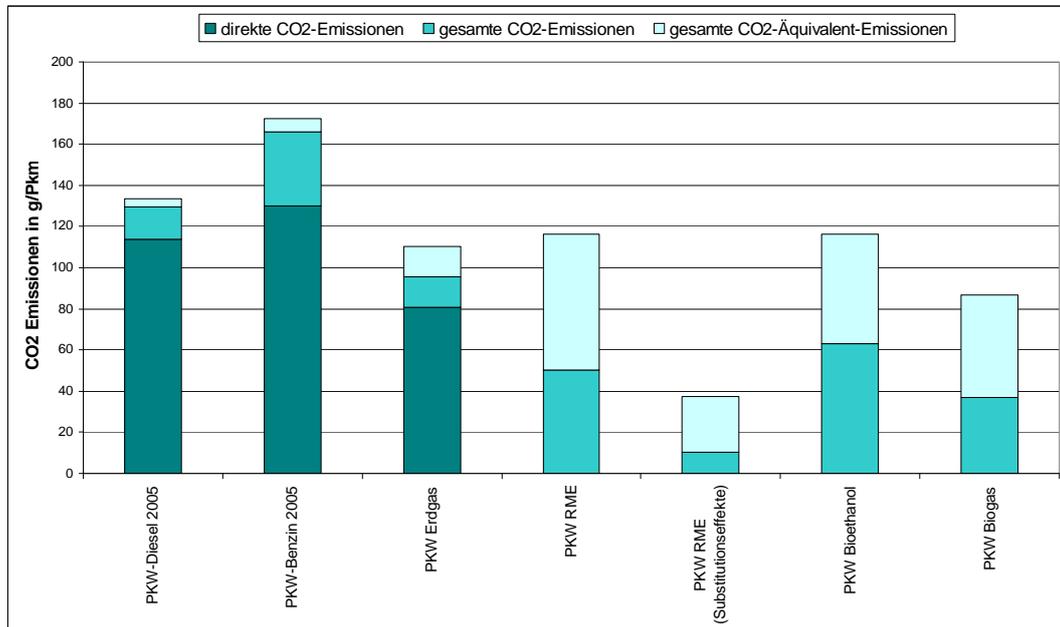
Bilanzierung von Biokraftstoffen

Die Verbrennungsemissionen aus biogenen Kraftstoffen bzw. biogenen Anteilen in Fertigprodukten werden gemäß internationalen Vorgaben zur Erstellung von Treibhausgasinventuren CO₂-neutral bilanziert. Die CO₂Emissionen aus der Verbrennung von Biokraftstoffen scheinen somit in der Österreichischen Luftschadstoffinventur nicht auf. Anfallende Emissionen aus Anbau und Verarbeitung von Biokraftstoffen sind in den Sektoren Landwirtschaft bzw. Industrie jedoch enthalten und werden jenen Ländern zugeordnet, in denen der Anbau sowie die Produktion stattfindet. Für eine gesamthafte Beurteilung von Biokraftstoffen ist eine Berücksichtigung sämtlicher vorgelagerter Emissionen (auch im Ausland) eine notwendige Voraussetzung.

Die Genauigkeit dieser Berechnungen hängen von einer Vielzahl von Faktoren ab. Um Treibhausgasbilanzen erstellen zu können sind folgende Faktoren von zentraler Bedeutung:

- Art der eingesetzten Kraftstoffe
- Herkunft der Rohstoffe: aus Österreich, Import von Rohstoffen bzw. Halb-/Fertigprodukten
- Art der Biokraftstoffproduktion (Anlagentypen, Anlagengrößen, Anlagenstandorte)
- Eventuelle Landkonvertierung
- Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Strukturen/Praktiken
- Substitutionseffekte der Koppelprodukte
- Wechselwirkungen zwischen Sektoren

Unter Berücksichtigung dieser Prozesse zeigen die derzeit in Österreich eingesetzten Biokraftstoffoptionen eine positive Treibhausgasbilanz.



Von entscheidender Bedeutung für die Treibhausgasemissionen von Biokraftstoffen ist die Verwertung der Nebenprodukte, welche bei der Produktion anfallen. In der Abbildung ist am Beispiel Biodiesel (RME) dargestellt wie die gesamten Treibhausgasemissionen durch den Einsatz der anfallenden Nebenprodukte beeinflusst werden. Im Fall von Biodiesel entsteht bei der Herstellung Glycerin, welches petrochemisch erzeugtes Glycerin ersetzen kann. Bei der Bioethanolproduktion fällt als Nebenprodukt DDGS (Dried Distillers Grains with Solubles, Trockenschlempe) ein hochwertiges Eiweißfuttermittel für die Landwirtschaft, an. Dieses Produkt substituiert üblicherweise Sojaimport aus Übersee (Amerika), was wiederum in der Treibhausgasbilanz zu berücksichtigen ist.

Der Einsatz von Biokraftstoffen führt zu einem Rückgang der Österreichischen Treibhausgasemissionen im Transportsektor. Von 2005 auf 2006 sind die THG Emissionen des Transportsektors um etwa 5% gesunken. Diese Reduktion lässt sich etwa zur Hälfte auf den Einsatz von Biokraftstoffen zurückführen. Der Biokraftstoffeinsatz ist damit bisher die wirksamste umgesetzte Maßnahme der Österreichischen Klimastrategie zur Reduktion der THG-Emissionen im Verkehr.

Neben den Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen sind weitere umweltrelevante Aspekte jedoch von hoher Relevanz. Der Einsatz von Biokraftstoffen kann zu einem höheren Flächennutzungsdruck führen und damit – in Abhängigkeit von eingesetzten Rohstoffen, der Anbauregion, der landwirtschaftlichen Praxis etc. – auch deutlich negative Umweltfolgen aufweisen. Hierzu zählen speziell die Emissionen aus Böden nach Flächennutzungsänderung (z.B. Rodung von tropischen Regenwäldern), erhöhter Einsatz an Pflan-

zenschutzmitteln, Umbruch von Extensivgrünland, Verluste der Lebensraum bzw. Artenvielfalt, Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit oder der verstärkte Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen. Die Produktion von Rohstoffen für den Biokraftstoffeinsatz – wie für jegliche Biomassenutzung und somit auch für die Erzeugung von Lebens- oder Futtermitteln – muss somit genau hinsichtlich der Umweltauswirkungen untersucht werden. Vor diesem Hintergrund sind die Entwicklung von Nachhaltigkeitskriterien und die Bereitstellung von kontrollierbaren Zertifizierungssystemen für die Biomasseproduktion von zentraler Bedeutung.

Der Biokraftstoffeinsatz ermöglicht ein – speziell im Vergleich zu anderen Maßnahmen im Verkehr - hohes und kurzfristig realisierbares Potential zu Reduktion der Treibhausgasemissionen. Unter den derzeit in Österreich vorherrschenden Produktionsbedingungen (weitgehend regionale Versorgung mit Rohstoffen, gute Anlagentechnologie und Verwertung der Nebenprodukte) ist der Einsatz von Biokraftstoffen als positiv zu bewerten. Ein höherer Anteil an Biokraftstoffen unter Vermeidung unerwünschter Nebeneffekte lässt sich jedoch nur erreichen, wenn der gesamte Energieeinsatz im Verkehrssektor drastisch reduziert wird. Damit ist es von zentralem Interesse, die Verkehrsleistung durch die Abschaffung von Mobilitätswängen zu reduzieren bzw. auf umweltfreundliche und energieeffiziente Verkehrsträger wie Bahn oder Rad zu verlagern. Weiters muss die Effizienz der derzeitigen Fahrzeugflotte deutlich gesteigert werden. Nur unter diesen Rahmenbedingungen können Biokraftstoffe einen bedeutenden Beitrag zu einem nachhaltigen Verkehrssystem liefern.



Politische Ziele und die aktuelle Diskussion zu Biokraftstoffen

27.5.2008

DI Günther Lichtblau



EU - Biokraftstoffrichtlinie

- Die Biokraftstoff-Richtlinie (RL 2003/30/EG) sieht den Einsatz von 5,75% Biokraftstoffen im Transportsektor bis 2010 vor
- Derzeit: Überarbeitung der Richtlinie
 - Versuch der Mobilisierung von Biokraftstoffen der 2. Generation
 - Ev. verbindliche Ziele für Biokraftstoffnutzung
 - Definition von ökologischen Mindeststandards für die Herstellung von Biokraftstoffen

| Folie 2





Ziele Österreich

- Verpflichtende Umsetzung Biokraftstoffrichtlinie: 5,75% bis 2008
- Ziele Regierungsprogramm:
 - Aufkommensneutrale Steigerung der alternativen Kraftstoffe im Verkehrssektor
 - 10% bis 2010
 - 20% bis 2020
 - Methan-Kraftstoffsorte mit 20 % Biomethananteil bis 2010
 - Flächendeckendes Netz von E85- sowie Methangas-Tankstellen bis 2010

| Folie 3



 **umweltbundesamt**^U
www.umweltbundesamt.at



THG Bilanzen Biokraftstoffe

- Verbrennungsemissionen aus biogenen Kraftstoffen bzw. biogenen Anteilen in Fertigprodukten werden CO₂ neutral bilanziert
- Beurteilung der Gesamtemissionsmenge: Erstellung einer Ökobilanz unter Berücksichtigung vorgelagerter Prozessemissionen
- Vorgelagerte Prozessemissionen teils im Inland, teils im Ausland

| Folie 4



 **umweltbundesamt**^U
www.umweltbundesamt.at



THG Bilanzen Biokraftstoffe

- Verschiedene Technologien
 - Fruchtnutzung
 - Ganzpflanzennutzung
- Unterschiedliche Rohstoffquellen
 - Etwa Biodiesel aus Raps, aus Sonnenblumen, aus tierischen Fetten, aus Altspeisefetten
 - Einfluss der Transportdistanzen
 - Raps aus Niederösterreich
 - Palmöl aus Indonesien
- Problematik der Landkonvertierung



| Folie 5

umweltbundesamt[®]
www.umweltbundesamt.at



THG Bilanzen Biokraftstoffe

- landwirtschaftliche Praktiken
 - Ökologische Landwirtschaft vs. intensiver Kunstdüngereinsatz
 - Substitution bestehender Produkte, Nutzung von Brachflächen, Landnutzungsänderung (Abholzung des Regenwaldes)
 - Einsatz von fossilem Diesel oder biogenen Kraftstoffen im Produktionsprozess
- Bewertung der Nebenprodukte
 - Glycerin bei Biodiesel: Substitut für Glycerin aus Mineralöl;
 - Presskuchen als Futtermittel; Mineraldüngerersatz aus Biogasanlage



| Folie 6

umweltbundesamt[®]
www.umweltbundesamt.at

THG Bilanzen Biokraftstoffe

- Genauigkeit der THG Bilanzen abhängig von Kenntnis bezüglich
 - Art der eingesetzten Kraftstoffe
 - Herkunft der Rohstoffe: aus Österreich, Import von Rohstoffen bzw. Halb-/Fertigprodukten
 - Art der Biokraftstoffproduktion (Anlagentypen, Anlagengrößen, Anlagenstandorte)
 - Landkonvertierung
 - Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Strukturen/Praktiken
 - Substitutionseffekte der Koppelprodukte
 - Wechselwirkungen zwischen Sektoren

| Folie 7



www.umweltbundesamt.at

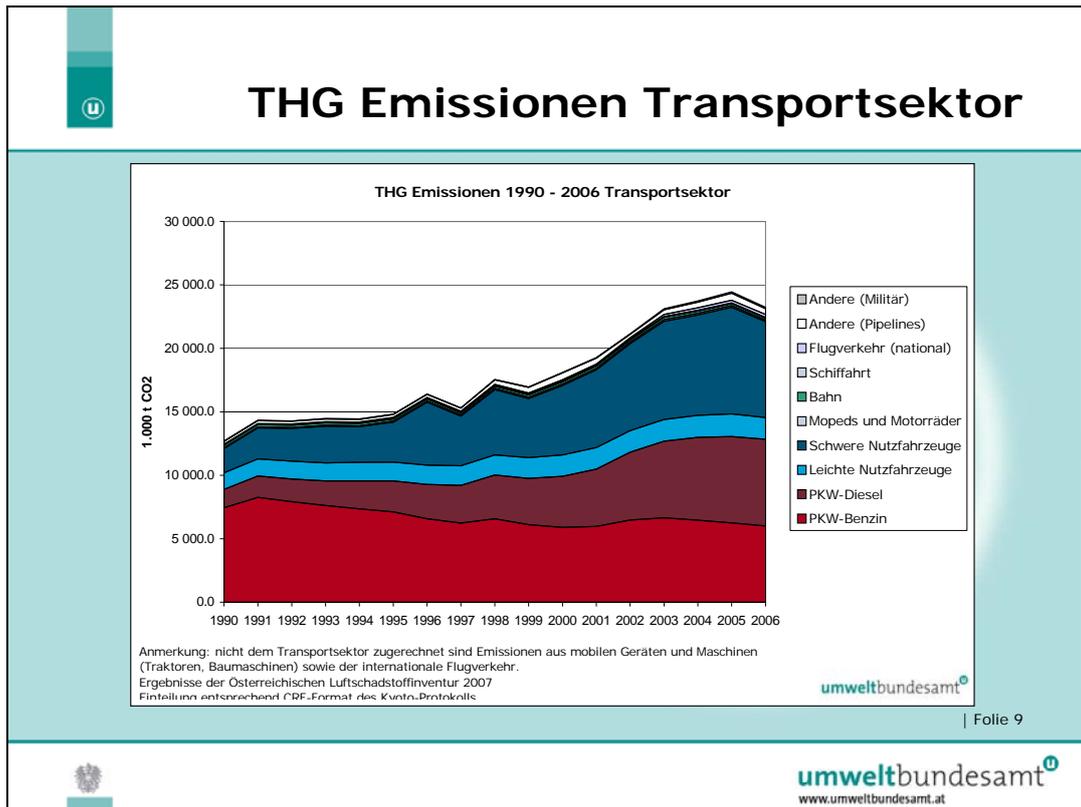
Vergleich THG Biokraftstoffe

Fuel	direkte CO2-Emissionen (g/Pkm)	gesamte CO2-Emissionen (g/Pkm)	gesamte CO2-Äquivalent-Emissionen (g/Pkm)
PKW-Diesel/2005	~115	~130	~135
PKW-Benzin/2005	~130	~165	~175
PKW Erdgas	~85	~95	~110
PKW RME	~50	~50	~115
PKW RME (Substitutionseffekte)	~10	~10	~38
PKW Bioethanol	~65	~65	~115
PKW Biogas	~35	~35	~85

Quelle: GEMIS Austria + Handbuch Emissionsfaktoren



www.umweltbundesamt.at



- ## Potential von Biokraftstoffen - Angebotsseitig
- Unsicherheit bezüglich zukünftiger Verfügbarkeit von Rohstoffen
 - Konkurrenz zwischen Energiepflanzen- und Lebens- bzw. Futtermittelproduktion (Spekulationsgut)
 - Konkurrenz zwischen verschiedenen Verwendung von Biomasse (Strom, Wärme, Kraftstoffe)
 - Einfluss andere Industriezweige der stofflichen Nutzung von Biomasse (z.B. Holz- + Papierindustrie)
 - Entwicklung internationaler Märkte + Essverhalten (China, Indien)
 - Einfluss von Klimawandel und Ertragsteigerungen auf Erträge
 - Limitierende Faktoren: Wasserversorgung, Fläche
- | Folie 10
- umweltbundesamt[®]
www.umweltbundesamt.at

Potential von Biokraftstoffen - Absatzseitig

- Vertrieb von Biokraftstoffen hauptsächlich über Beimischung
 - Derzeit max. 5% Vol.
→ 4,6% bei Diesel und 3,4% bei Benzin
 - Mittelfristig durch Anpassung der Treibstoffnormen 10% Vol. Beimischung möglich
 - Weitere Absatzstrategien:
 - Biogas (Beimischung/pur)
 - Bioethanol – Treibstoff Superethanol (E85)
 - Pflanzenöl
 - Biodiesel pur
 - 2. Generation

| Folie 11

umweltbundesamt
www.umweltbundesamt.at

Biokraftstoffeinsatz im Verkehr

- Kurzfristig relativ hohes Potential zur Reduktion THG-Emissionen im Vergleich zu anderen Maßnahmen (unter Berücksichtigung Gesamtbilanz und Nebenprodukte)
- Nachhaltigkeitsaspekte von hoher Relevanz: Flächennutzung, Naturschutzaspekte, soziale Aspekte etc.
- Mittelfristig steigender Einsatz durch hohen Ölpreis und mangelnde klimafreundliche Alternativen („clean coal“)
- Höhere Anteile nur erreichbar, wenn Energieeffizienz im Transportsektor massiv gesteigert wird: verbessern – verlagern – vermeiden !

| Folie 12

umweltbundesamt
www.umweltbundesamt.at



Kontakt

guenther.lichtblau@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at/verkehr

| Folie 13



umweltbundesamt[®]
www.umweltbundesamt.at

2. Potenziale für Agrotreibstoffe in Österreich, Flächenverbrauch, Importe

Erwin Schmid¹, Franz Sinabell² und Bernhard Stürmer¹

Einleitung

Die vermehrte Verwertung von Biomasse für energetische Zwecke wird weitläufig als ein Schritt zur Verbesserung der Versorgungssicherheit mit Energieträgern und zur Verminderung der Treibhausgasemissionen durch die Substitution fossiler Brennstoffe gesehen. Biomasse wird in der Land- und Forstwirtschaft produziert und vermehrt energetisch verwertet. Dabei überwiegt die thermische Nutzung von Holz für die Gewinnung von Raumwärme in privaten Haushalten. Treibstoffe auf Basis pflanzlicher Rohstoffe und Strom auf Basis von Biogas gewinnen in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung.

Die Produktion der Biomasse für energetische Zwecke steht teilweise in direkter Konkurrenz zur Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln, jedoch können zunehmend Neben- und Abfallprodukte energetisch verwertet werden. Die zur land- und forstwirtschaftlichen Produktion verfügbare Fläche, die Ertragspotentiale, Marktbedingungen und Verarbeitungstechnologien bestimmen im Wesentlichen die Art und Verfügbarkeit von Biomasse. Wieviel davon letztlich energetisch verwertet wird, hängt vor allem von den relativen Preisen und vom Einsatz jener Instrumente, die zur Steigerung der energetischen Verwertung von Biomasse beitragen, ab. Im vorliegenden Beitrag wird untersucht, welche Rolle die in Österreich erzeugte Biomasse im Rahmen der Energieversorgung spielen kann und welcher Flächen- und Rohstoffbedarf sich daraus ergibt.

Flächenverbrauch und Biomasseproduktionspotentiale

Im Zeitraum von 1990 bis 2007 verringerte sich die Agrarfläche in Österreich von knapp 3,5 Mio. auf 3,2 Mio. Hektar, eine Abnahme um fast 10%. Fasst man die Flächen für Getreide und Mais, Handelsgewächse (darunter Raps und Zuckerrübe) und Erdäpfel zusammen, so reduzierte sich die Fläche dieser Kulturen im selben Zeitraum von knapp 1,2 auf 1,0 Mio. Hektar. Gründe für den agrarischen Flächenrückgang sind die zunehmende Flächenver-

¹ Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Universität für Bodenkultur Wien, Feistmantelstrasse 4, 1180 Wien. email: erwin.schmid@boku.ac.at und bernhard.stuermer@boku.ac.at

² Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Postfach 91, 1103 Wien. email: franz.sinabell@wifo.ac.at

siegelung (Beton, Asphalt und Pflaster), die im Jahr 2006 etwa fünf Hektar pro Tag ausmachte, die Zunahme der Waldfläche sowie die Ausdehnung der Flächen für den Schutz von Natur und Wohnraum.

Der physische Ertrag agrarischer Biomasse ist in den letzten 15 Jahren jedoch mit etwa 14 Mio. Tonnen geernteter Biomasse (trocken) annähernd konstant geblieben. Dies war nur möglich, da der Pflanzenertrag je Hektar Ackerland durchwegs gesteigert werden konnte. Die Steigerungen der Hektarerträge fanden gleichermaßen im Marktfruchtbau (Getreide, Zuckerrüben, Erdäpfel) wie auch im Futterbau (vor allem Silomais) statt. Trifft man die Annahme, dass pro kg wasserfreier Biomasse etwa 17,5 MJ Energie verfügbar sind, so beläuft sich das landwirtschaftliche Produktionsvolumen von Rohenergie auf etwa 220 bis 270 PJ (Petajoule) pro Jahr in Abhängigkeit von den witterungsbedingten Schwankungen (zum Vergleich: der Bruttoinlandsverbrauch der österreichischen Volkswirtschaft betrug 1.442 PJ im Jahr 2006). Eine Berücksichtigung weiterer potentieller pflanzlicher Energieträger (z. B. Maisstroh, Rübenblätter, Stroh von Sonnenblumen und Raps), die Ausdehnung der Produktion von Pflanzen mit höherem Energieertrag je Hektar (z. B. Kurzumtriebspappeln statt Heu zur Fütterung) oder die Verringerung von Ernte- und Lagerverlusten könnte zu einer Erhöhung der Biomasseproduktion beitragen.

Es gibt wenige Anhaltspunkte, dass die Abnahme der landwirtschaftlich genutzten Fläche gebremst werden kann. Selbst moderates Wirtschaftswachstum geht Hand in Hand mit Bautätigkeit und somit Bodenversiegelung. In der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie wird zwar ein Wert der Flächenversiegelung von einem Hektar pro Tag für ganz Österreich angestrebt (Statistik Austria, 2006), jedoch sind in der Raumplanung keine Änderungen sichtbar, die vermuten lassen, dass der Flächenverbrauch in Zukunft abnehmen wird.

Eine vorsichtige Einschätzung der künftigen Entwicklung der Biomasseproduktion in der Landwirtschaft geht davon aus, dass sich Ertragssteigerungen und Flächenverlust annähernd die Waage halten werden und somit die produzierte Menge an Biomasse etwa gleich bleiben wird.

Versorgungsbilanzen und die Produktion von biogenen Treibstoffen

Die Versorgungsbilanzen geben Aufschluss darüber, in welchem Umfang die inländische Produktion von Agrargütern den Verbrauch der Wohnbevölkerung deckt bzw. übersteigt. Damit ist es möglich, die im vorigen Abschnitt vorgestellte Produktion mit der Lebensmittelnachfrage in Beziehung zu setzen. In den Versorgungsbilanzen werden Exporte und Importe der einzelnen Produktkategorien gegengerechnet. Es ist möglich, die Versorgungsbilanzen in physischen Größen zu interpretieren (Produktion und Verbrauch in Tonnen) oder monetär.

Der Selbstversorgungsgrad – monetär betrachtet – hat seit den 1990er Jahren von ca. 98% auf etwa 87% abgenommen (Sinabell, 2005). Ein analoges Bild zeigt auch die rein physische Betrachtung der Statistik Austria, wo der Grad der Selbstversorgung mit Aus-

nahme von Zucker, pflanzlichen Ölen, Obst und Hülsenfrüchten sank bzw. stagnierte. Gründe liegen zum einen in der Zunahme des Pro-Kopf-Verbrauchs und des Gesamtverbrauchs aufgrund des Bevölkerungszuwachses, und zum anderen wurden die Erzeugerpreise aufgrund des EU-Beitrittes deutlich gesenkt, während die Preise von Importgütern (Kaffee, Bananen, usw.) sich kaum änderten.

Im Jahr 2007 wurden auf 48.500 Hektar Ackerfläche 144.700 t Raps geerntet. Aus dieser Erntemenge hätte man ca. 58.200 t Rapsmethylester (Dieselersatztreibstoff) und ca. 82.500 t Eiweißfuttermittel erzeugen können. Tatsächlich wurde aber ein Teil der Rapserte für die Produktion von Speiseöl genutzt. Wörgetter (2008) schätzt, dass bis zum Jahr 2010 unter günstigen Bedingungen die Produktion von Dieselersatztreibstoff aus heimischem Anbau auf 120.000 t gesteigert werden kann. Dabei fallen gleichzeitig ca. 170.000 t Futtermittel an. Dazu wären 100.000 Hektar Fläche nötig, ein Wert der über dem im Jahr 1995 beobachteten Höchststand des Rapsanbaus von 89.000 Hektar liegt. Diese prognostizierte Menge entspricht etwa der Hälfte der im Jahr 2007 installierten österreichischen Produktionskapazität von etwa 241.000 t Dieselersatztreibstoff (aiz, 2008). Der darüber liegende inländische Bedarf muss daher durch andere heimische Rohstoffe (z. B. Altspeiseöl und Sonnenblumen) und durch Importe von Raps bzw. Pflanzenöle gedeckt werden.

Die Produktion von Ethanol in Österreich für die Beimischung zu Benzin läuft erst im heurigen Jahr an. Es gibt ein großes Werk, das im Vollbetrieb aus einem Rohstoffmix von bis zu 450.000 t Weizen, Rübensaft und Mais auf eine jährliche Kapazität von 190.000 t Ethanol ausgelegt ist. Als Nebenprodukt entstehen bis zu 170.000 t Eiweißfuttermittel (aiz, 2007). Im Jahr 2007 betrug die Getreide- und Maisernte etwa 4,7 Mio. t und der physische Selbstversorgungsgrad lag bei ca. 104%.

Derzeit wird in Österreich in den Biogaskraftwerken überwiegend Strom erzeugt. Zu Jahresende 2007 waren 340 Anlagen mit einer elektrischen Spitzenlast von 90,1 MW installiert. Die im Jahr 2007 produzierte Strommenge wurde auf 522 GWh geschätzt (E-Control, 2007). Praxiserträge von Mais liegen in der Größenordnung von knapp 40 MWh je Hektar, daraus kann unter günstigen Bedingungen eine elektrische Leistung von 14,3 MWh erzielt werden. Wird die Abwärme nicht weiter genutzt, wie dies überwiegend der Fall ist, so beschränkt sich die Energieausbeute auf diesen Wert. Daraus errechnet sich ein Flächenbedarf von ca. 36.500 Hektar Silomais. Dieser Wert kann zur Orientierung über den Flächenbedarf der Stromproduktion aus Biogas dienen, dürfte aber nicht der tatsächlichen Flächennutzung entsprechen. Da Biogas auch aus weniger ertragreichen Pflanzen als Mais sowie aus Abfallprodukten und Gülle gewonnen werden kann, ist der Flächenverbrauch nicht leicht zu bestimmen. Es müssen daher laufende Erhebungen über die aktuelle Rohstoffbasis der Biogasanlagen abgewartet werden, bevor die zum Betreiben nötige Menge genau quantifiziert werden kann. Biogas kann in komprimierter Form auch als Treibstoff genutzt werden. Derzeit wird jedoch Biogas als Treibstoff nicht in nennenswertem Umfang genutzt.

Mehrere aktuelle Untersuchungen beschäftigen sich mit einer möglichen Ausdehnung der Flächen für die Produktion von Biomasse durch die Landwirtschaft in Österreich (vgl.

Brainbows, 2007; Thrän et al., 2006; EEA, 2006; Henze und Zeddies, 2007; Kletzan et al., 2008). Gemäß dieser Studien können zwischen 2010 und 2020 Flächen im Umfang von 79.000 bis 817.700 Hektar mobilisiert werden. Die höchste Einschätzung nehmen Thrän et al. (2006) vor, deren Ergebnis vor allem durch starke Steigerungen der Flächenproduktivität und Änderung der Fruchtfolge in Richtung Masseerträge zu erklären ist. In den Szenarien von Brainbows (2007) ist berücksichtigt, dass aufgrund der hohen Kosten die Ausdehnung der Biomasseproduktion auf Grünlandflächen nur sehr schwer möglich ist. Weiters wurde berücksichtigt, dass die landwirtschaftliche Fläche insgesamt abnehmen dürfte. Verglichen mit dem Ausmaß der derzeit genutzten Flächen, sind die ausgewiesenen Potentiale im Umfang bis zu 456.000 Hektar aber ebenfalls beträchtlich. Gemäß EEA (2006) können in Österreich maximal 266.000 Hektar zusätzliche Fläche für die Produktion von Energie auf Basis landwirtschaftlicher Biomasse mobilisiert werden. Alle Studien gehen davon aus, dass die Verpflichtung zur Stilllegung von Flächen als agrarpolitische Maßnahme abgeschafft wird. Dies entspricht der Zielstellung der Gemeinsamen Agrarpolitik im Rahmen der aktuell behandelten "Gesundheitsüberprüfung" der Reform des Jahres 2003.

Werden neben der vermehrten Nutzung der Flächen für die Produktion von Biomasse zu energetischen Zwecken auch die Potentiale bisher nicht genutzter Biomasse (z. B. Stroh) mobilisiert oder die Verluste verringert (z. B. energetische Nutzung von Schlachtabfällen), so können gemäß Schätzungen der Task-Force "Potential Landwirtschaft" 80 PJ an Energie aus der Landwirtschaft bis zum Jahr 2020 verfügbar gemacht werden (BMLFUW, 2007). Der Anteil für den Transport (also Dieseleratztreibstoff auf Pflanzenbasis und Ethanol aus Getreide, Mais und Zuckerrübe) beträgt etwa ein Viertel (19 PJ), der überwiegende Rest des Potentials stammt von Energiepflanzen (40 PJ) und Stroh (17,5 PJ), wobei angenommen wird, dass hievon ein Viertel thermisch verwertet werden kann.

In der Studie von Kletzan et al. (2008) wird das ökonomische Potential des zusätzlichen Biomasseaufkommens in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft analysiert. Die Autoren zeigen, dass das prinzipiell technisch vorhandene Potential nicht zur Gänze bzw. nur unter erheblichem finanziellen Aufwand genutzt werden kann. Dafür sind in erster Linie die Opportunitätskosten verantwortlich, da alternative Nutzungen und Bewirtschaftungsintensitäten eingeschränkt werden müssen, um Ausweitungen der energetischen Nutzung zu ermöglichen. Sie zeigen auch sehr deutlich, dass es zu einer Verschärfung von Zielkonflikten – zwischen der Versorgungssicherheit von Lebens- und Futtermittel und Energie sowie der Umweltbeeinträchtigungen und den Naturschutz – kommen kann.

Schlussfolgerungen

Bereits heute wird eine bedeutende Menge Energie aus Biomasse gewonnen. Die wichtigsten Verwertungsketten sind die thermische Nutzung von Holz, die Stromproduktion in Biogasanlagen auf der Basis von Mais- und Grassilagen und Gülle, sowie die Nutzung von ölhaltigen und stärkehaltigen Körnern zur Produktion von Treibstoffen aus biogenen Rohstoffen. Um den Einsatz von biogenen Rohstoffen in der Produktion von Strom und Treib-

stoffen zu stimulieren, werden daher wirtschaftspolitische Instrumente eingesetzt. Der durch den Einsatz von Biomasse produzierte Strom wird mit einem höheren Preis abgegolten (Rechtsbasis Ökostromgesetz) und Treibstoffen auf Mineralölbasis wird in vermehrtem Maß Treibstoff auf Pflanzenbasis beigemischt (Rechtsbasis Biokraftstoffrichtlinie der EU). Damit wurden Märkte geschaffen, die für landwirtschaftliche Produkte einen weiteren Absatzkanal darstellen.

In einzelnen Bereichen (Biogas und Dieselerstattreibstoff auf Basis von Ölpflanzen) sind die Grenzen der Ausweitung der Produktion bereits aus heutiger Sicht erkennbar. Aufgrund bioklimatischer Bedingungen sind in Österreich die Produktionsmöglichkeiten für Raps beschränkt. Der daraus gewonnene Rapsmethylester, der als Dieselerstattreibstoff geeignet ist, reicht nicht aus, um den künftigen heimischen Bedarf zu decken. Im Bereich der Produktion von Biogas zeigen sich lokal Versorgungsengpässe mit Rohstoffen, die in hohen Pachtpreisen zum Ausdruck kommen und somit die Gewinnmöglichkeiten der Anlagenbetreiber gefährden. Im Bereich der Ethanolproduktion treten diese Begrenzungen wahrscheinlich nicht auf. Allerdings ist absehbar, dass als Mengenreaktion auf den Märkten die Getreideausfuhr eingeschränkt werden wird. Gleichzeitig können die Importe von Futtermitteln aufgrund der Nebenprodukte in der Ethanolproduktion reduziert werden. Jedoch in geringerem Maß, da zum einen die Stärkekomponente in Ethanol umgewandelt wird und zum anderen Beimischungsraten aufgrund der geringeren Nährstoffdichte beschränkt sind.

Die Steigerung der Produktion von Biomasse aus heimischen Rohstoffen für die energetische Nutzung ist auf Basis der verfügbaren Technologien, Ressourcenausstattung und Kapazitäten nicht für alle Verwertungsketten möglich. In Zukunft wird daher der vermehrten Nutzung von Reststoffen (z. B. Stroh oder Gülle) oder Abfällen (z. B. Altspeiseöle) mehr Gewicht eingeräumt werden müssen. Dazu sind aber Technologien der so genannten zweiten Generation (z.B. BTL, Ethanol aus Lignozellulose) nötig. Damit kann das derzeitige physische Potential beträchtlich gesteigert werden. Die energetische Aufschließung solcher Roh- und Reststoffe für Treibstoffzwecke ist derzeit ebenfalls nur unter erheblichem Aufwand möglich.

Literatur

aiz (Agrarisches Informationszentrum), 2007, Ausgabe Nr. 11761, Donnerstag, 29.März 2007.

aiz (Agrarisches Informationszentrum), 2008, Ausgabe Nr. Nr. 12014, Freitag, 18.April 2008.

Brainbows (Brainbows informationsmanagement GmbH), Biomasse-Ressourcenpotenzial in Österreich, Studie im Auftrag der RENERGIE Raiffeisen Managementgesellschaft für erneuerbare Energie GmbH, Wien, 2007.

- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Erneuerbare Energie - Potentiale in Österreich. Diskussionsgrundlage für die Expertengruppe zum "Burden Sharing", Wien, 2007 (mimeo).
- E-Control, 2007, Ökostrom sowie Energieverbrauchsentwicklung und Vorschläge zur Effizienzsteigerung. Bericht der Energie-Control GmbH. gemäß § 25 Abs 1 Ökostromgesetz, August 2007, Selbstverlag, Wien.
- EEA (European Environment Agency), How Much Bioenergy Can Europe Produce Without Harming the Environment?, Luxemburg, 2006.
- Henze, A., Zeddies, J., "Flächenpotenziale für die Erzeugung von Energiepflanzen in der Landwirtschaft der Europäischen Union", Agrarwirtschaft, 2007, 56(5/6), S. 255-262.
- Kletzan, D., Kratena, K., Meyer, I., Sinabell, F., Schmid, E., Stürmer, B., Volkswirtschaftliche Evaluierung eines nationalen Biomasseaktionsplans für Österreich, WIFO, Wien, 2008,
http://www.wifo.ac.at/wwa/jsp/index.jsp?fid=23923&id=31219&typeid=8&display_mode=2.
- Sinabell, F., 2005, Marktspannen und Erzeugeranteil an den Ausgaben für Nahrungsmittel, Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Jänner 2005.
- Statistik Austria, 2006, Auf dem Weg zu einem nachhaltigen Österreich. Indikatoren-Bericht, Bericht im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 2006,
http://www.nachhaltigkeit.at/strategie/pdf/indikatorenbericht/IndikatorenBericht_2006_080606.pdf (abgerufen am 19. Februar 2007).
- Thrän, D., Weber, M., Scheuermann, A., Fröhlich, N., Zeddies, J., Henze, A., Thoro, C., Schweinle, J., Fritsche, U., Jenseit, W., Rausch, L., Schmidt, K., Nachhaltige Biomassennutzungsstrategien im europäischen Kontext, Studie im Auftrag des deutschen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2006.
- Wörgetter, M., 2008, Energie und Rohstoffe aus der Landwirtschaft – Chancen und Grenzen. Vortragsmanuskript zur 63. ALVA Jahrestagung am 26. Mai in Gumpenstein. Online verfügbar unter:
www.bl.bmlfuw.gv.at/vero/veroeff/1073_EnergieundRohstoffeausderLandwirtschaft.pdf (abgerufen am 18. Juni 2008).



Potenziale für Agrotreibstoffe in Österreich, Flächenverbrauch, Importe

Erwin Schmid

**Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung
Universität für Bodenkultur Wien**

Tagung

AK Bildungszentrum, Wien am 27. Mai 2008

Überblick



- **ökonomisches Potenzial**
 - Einflussgrößen auf das Marktpotential
 - Verarbeitungskapazitäten – Agrotreibstoffe in Ö.
 - Agrarhandel und Versorgungsbilanzen
 - Entwicklung der Flächennutzungen

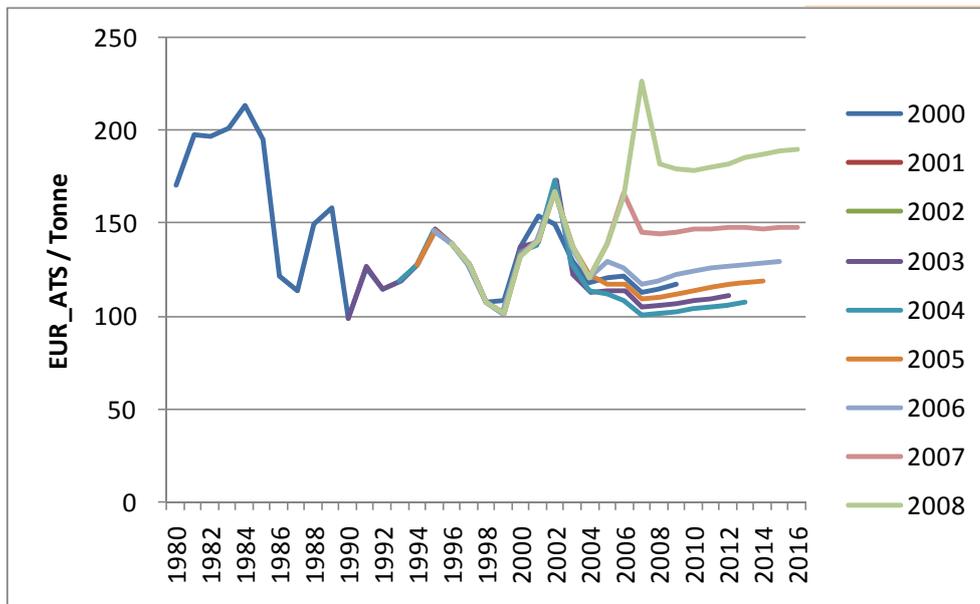
 - **WIFO-BOKU Studie:**
Volkswirtschaftliche Evaluierung eines nationalen Biomasseaktionsplans für Österreich
-

Einflussgrößen auf das Marktpotenzial von Agrotreibstoffen



- **Wettbewerbsfähigkeit der gesamten Wertschöpfungskette**
Biomasseproduktion: hat den größten Kostenanteil (direkte Kosten und Opportunitätskosten der Landnutzung) => **Schlüsselrolle von LW + FW**
Transportsysteme: Schiff, Lastwagen, Bahn, Traktor-Anhänger
Anlagenkosten und Prozesskosten: Raffinerietechnologie (1. vs. 2. Generation)
Distributionskosten von Agrotreibstoffen: Tankstellennetz
- **Absatzmärkte**: gesetzliche Beimischungsverpflichtungen
- **Politiken**: Agrar-, Energie-, Umwelt- und Handelspolitiken
- **internationale und relative Preisentwicklungen**: Input/Outputpreise, Substitute, Koppelprodukte (z.B. DDGS, Extraktionsschrote)

Preise und FAPRI-Preisvorschätzungen für Weizen



Quelle: FAPRI, U.S. FOB Gulf, in Kniepert, 2008

Verarbeitungskapazitäten von Biomasse für

Biogas (2006)

Anlagen¹⁾: 325
 Kapazität¹⁾: 80-100 MW_{el}
 Strom³⁾: 700-900 GWh
 Fläche²⁾: 30-40 Tausend ha
 Fläche³⁾: 370-380 ha/MW_{el}
 NAWARO³⁾: 500-600 ha/MW_{el}

Biodiesel und Ethanol (2006)

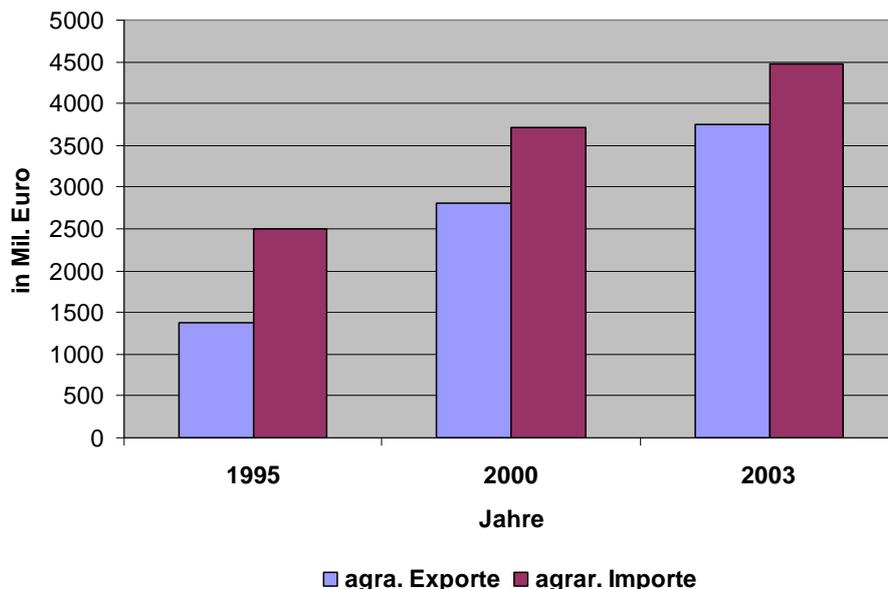
Biodiesel:
 Kapazität¹⁾: 365.000 t
 Auslastung¹⁾: 220-260.000 t
 Altspisefett¹⁾: 60.000 t
 Raps²⁾: 1 t Rapsöl/ha (extrahiert)
 Raps²⁾: 0.5 t Rapsöl/ha (kalt gepresst)

Ethanol:
 Kapazität³⁾: 240.000 m³
 Getreide⁴⁾: 460.000 t
 ZK-dicksaft⁴⁾: 100.000 t
 Flächenbedarf⁴⁾: 80 - 90.000 ha

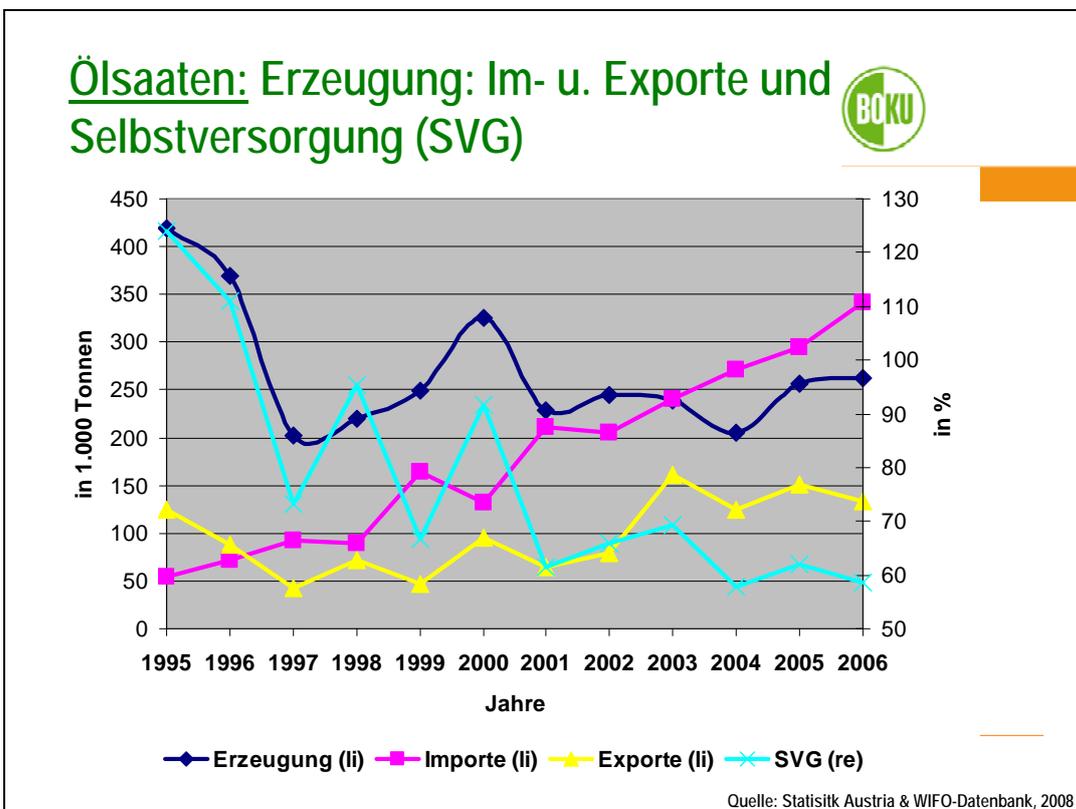
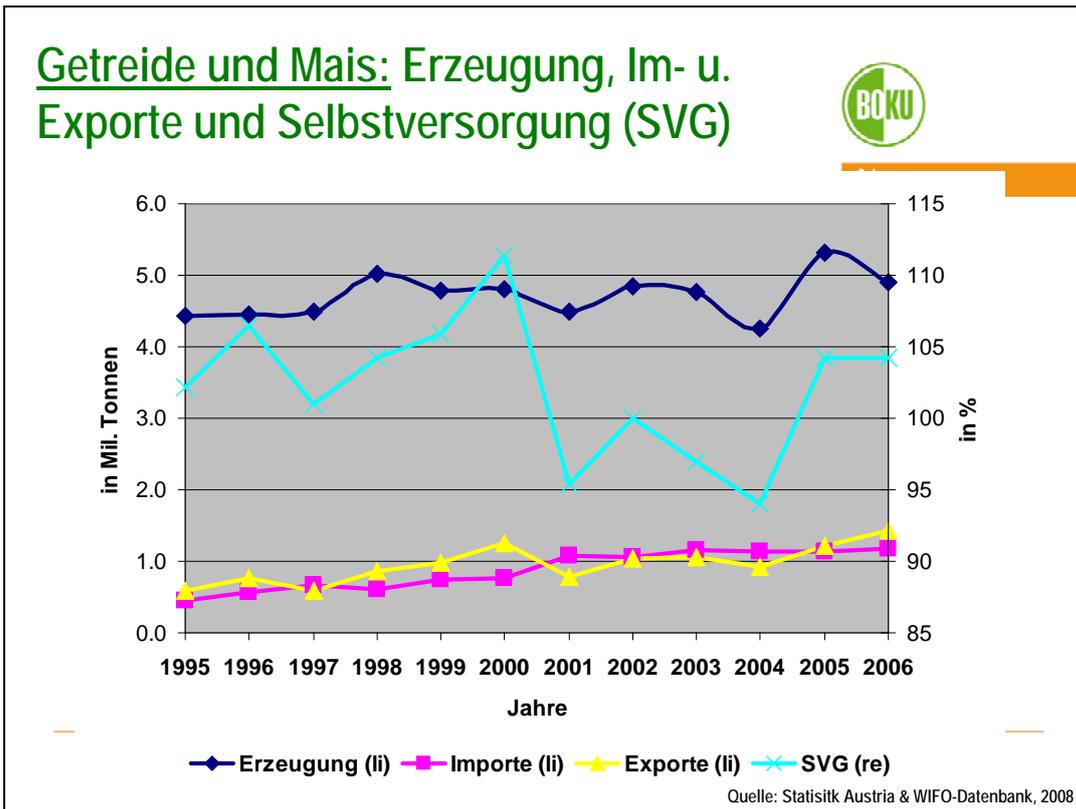
Quellen: 1) e-control, 2006; 2) Biomasseverband, 2006;
 3) eigene Berechnungen

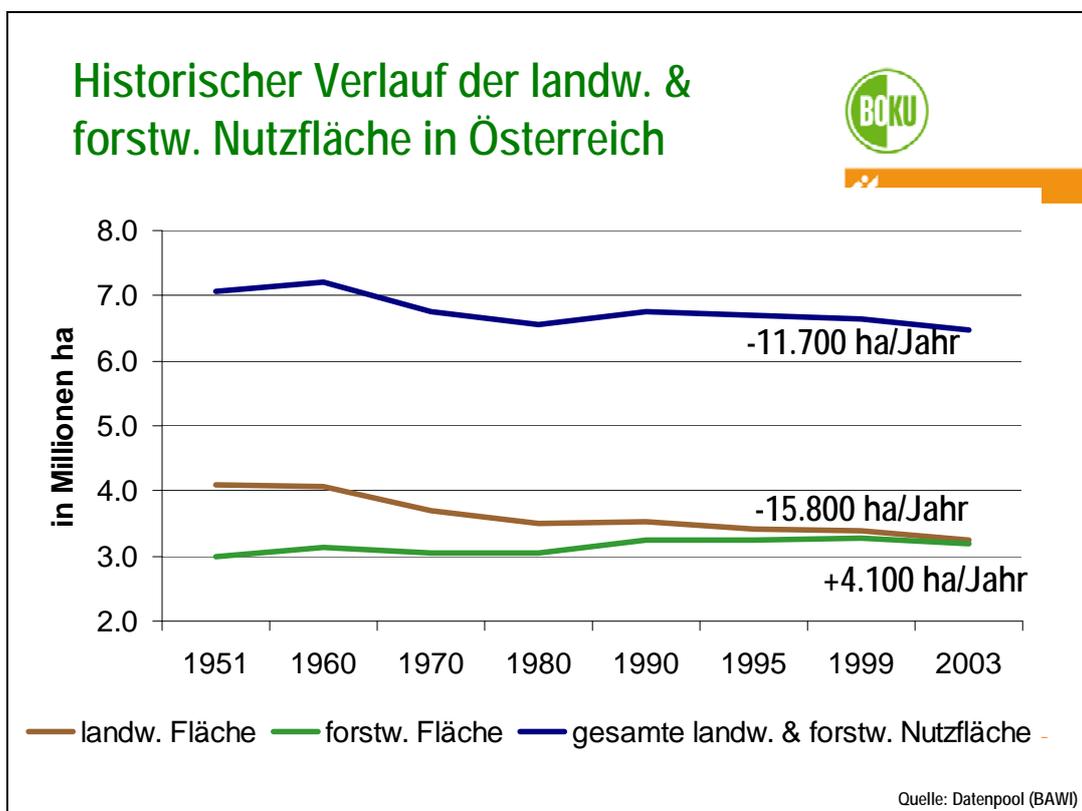
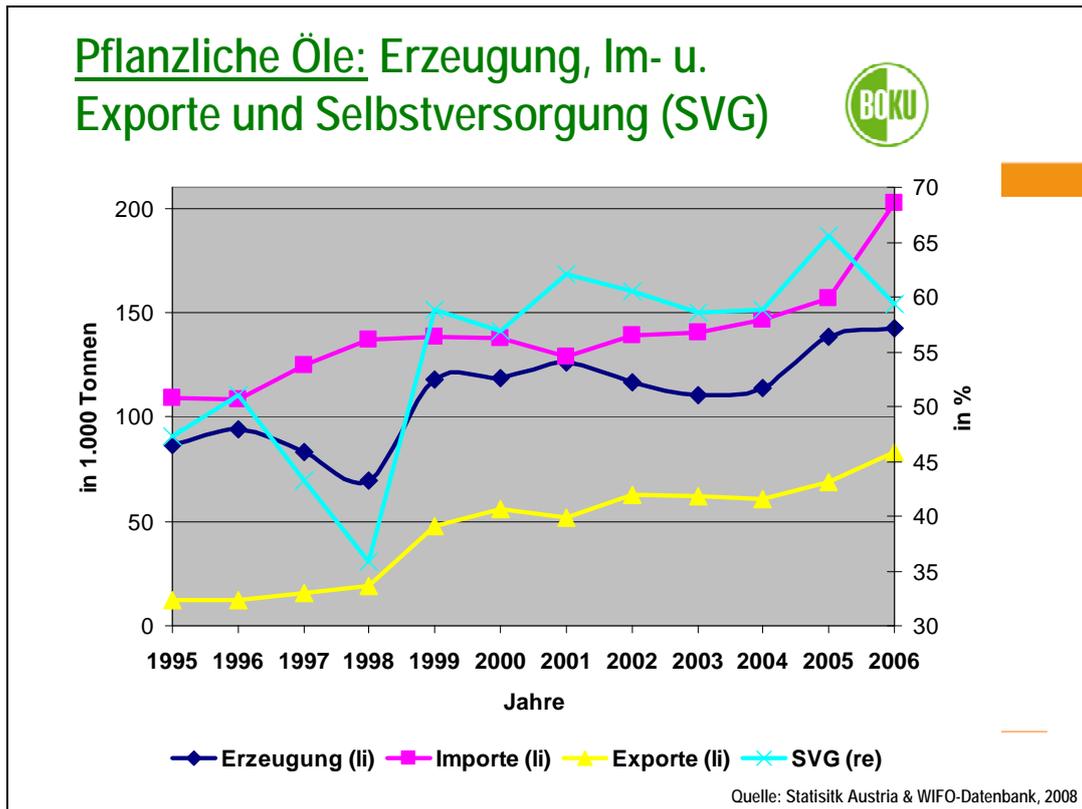
Quellen: 1) BLT Wieselburg, 2006; 2) Groß, 2007; 3) Agrana, 2008; 4)
 eigene Berechnungen

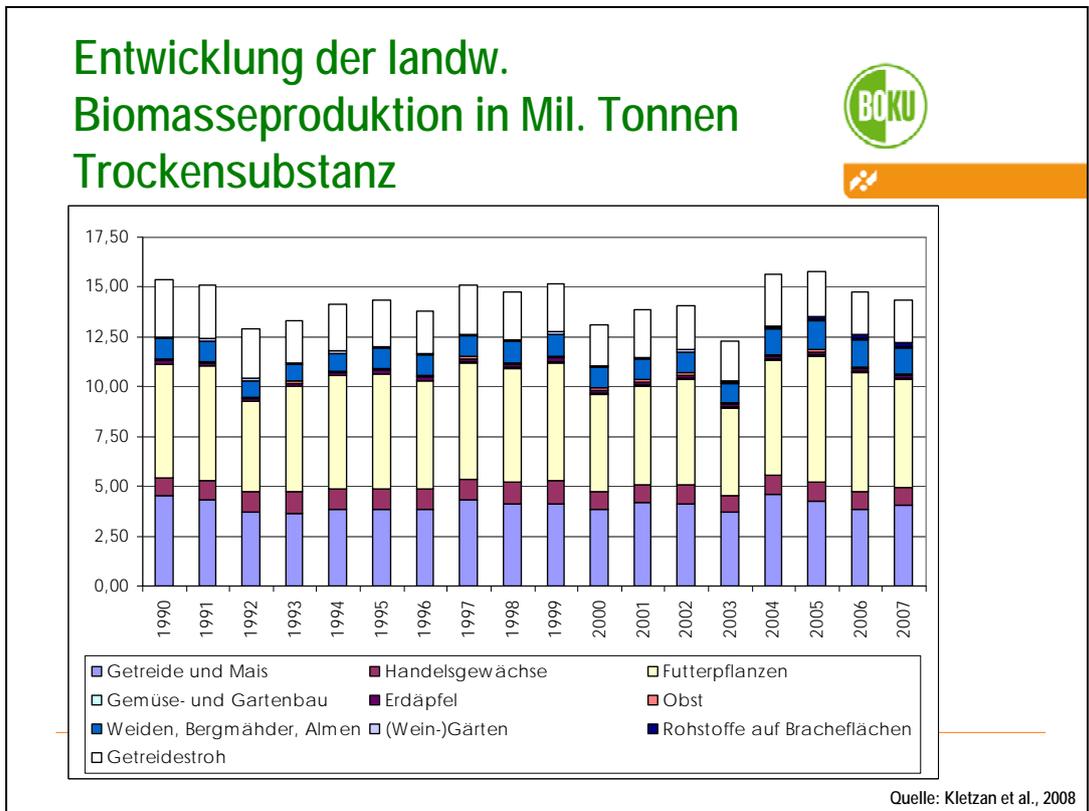
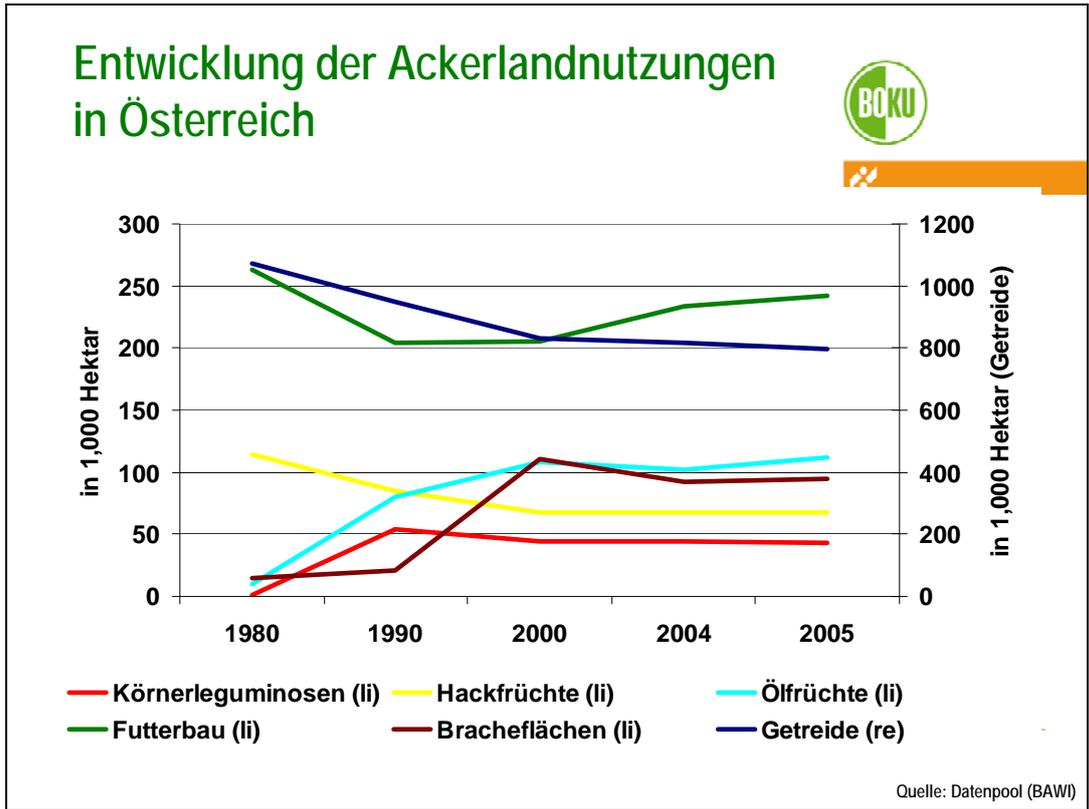
Agrarhandel Österreichs mit der EU25



Quelle: Statistik Austria & WIFO-Datenbank, 2008





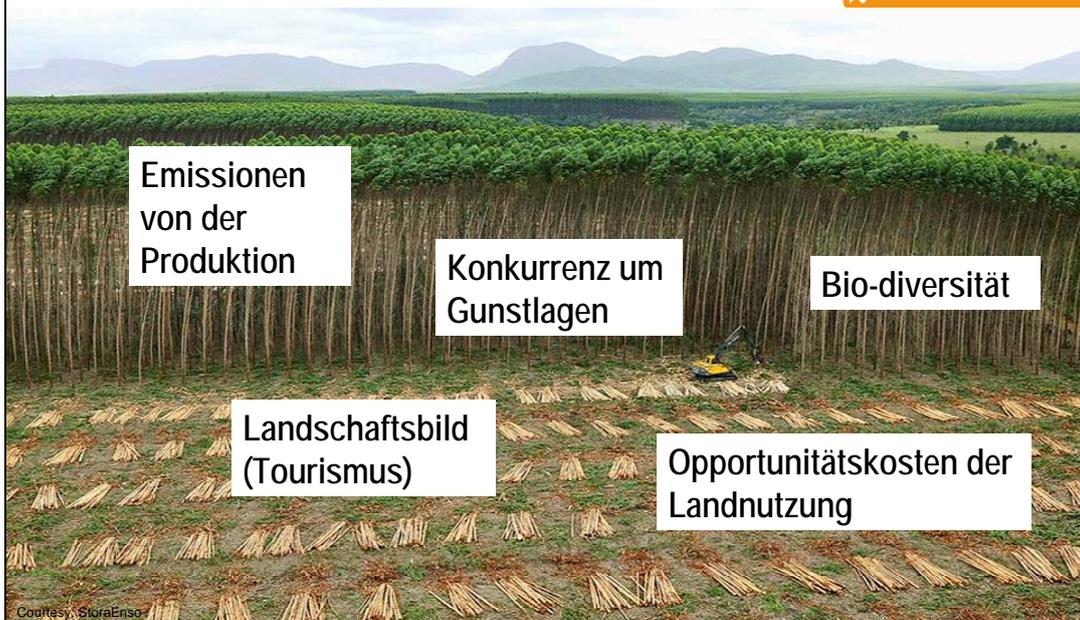


Rohstoffversorgung



- erfolgreiche **Agrotreibstoffstrategie** braucht gesicherte **Rohstoffversorgung**.
- Änderung der **Landnutzung** u/o **Bewirtschaftungsintensität**.
- **Biomasseproduktivität** ist in den **Tropen** am höchsten und Produktionskosten (z.B. Ethanol in Brasilien) sind in vielen Entwicklungsländern vergleichsweise niedrig => Wettbewerb.
- mit Steigerung der **Rohstoffherzeugung** steigt auch der **Umweltdruck**
 - Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit, Wasserqualität, Pestizideinsatz, Konkurrenz zu anderen Flächennutzungen, etc.
- aber auch ein Beitrag zur **Diversifizierung** der landw. Tätigkeit (kleinere Verarbeitungsmaschinen und Ölmühlen); Programm der ländlichen Entwicklung.

Nachwachsende Rohstoffe



Emissionen von der Produktion

Konkurrenz um Gunstlagen

Bio-diversität

Landschaftsbild (Tourismus)

Opportunitätskosten der Landnutzung

Courtesy: StoraEnso

Studie mit Modellanalysen zum österreichischen Biomasseaktionsplan



Volkswirtschaftliche Evaluierung eines nationalen Biomasseaktionsplans für Österreich

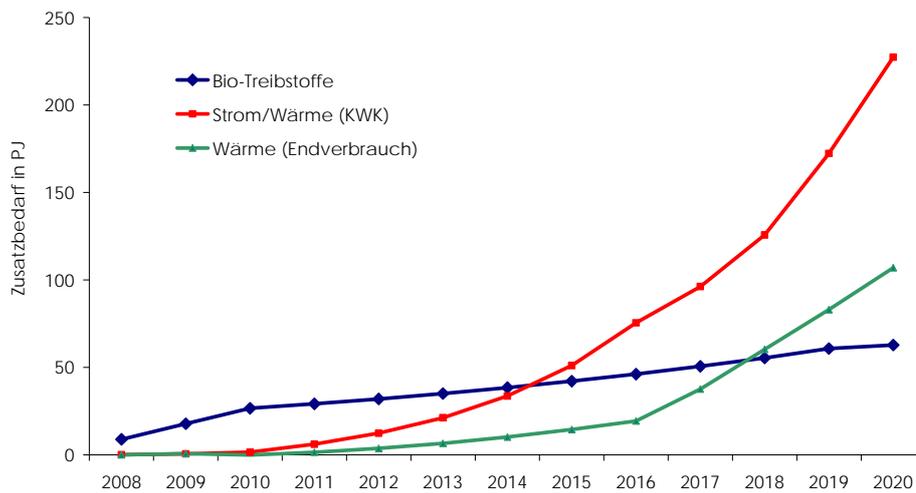
WIFO: Kletzan, D., Kratena, K., Meyer, I., Sinabell, F.

BOKU: Schmid, E., Stürmer, B.

ein Ziel: das ökonomische Potenzial der heimischen Biomasseproduktion in der Land- und Forstwirtschaft zu quantifizieren



Zusatzbedarf zum „Baseline“



Kletzan et al., 2008

6. Mai 2008

Modellierung der Biomasseproduktion in der ö. Land- und Forstwirtschaft mit PASMA



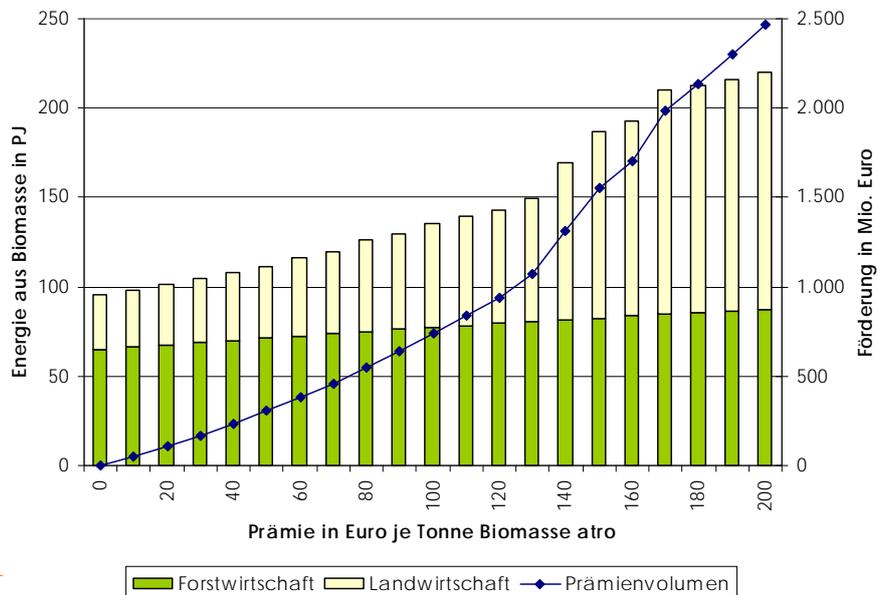
Landwirtschaft

- Biogas: Mais- u. Grassilage, Gülle (Schweine, Rinder)
Ganzpflanzen (Weizen, Roggen, Sonnenblumen)
- Ethanol aus Weizen, Mais und Zuckerrübe
- Dieseleratztreibstoff aus Raps und Sonnenblume
- Kurzumtrieb: Weide, Pappel
- Verfeuerung: Ganzpflanzen (Weizen, Roggen, Triticale, Mais) und Stroh

Forstwirtschaft

- Brennholz, Hackgut, Schleifholz, Faserholz

Prämie – Energie aus Biomasse



Quelle: Kletzan et al., 2008

Biomasseprämie: 50€/t_{atro}



- 16 PJ kommen zusätzlich aus Biomasse (Land- und Forstwirtschaft)
- Fördervolumen von ca. 300 Mio. €
- 95% der Biomasse/Energieträger wird importiert

		2005	2010	2020
Ziele Erneuerbare Energieträger	%		25	45
Baseline Bruttoinlandsverbrauch	PJ	1.440	1.546	1.758
Baseline Erneuerbare Energieträger	PJ	308	354	402
Zusatzbedarf Erneuerbare Energieträger	PJ		33	390
aus Biokraftstoffen	PJ		26	63
Zusatzbedarf Biomasse	PJ		7	327

Quelle: Kletzan et al., 2008

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen



- Erhöhung des heimischen Biomasseaufkommens möglich - ab einer bestimmten Schwelle - zu Lasten anderer Ziele => **Zielkonflikte** (Versorgungsbilanz, Umwelt,...)
- Biomassensysteme welche auch Nebenprodukte (wie Abfälle) verwerten können => **entschärft Konkurrenzsituationen**
- die verfügbaren Potentiale können nur mit erheblichem Aufwand ausgeschöpft werden
 ökonomisches Potenzial < technische Potenzial
- Ziele, Instrumente und Maßnahmen verschiedener Politiken besser abstimmen.

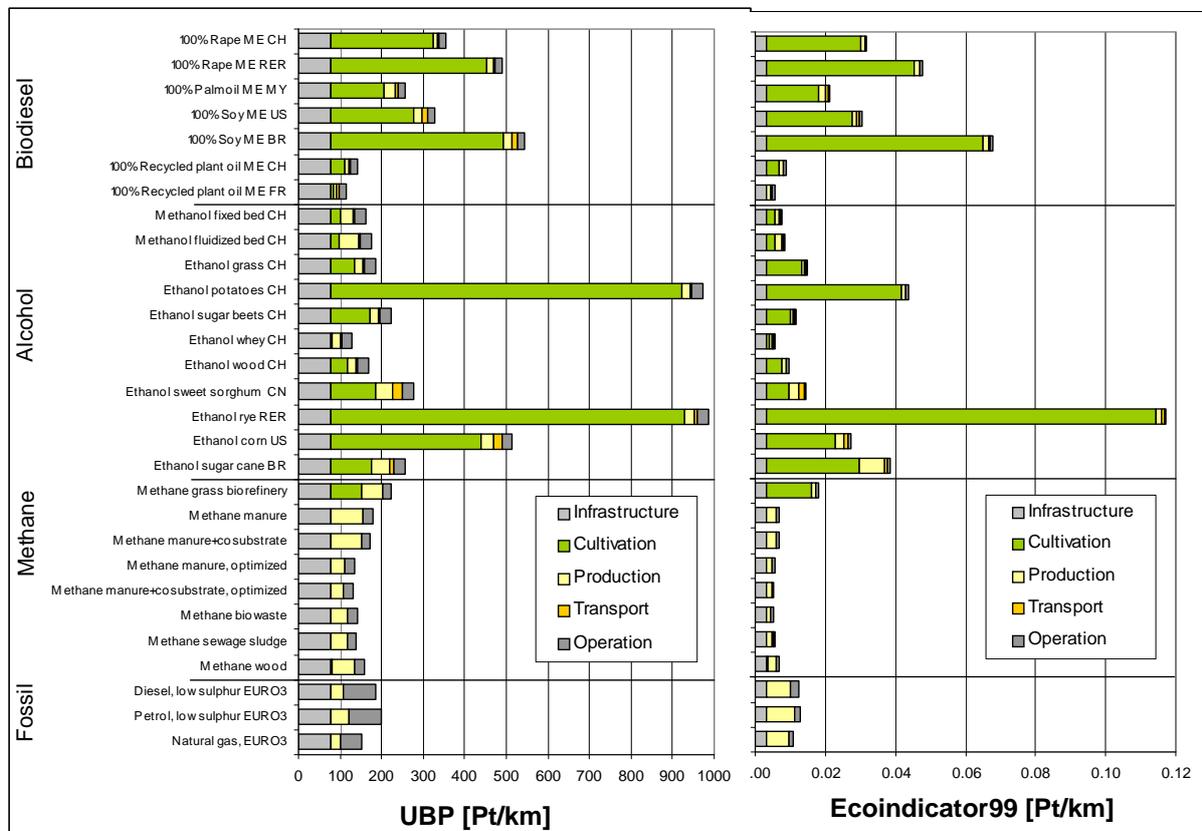
3. Umweltauswirkungen von Agrotreibstoffen

Mireille Faist Emmenegger, Rainer Zah

Wie kann in Zukunft unsere Mobilität sichergestellt werden, wenn sie sich nach Zielen der Nachhaltigkeit wie z. B. nach jenen der 2000 W Gesellschaft richten sollte? Eine mögliche Option ist die vermehrte Benutzung von Biotreibstoffen, wie sie unter anderem in der EU angestrebt wird. In der Schweiz werden solche Treibstoffe gefördert, indem sie von der Mineralölsteuer befreit werden, wenn sie gewissen Auflagen genügen. Die Studie von Zah et al. (2007), die Basis dieses Referats ist, untersucht die Treibhausgasreduktion und Umweltwirkungen durch Biotreibstoffe für viele möglichen Produktionsketten. Ziel dieser Studie ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen der gesamten Produktionskette von in der Schweiz genutzten Treibstoffen aus Biomasse. Die Studie liefert einerseits eine handlungsorientierte Analyse der möglichen Umweltauswirkungen von Biotreibstoffen. Andererseits wird eine „ökologische Gesamtbilanz“ der verschiedenen Biotreibstoffe erstellt, die als Grundlage für die Festlegung der Befreiung von der Mineralölsteuer verwendet werden kann. Die auf der Schweizerischen Umweltinventardatenbank ecoinvent beruhende Studie erlaubt einen gesamthaften Vergleich der Umweltauswirkungen von Biotreibstoffen; Kosten der Biotreibstoffe, oder soziale Folgen der Produktion werden jedoch nicht bewertet. Die Resultate beziehen sich auf durchschnittliche Verhältnisse im Jahr 2004 in den jeweiligen Produktionsländern und gelten bezüglich Nutzung für die Schweiz als Ganzes. Die Studie kann somit keine Antworten auf die Frage nach zukünftigen Auswirkungen – beispielsweise auf Nahrungsmittelpreise – geben. Grundsätzlich lässt sich jeder der untersuchten Treibstoffe (Bioethanol, Biomethanol, Biodiesel und Biogas) auf umweltfreundliche Art produzieren – entscheidend ist, welche Rohstoffe und Produktionstechnologien dabei eingesetzt werden.

Die ökologische Gesamtbilanz wird einerseits mit der Schweizer Methode der ökologischen Knappheit (UBP 06) bestimmt, welche die Differenz der Umweltbelastungen zu den gesetzlich festgelegten Grenzwerten bewertet, andererseits mit der europäischen Methode Eco-indicator 99, welche die Schädigung der menschlichen Gesundheit und der Ökosysteme quantifiziert (s. Abb. 1). Beide Methoden zeigen das gleiche Bild: der grösste Anteil der Umweltbelastung geht dabei auf den landwirtschaftlichen Anbau der jeweiligen Rohstoffe zurück. Deutlich geringer ist in der Regel die Umweltbelastung durch die Treibstoff-Produktion. Nochmals geringer ist die Umweltbelastung durch den Transport vom Produktionsort an die Schweizer Tankstelle, selbst wenn die Biotreibstoffe in Übersee produziert werden.

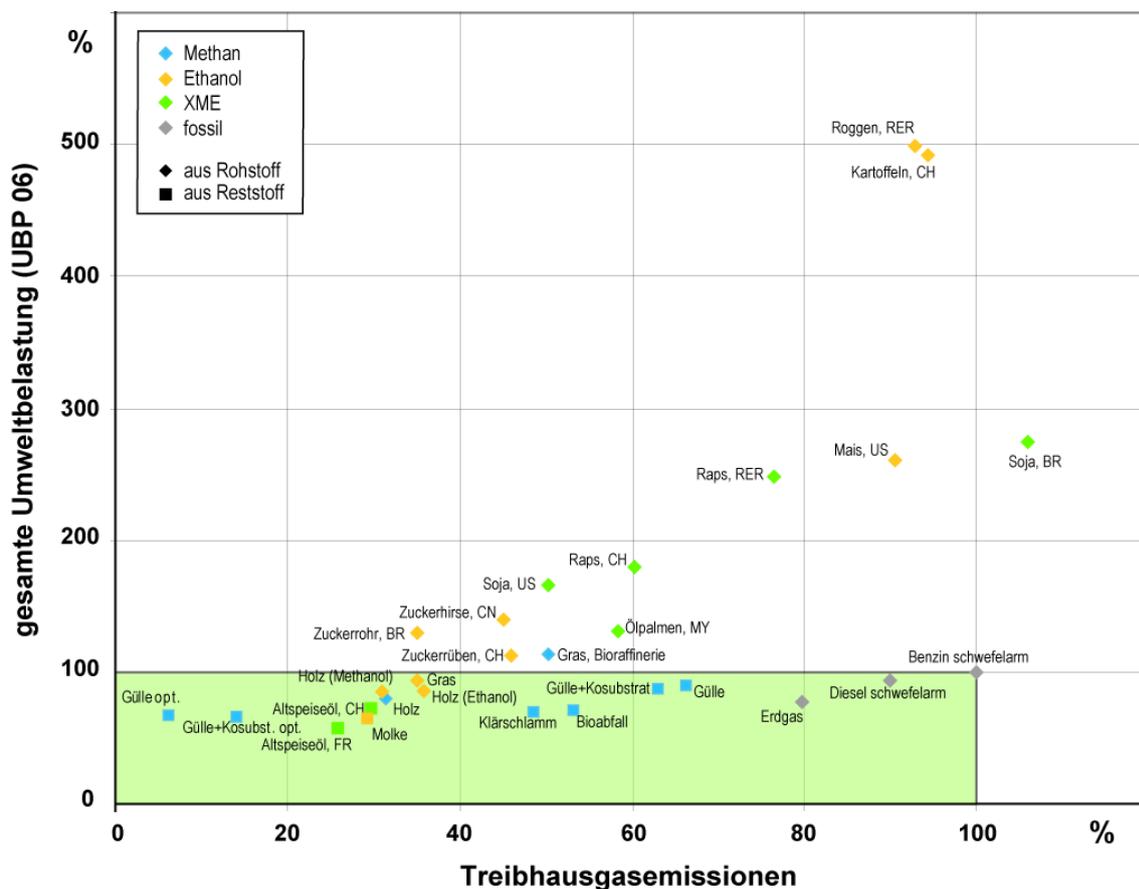
Abbildung 1 Gesamte Umweltbelastungen pro Personen-Kilometer berechnet mit der Methode der ökologischen Knappheit 2006 (UBP) und mit Ecoindicator 99 (H,A), Zah et al. (2007).



Im Falle der tropischen Landwirtschaft ist dies primär die Brandrodung von Urwäldern, welche grosse Mengen von CO₂ freisetzt, eine erhöhte Luftbelastung bewirkt und massive Auswirkungen auf die Biodiversität hat. In den gemässigten Breiten sind teils der niedrige Flächenertrag, teils die intensive Düngung und mechanische Bearbeitung für eine ungünstige Umweltbeurteilung ausschlaggebend. Im Gegensatz zu den fossilen Treibstoffen lassen sich die Umweltauswirkungen von Biotreibstoffen aber durch gezielte Massnahmen deutlich verringern. In Sensitivitätsanalysen zeigt die Studie Zah et al. (2007) auf, wie beispielsweise eine Reduktion des Methanschlupfs die Ökobilanz der Biogas-Produktion verbessern kann oder welchen Einfluss der Verzicht auf Brandrodung für die Ökobilanz von Biodiesel aus Palmöl hat.

Nimmt man als Referenz die Belastungen, die mit der Benutzung von Benzin schwefelarm einhergehen, so zeigt sich, dass die meisten Biotreibstoffe weniger Treibhausgasemissionen verursachen (s. Abb. 2). Bei nur wenigen Treibstoffen auf der Basis von erneuerbaren Rohstoffen (keine Reststoffe) sind hingegen die gesamten Umweltbelastungen (gemessen mit der Methode der ökologischen Knappheit 2006) kleiner die fossile Referenz.

Abbildung 2 Gegenüberstellung von Treibhausgasemissionen und gesamter Umweltbelastung (berechnet mit der Methode der ökologischen Knappheit 2006), Basis pro Personenkilometer, Zah et al. (2007).



Die vorliegende Studie zeigt, dass bei den meisten Biotreibstoffen ein Zielkonflikt zwischen der Minimierung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) und einer positiven ökologischen Gesamtbilanz besteht. Zwar lassen sich mit einer ganzen Reihe von Biotreibstoffen die THG-Emissionen um mehr als 30% reduzieren. Die meisten dieser Bereitstellungspfade weisen jedoch bei mehreren anderen Umweltindikatoren höhere Belastungen als Benzin auf. Insgesamt zeigen die Ergebnisse dieser Studie, dass eine Förderung von Biotreibstoffen beispielsweise durch steuerliche Begünstigung, differenziert erfolgen muss. Nicht alle Biotreibstoffe führen per se zu einer Reduktion der Umweltauswirkungen im Vergleich zu fossilen Treibstoffen. Von den untersuchten Produktionspfaden zeigt gegenwärtig vor allem die Verwertung von biogenen Abfallstoffen, von Gras und von Holz eine Reduktion der Umweltauswirkungen gegenüber Benzin. Da das Potential der einheimischen Bioenergie heute – aber auch in Zukunft – beschränkt ist, lassen sich mit Bioenergie allein unsere Energieprobleme nicht lösen. Wird die verfügbare Biomasse jedoch effizient und umweltfreundlich in Energie transformiert, gleichzeitig der Verbrauch gesenkt und die Energieeffizienz erhöht, so können diese alternativen Energieträger im Verbund mit anderen erneuerbaren Energieformen eine nicht zu vernachlässigende Rolle in unserer zukünftigen Energieversorgung leisten.

Literatur

- Zah et al. (2007) Zah R., Böni H., Gauch M., Hirschler R., Lehmann M. and (Empa) P. W. (2007) Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung von Biotreibstoffen. BfE/BAFU/BLW, Bern.

Treibhausgasreduktion und Umweltwirkungen durch Agrotreibstoffe

Mireille Faist Emmenegger
Rainer Zah
Life Cycle Assessment & Modelling, EMPA

**Agrotreibstoffe – Lösung oder
Problem?**

Wien, 27. Mai 2008

Materials Science & Technology

Wie kann in der Zukunft unsere Mobilität sichergestellt werden?

**Welche
Treibstoffe füllen
diese Lücke?**

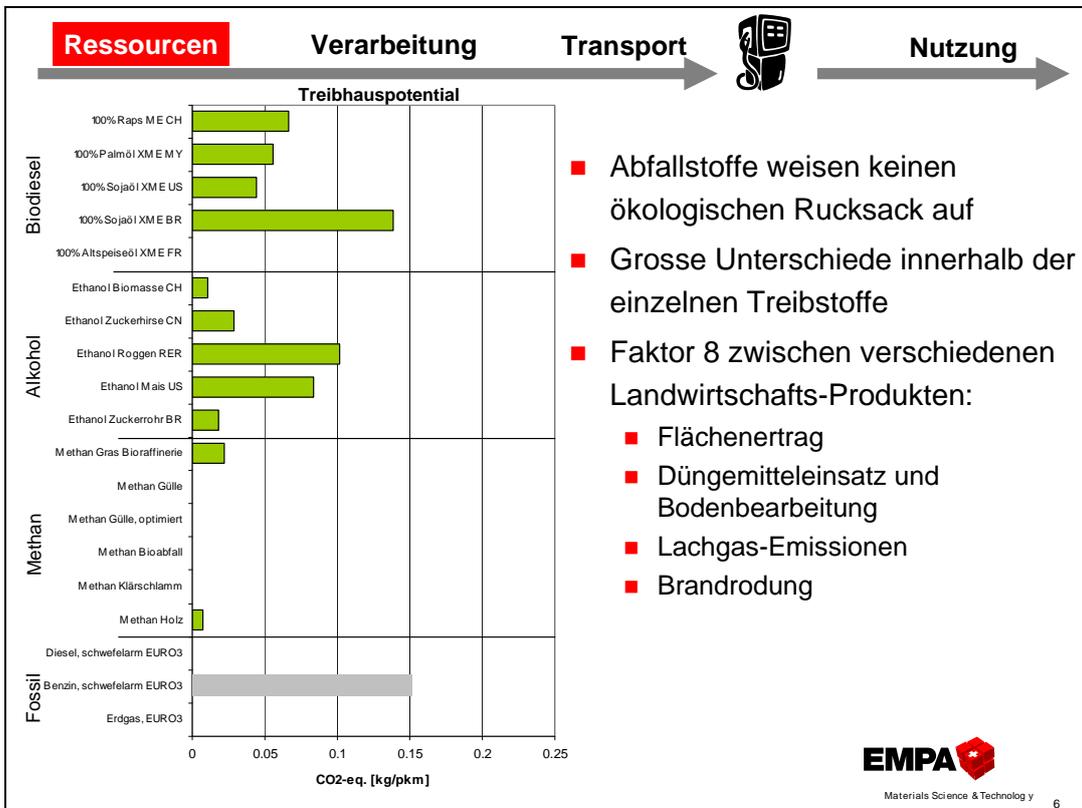
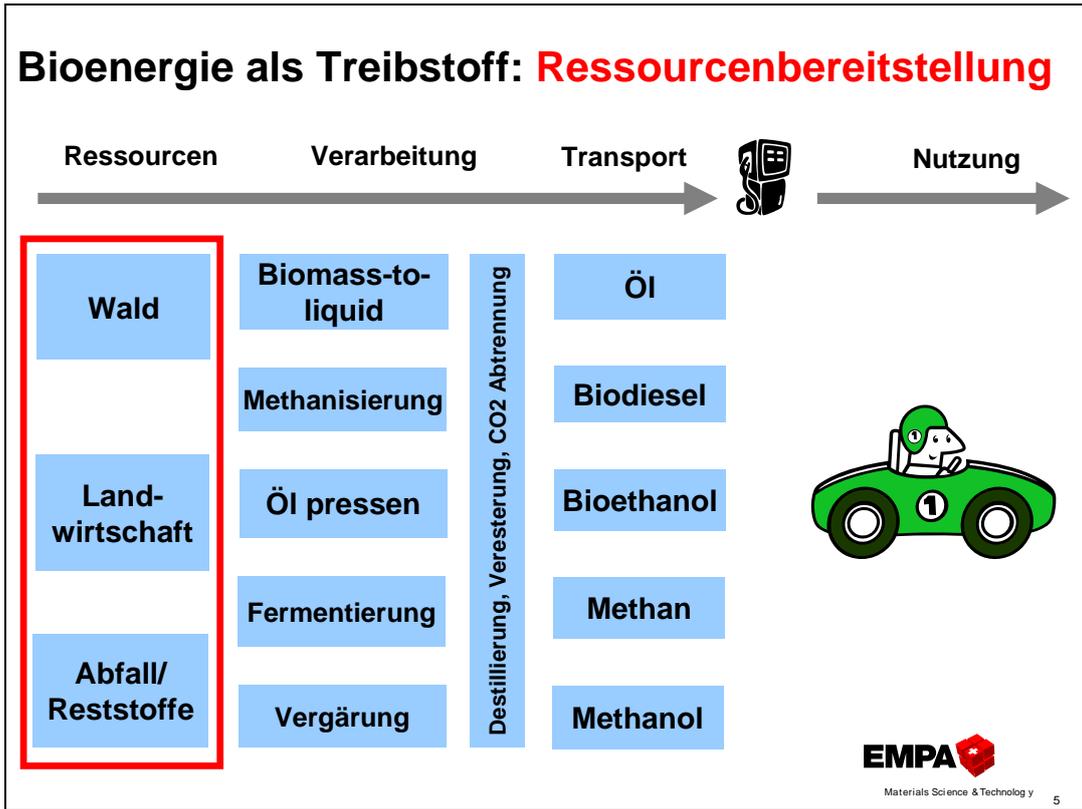
Ziel und Methode

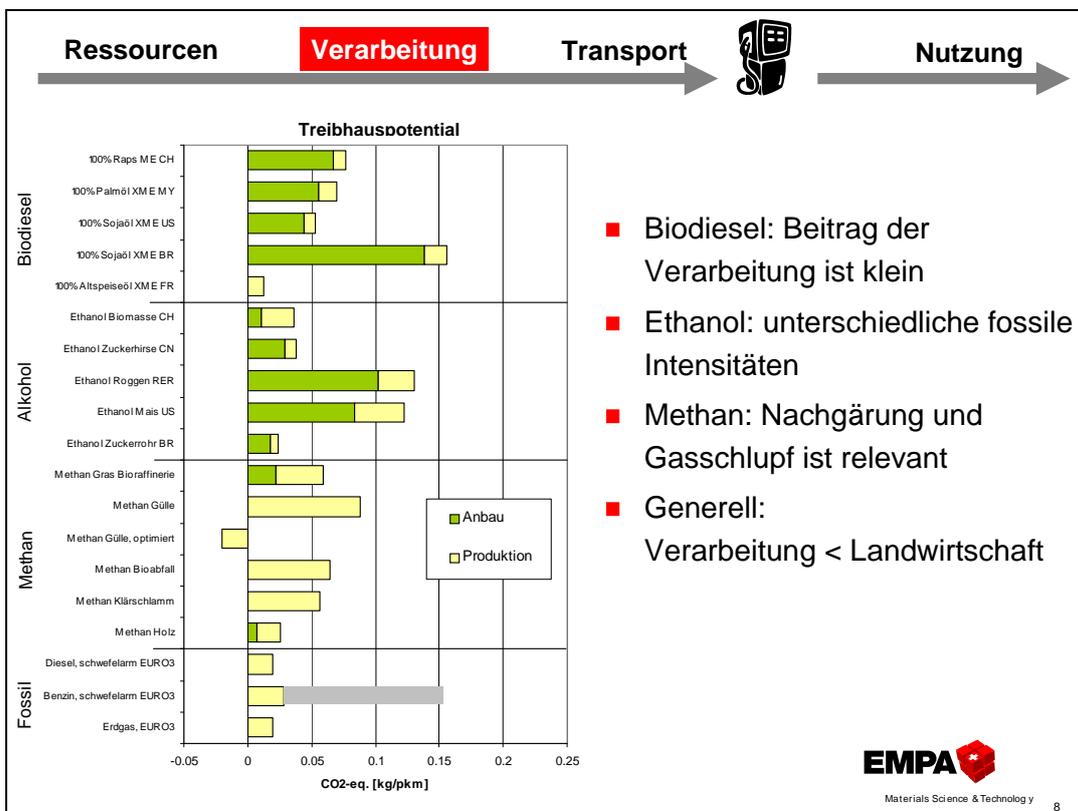
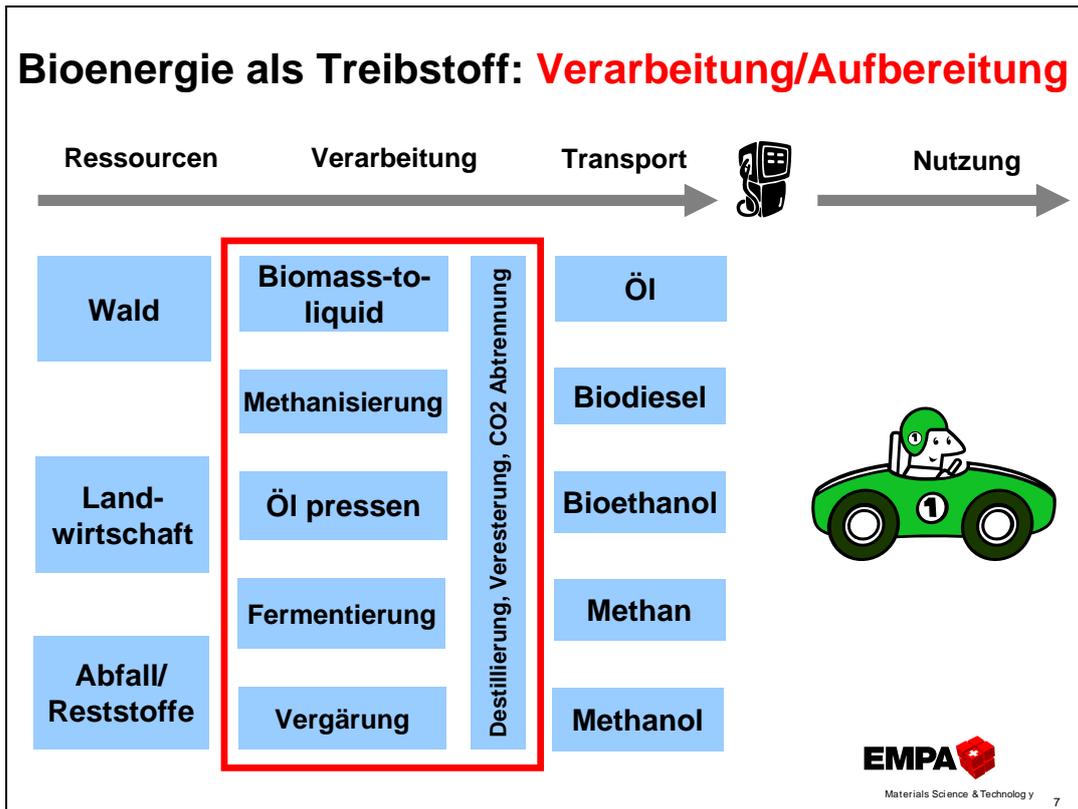
- **Studie:** Ökobilanz von Energieprodukten, Zah et al. 2007
- **Ziel:** Die Schweizer Regierung möchte die Biotreibstoffe vom Mineralölsteuer befreien, die “eine positive ökologische Gesamtbilanz” aufweisen. Diese Studie bildet die Grundlage dazu.
- **Methode:** Attributionale LCA von vollständigen Prozessketten für das Jahr 2004.
 - LCA basiert auf die ecoinvent Datenbank: transparente Dokumentation der Daten, Metadaten und Fehlerabschätzung
 - Breite Abstützung durch Begleitung durch Interessensverbände (WWF, Erdölverband, Gasindustrie, Bioenergie-Lobbyorganisationen, etc.)
 - Kritischer Review der Studie gemäss ISO 14'040

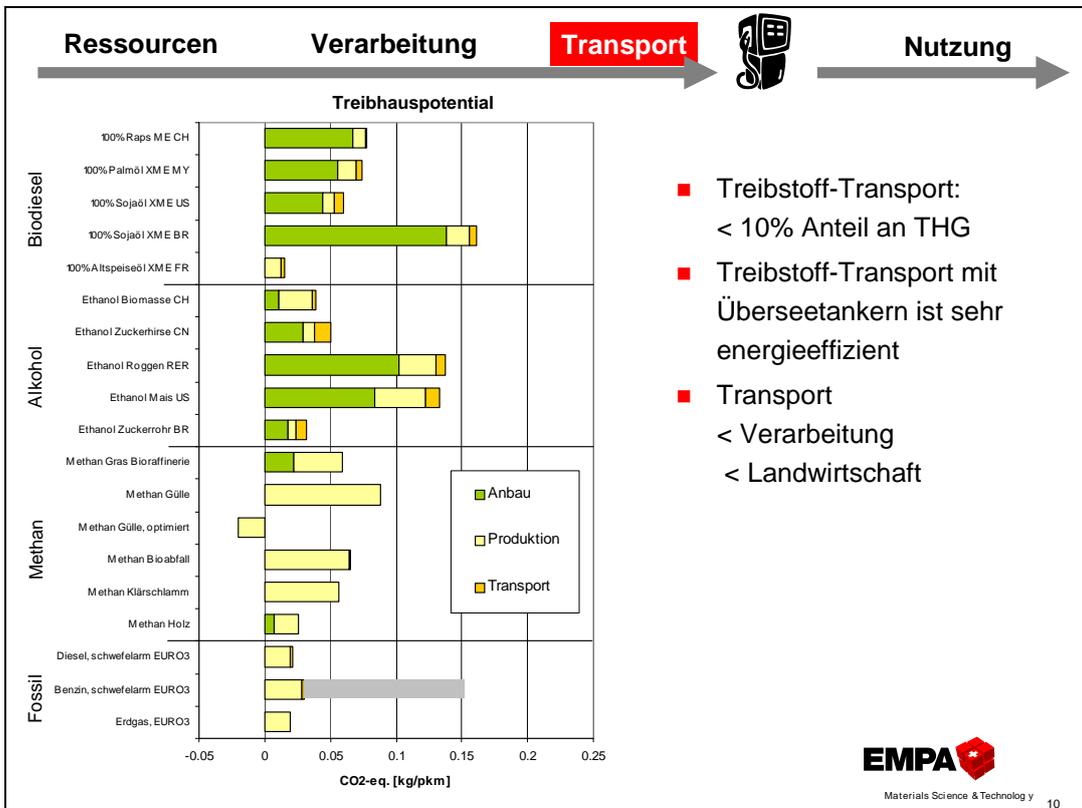
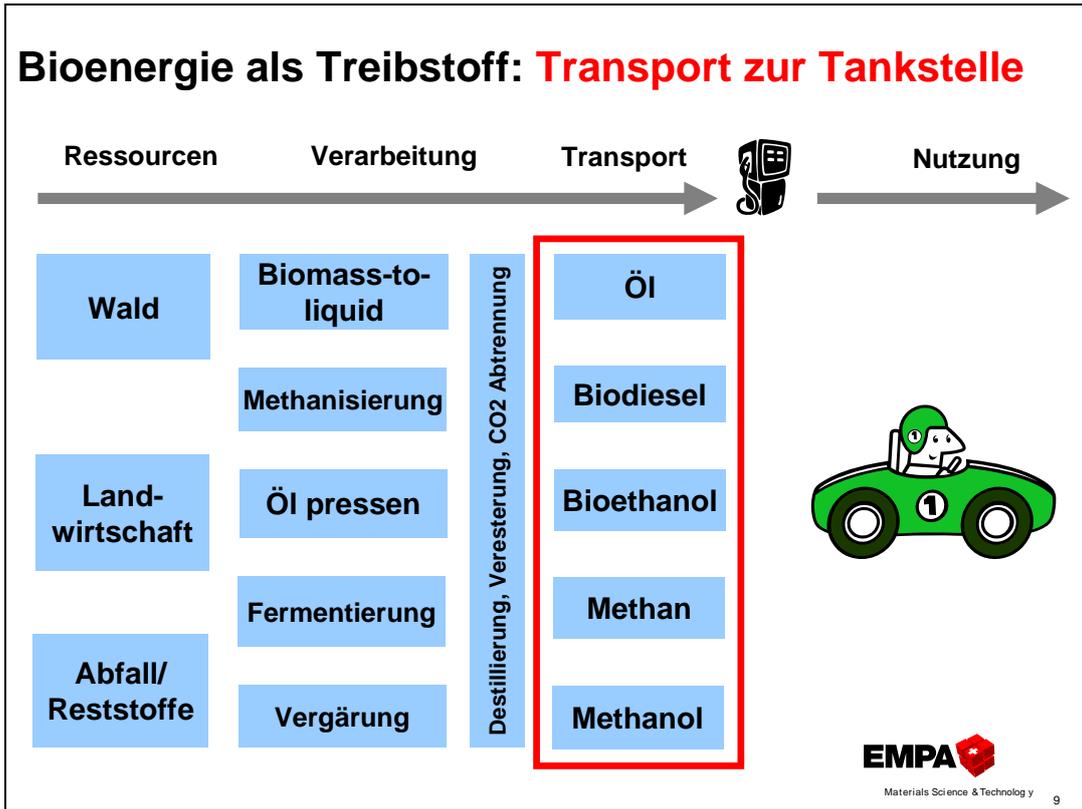
Umweltauswirkungen in der Treibstoff-Kette?

Bei fossilen Treibstoffen ... und bei Biotreibstoffen

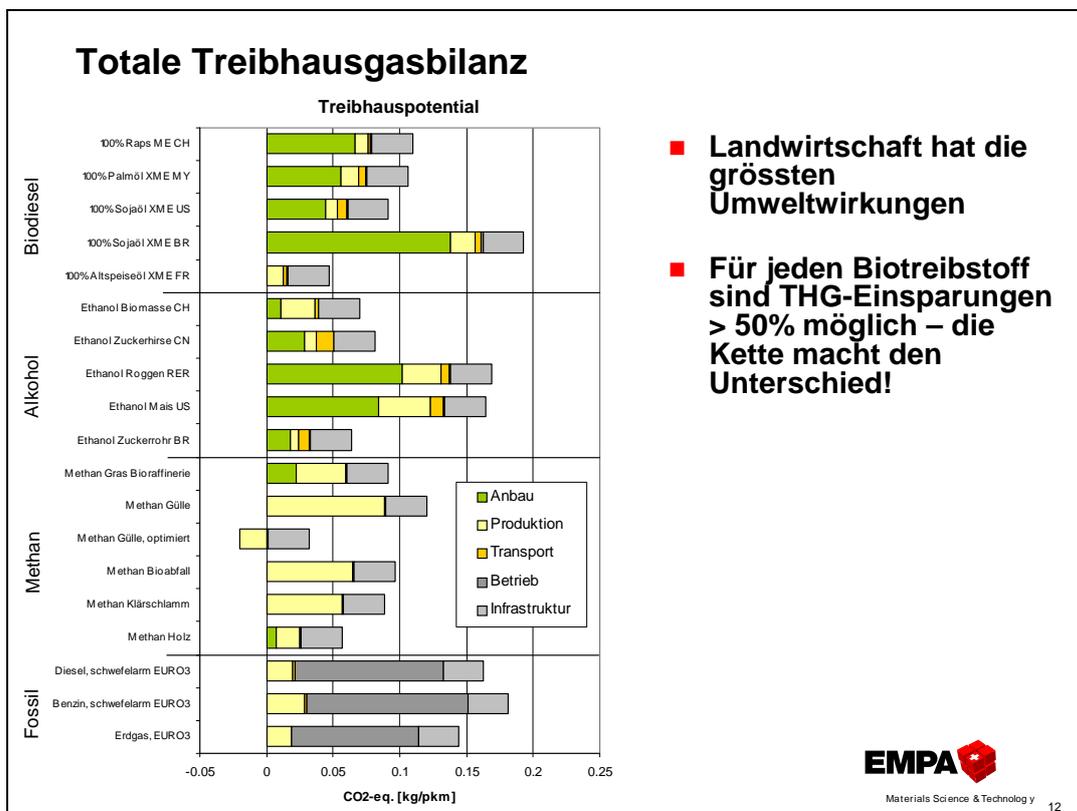
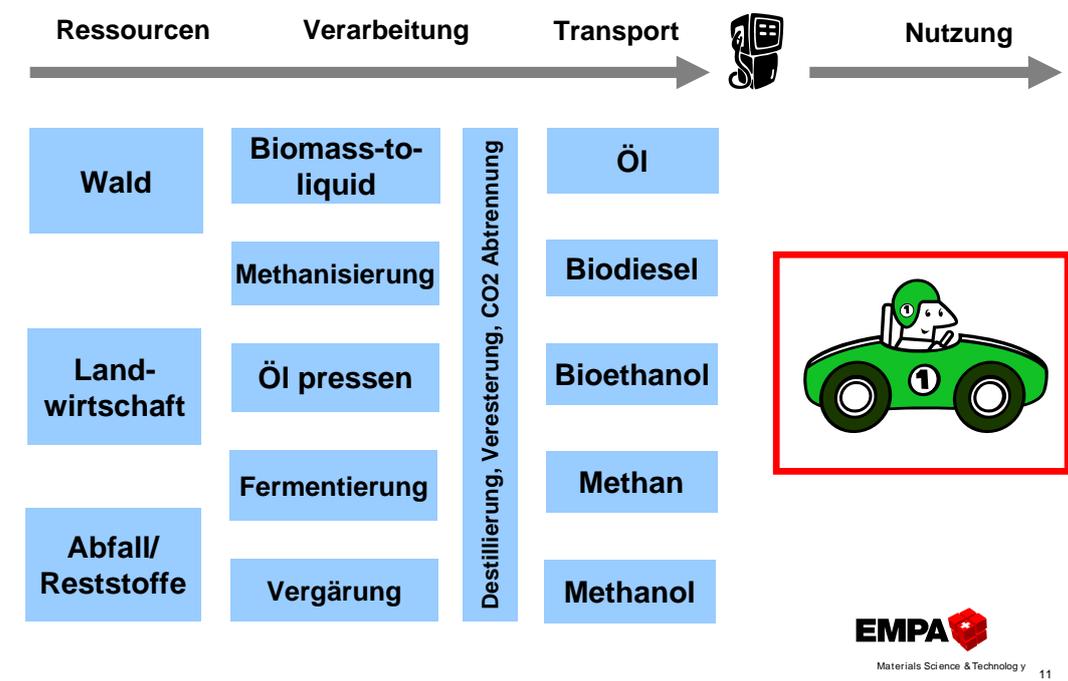




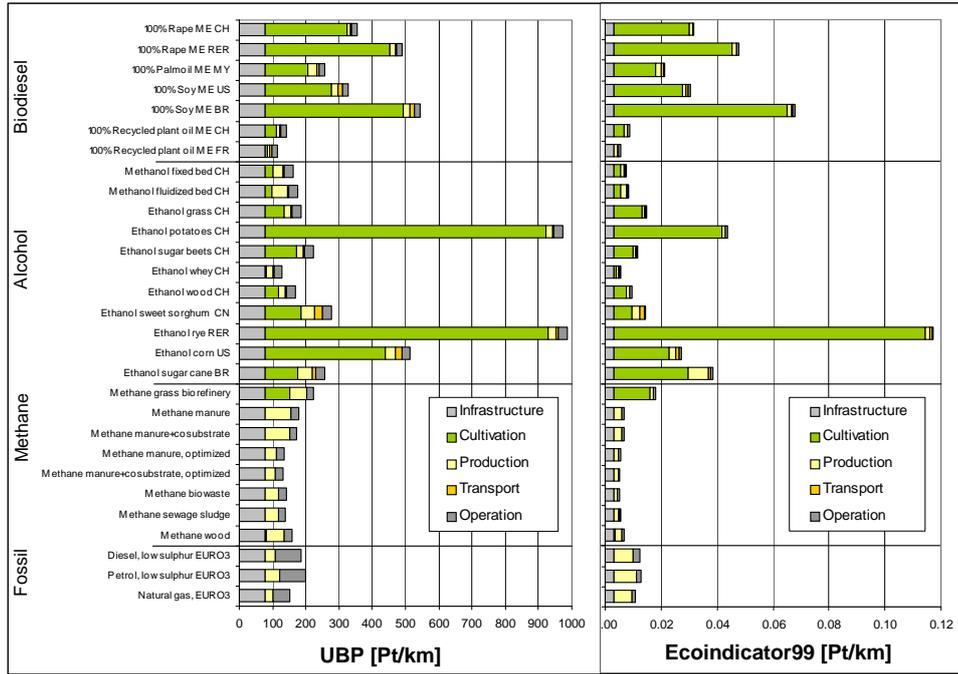




Bioenergie als Treibstoff: ganze Kette

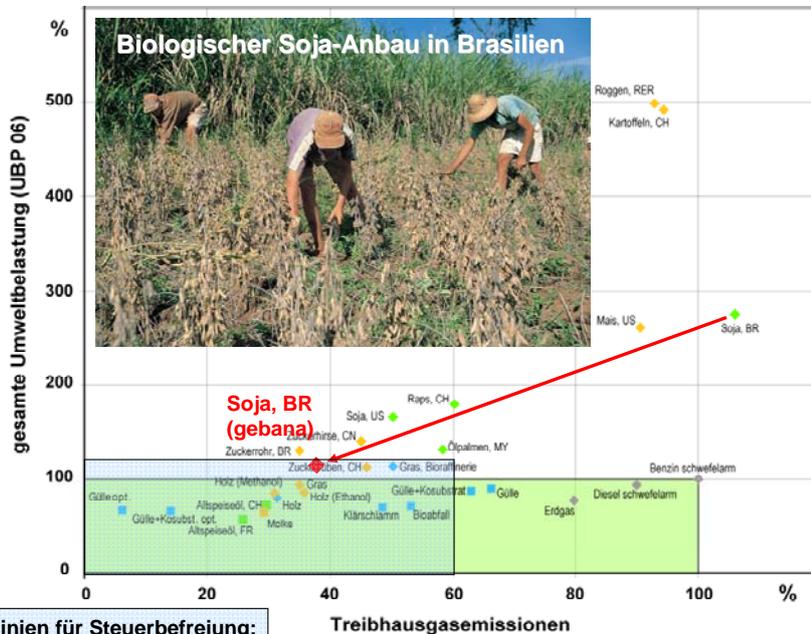


Aggregierte Umweltauswirkungen



Materials Science & Technology 13

... alternativer Energiepflanzenanbau?



Richtlinien für Steuerbefreiung:
 < 60% THG-Emissionen
 < 120% Umweltbelastung



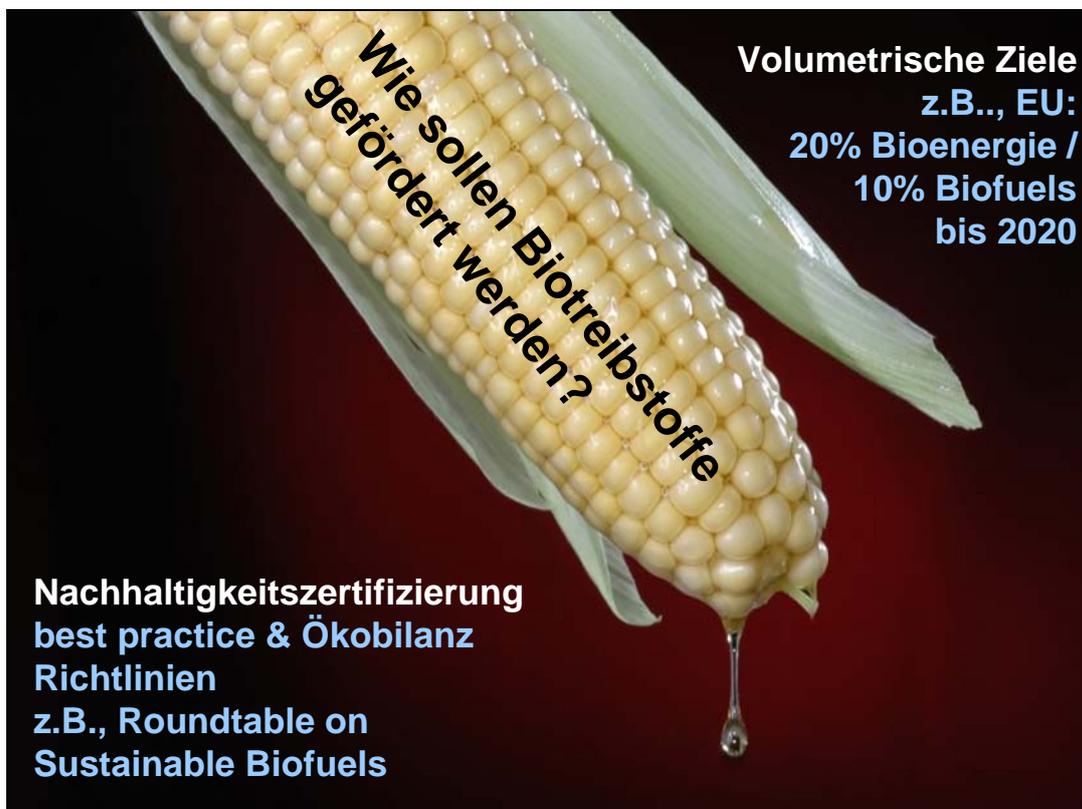
Materials Science & Technology 14

Biotreibstoffe: konkretes Verbesserungspotential?

- **Regenwald-Abholzung** → bedeutender Beitrag zu THG-Emissionen und Biodiversitätsverlust → Zertifizierung von nachhaltigen Biofuels (“Roundtable on Sustainable Biofuels” analog FSC-Label)
- **Produktion von Bioenergie basiert auf Nahrungspflanzen** → geringe Energieeffizienz → hohe Umweltbelastung → Züchtung von spezifischen Energiepflanzen: Hohe Energieausbeute bei geringem Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden
- **Ineffiziente Nutzung der Nebenprodukte (Futter, Dünger, Fasern, Wärme, etc.)** → Umweltauswirkungen werden primär auf den Biotreibstoff alloziiert → Biotreibstoff als Koprodukt / **Bioraffinerien**



Materials Science & Technology 15



Wie sollen Biotreibstoffe gefördert werden?

Volumetrische Ziele
z.B., EU:
20% Bioenergie /
10% Biofuels
bis 2020

Nachhaltigkeitszertifizierung
best practice & Ökobilanz
Richtlinien
z.B., Roundtable on
Sustainable Biofuels

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Photo: DEZA

mireille.faist@empa.ch

Download der Studie: www.empa.ch/biofuels

EMPA 
Materials Science & Technology

17

4. Nachhaltigkeit und Zertifizierung der Produktion von Agrotreibstoffen

Manfred van Eckert

Bis zum Sommer 2007 wurde Agrarkraftstoffe als eine neue Lösung in Bezug auf die steigenden Energiekosten, die Abhängigkeit von Ölexporten und den Kohlendioxidausstoß im Transportsektor gesehen. Doch die Debatte hat sich in letzter Zeit gewandelt. Die zunehmende Assoziation von Agrarkraftstoffen mit gestiegenen Lebensmittelpreisen, Regenwaldabholzung und einer negativen Treibhausgasbilanz, lassen die Skepsis wachsen.

In der Etablierung von Nachhaltigkeitskriterien wird eine Möglichkeit gesehen, zwischen nützlichen und schädlichen Agrartreibstoffen zu unterscheiden. Es besteht ein weltweiter Konsens darüber, dass die Produktion von Agrarkraftstoffen mit Sozial- und Umweltstandards einhergehen muss, um negative Auswirkungen vermeiden zu können. Bisher gibt es jedoch noch keinen Konsens darüber, wie genau solche Standards aussehen sollten.

Auf verschiedenen politischen Ebenen werden Nachhaltigkeitskriterien und Standardsysteme erarbeitet: global (innerhalb der Global Bioenergy Partnership - GBEP), supranational (EU) und national. Zusätzlich gibt es freiwillige Standards, die von Nichtregierungsorganisationen, der Zivilgesellschaft, der Industrie und dem Privatsektor definiert werden. Die meisten dieser Systeme haben einen starken Fokus auf die Produktion des Rohmaterials, welches für Agrarkraftstoffe genutzt wird.

Die ökologischen und sozialen Probleme, die sich aus der Agrarkraftstoffproduktion ergeben, sind weder neu noch branchenspezifisch. Viele andere Branchen (Lebensmittelindustrie, chemische Industrie) bringen ähnliche soziale und ökologische Probleme mit sich wie die Produktion von Agrarkraftstoffen. Allerdings wurde der Agrarkraftstoffmarkt teilweise durch politische Intervention (Beimischungsziele; Steuerbegünstigungen) geschaffen. Regierungen haben aus diesem Grunde eine größere Verantwortung, aber auch größeren Einfluss, wenn es darum geht, einen Rahmen für die Etablierung von Nachhaltigkeitssystemen zu schaffen.

Freiwillige Standards alleine können die weltweit nachhaltige Produktion von Agrarkraftstoffen nicht gewährleisten. Um die zentralen Probleme der Agrarkraftstoffproduktion zu lösen, braucht man stattliche Ordnungspolitiken. Diese beziehen sich beispielsweise auf indirekte Landnutzungsänderungen, Biodiversität und Ernährungssicherung. Um diese indirekten Effekte zu vermeiden oder zu minimieren, müssen Regierungen eine starke Rolle übernehmen. Kohärente Politiken sind dafür notwendige Voraussetzung. Nur durch die Kombi-

nation freiwillige Nachhaltigkeitsstandards und Ordnungspolitiken kann das Ziel der nachhaltigen Produktion von Agrarkraftstoffen erreicht werden.

Im Zuge der Förderung von Agrarkraftstoffen spielt die Berücksichtigung von sozialen Nachhaltigkeitskriterien eine besondere Rolle. Sie sind essentieller Bestandteil der Nachhaltigkeit. Sog. Nachhaltigkeitsstandards für Agrarkraftstoffe, die keine Sozialkriterien enthalten, wären daher eine Irreführung der Öffentlichkeit. Ohne ihre Berücksichtigung ist die öffentliche Akzeptanz der Agrarkraftstoffförderung nicht herstellbar. Die staatliche Förderung der Agrarkraftstoffproduktion im Namen des Klimaschutzes darf nicht auf Kosten sozialer Verwerfungen und der Missachtung international anerkannter Menschenrechte erfolgen. Daher müssen zumindest die Kernarbeitsnormen der internationalen Arbeitsorganisation in den Nachhaltigkeitsstandards für Agrarkraftstoffe berücksichtigt werden und sichergestellt sein, dass die lokale Bevölkerung nicht von ihrem Land vertrieben wird.

Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung hat sich dazu in dem Diskurs „Entwicklungspolitische Positionierung zu Agrartreibstoffen“ dazu positioniert.

Auf europäischer Ebene wird der gesetzliche Rahmen für Nachhaltigkeitskriterien derzeit intensiv im Zuge der Ausarbeitung einer Richtlinie zur Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen diskutiert. Nach monatelangen Abstimmungen werden die Arbeiten an der Richtlinie voraussichtlich bis Ende 2008 abgeschlossen sein. Soziale Nachhaltigkeitskriterien werden besonders kontrovers diskutiert. Gleichzeitig wird an verschiedenen freiwilligen Initiativen wie dem Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) oder Round Table on Responsible Soy (RTRS) gearbeitet. Aus Sicht des BMZ ist eine verbindliche Berichtspflicht für Produzenten anzustreben. Diese verpflichtet Produzenten bestimmte soziale und ökologische Nachhaltigkeitskriterien einzuhalten. Die Systeme zur Einhaltung und Überwachung werden von den freiwilligen Standardinitiativen wie RSPO und RTRS entwickelt und von den Produzenten nachgefragt.



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Nachhaltigkeit & Zertifizierung der Produktion von Agrotreibstoffen

Dr. Manfred van Eckert (GTZ) und Thorben Kruse (GTZ)

Agrotreibstoffe: Lösung oder Problem
Potenziale, Umweltauswirkungen und soziale Aspekte

27.05.2008 Wien



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Inhalt

- Relevanz des Themas
- Systeme der Nachhaltigkeit
- Die BMZ Position
- Die Diskussion auf EU-Ebene
- Grenzen eines Zertifizierungssystems



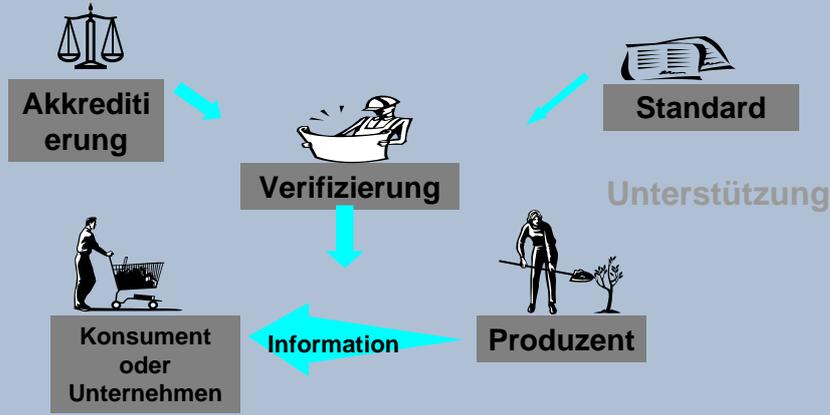

Relevanz des Themas

- Agrarenergiemarkt durch Marktinterventionen ist teilweise politisch geschaffener Markt (Beimischungsziele, Steuerbegünstigungen)
- Soziale und ökologische negative Auswirkungen des Monokultur und Plantagenanbaus von Agrarrohstoffen sind Prä-Agrartreibstoffprobleme.
- Globale Ziele: nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz, Armutsbekämpfung (MDG's) und die Sicherung des Menschenrechts auf Nahrung (RAN) erfordern politisches Handeln zur Einführung von sozialen und ökologischen Nachhaltigkeitssystemen, die auch Ernährungssicherungsaspekte beinhalten bei der Ausdehnung des Anbaus von Agrarenergiepflanzen




Was sind Nachhaltigkeitssysteme?

Governance System der Globalisierung



Akkreditierung → Verifizierung → Information

Standard → Verifizierung

Konsument oder Unternehmen ← Information → Produzent

Unterstützung

 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung



Nachhaltigkeitsinitiativen als Ergänzende Governance-Instrumente

- EU: EU-Richtlinien => Staatlichen Ordnungspolitik (Landwirtschaftsgesetze und Verordnungen, Richtlinien, staatliche Durchsetzung)
- Internationale Nachhaltigkeitsinitiativen des Privatsektors und der Zivilgesellschaft für Agrartreibstoffe:
 - z.B. RSPO, RTRS, BSI, RSB, etc.

 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung



Warum Nachhaltigkeitsinitiativen?

- Übersetzung von Nachhaltigkeit in praktische Richtlinien für Betriebe
- Einführung von Umwelt- und Sozialstandards
- Gestaltung und Optimierung globaler Wertschöpfungsketten,
- Vorteile von Multistakeholderinitiativen
 - Problembewusstsein und gemeinsam Lösungen entwickeln
 - Anpassung und Machbarkeit → Effektivität
 - Akzeptanz der Beteiligten
 - Geschwindigkeit der Umsetzung (insbesondere langfristig)



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Deutsche Entwicklungspolitik

Die BMZ Position - Grundsätze

- Gestaltung der deutschen und europäischen Rechtssetzung im Sinne einer Risikominimierung
- Hinwirken, dass neben ökologischen auch soziale Nachhaltigkeitskriterien vorgeschrieben werden
- Forderung: Einhaltung der Kernarbeitsnormen der ILO (u.a. Ausschluss von Kinderarbeit, Zwangsarbeit und Gefährdung jugendlicher Arbeiter), die Einhaltung nationaler Gesetzgebung und Schutz vor Vertreibungen
- Parallele Sicherstellung der Ernährungssicherung und Umsetzung des Rechts auf Nahrung



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Deutsche Entwicklungspolitik

Die BMZ Position - Grundsätze

- Ohne diese Elemente ist ein Zertifizierungssystem nicht glaubwürdig. Diese Forderungen sind auch in anderen Zertifizierungssystemen wie FSC, IFOAM etc. im Kern enthalten.
- Unterstützung von Nachhaltigkeitsinitiativen, die eine Umsetzung gesetzlicher Anforderungen überprüfen und belegen

Die BMZ Position

- Signifikante THG-Reduktion über gesamte Produktions- und Handelskette:
 - ➔ einbeziehen von direkten und indirekten Eingriffen in bestehende Kohlenstoffsinken
- Erhalt – und wo möglich – Verbesserung der natürlichen und landwirtschaftlichen Bio-diversität;
 - ➔ Unantastbarkeit von Schutzgebieten
- Umweltschutz:
 - ➔ Verhinderung der Degeneration von Luft, Wasser und Böden.

Die BMZ Position

- Die Produktion von Biomasse zur Energieerzeugung darf in den betroffenen Regionen die Nahrungsmittel-versorgung nicht beeinträchtigen:
 - ➔ Vorrang von Maßnahmen zur Verwirklichung des Menschenrechts auf Nahrung
- Wachstum und Wohlstand:
 - ➔ Die Produktion von Agrartreibstoffen muss sich positiv auf die Wirtschaft, Beschäftigung und Einkommensverteilung in den Produzentenländern auswirken
- Wirtschaftliche und soziale Rechte müssen nachweislich gewährleistet werden. Dies schließt die ILO-Normen, Landnutzungs- und Eigentumsrechte von Kleinbauern ein



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Die BMZ Position

- Berücksichtigung von Sozialstandards bei der nachhaltigen Biomasseproduktion
- Erfüllung von Arbeitnehmerrechten (gültige Arbeitsverträge für alle Arbeitnehmer, Informationsfreiheit zu Arbeitnehmerrechten, Gewerkschaftsfreiheit, keine Kinderarbeit etc.)
- Landrechtsfragen (Landnutzungsrechte, Einbeziehung lokaler Gruppen, Fairer Umgang der Großproduzenten und Mühlenbetreiber mit Kleinbauern)



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Die Diskussion auf EU- Ebene

- Eine Ad-Hoc-Arbeitsgruppe aus Vertretern der Mitgliedstaaten soll Empfehlungen für ‚Kernkriterien‘ für nachhaltige Biokraftstoffe vorlegen
- Besonders kontrovers werden die sozialen Kriterien diskutiert, vor allem auch aufgrund der Unklarheit, wie diese WTO-konform verankert werden könnten
- Derzeit werden 3 Optionen von der Ad-Hoc-Arbeitsgruppe debattiert



Die Diskussion auf EU- Ebene

- Option 1: verbindliche Ratifizierung der Kernarbeitsnormen der ILO verlangt
- Option 2: sog. Berichtspflicht für Produzenten von Agrartreibstoffen verbindlich einführen, die auch soziale Kriterien, wie die Einhaltung der Kernarbeitsnormen der internationalen Arbeitsorganisation, umfasst
- Option 3: Monitoring und Berichte der KOM vorgesehen



Die Diskussion auf EU- Ebene- Vorteile Option 2

- Produzenten sind verantwortlich für die Einhaltung der Kriterien und die Berichtspflicht, nicht die einzelnen Länder (WTO – Konformität)
- Standardinitiativen (z.B. RSPO) haben bereits Systeme zur Berichtspflicht entwickelt. Diese liegen also vor und können entsprechend angepasst und übernommen werden.

Grenzen von Zertifizierungssystemen

- Recht auf Nahrung auf Betriebsebene:
 - Ausreichendes Einkommen der Angestellten und Besitzer = Bestandteil existierender Initiativen
- Recht auf Nahrung der Bevölkerung:
 - Nicht über Zertifizierungssysteme realisierbar
- Indirekte Landnutzungsänderungen können nur sehr begrenzt berücksichtigt werden

If you want to travel a short distance – travel alone
If you want to travel a long distance – travel together
(based on African proverb)

Thorben.Kruse@bmz.bund.de

Manfred.Eckert-van@gtz.de

5. Agrotreibstoffe der zweiten Generation – Stand und Perspektiven

Walter Böhme

<p>Agrotreibstoffe der zweiten Generation - Stand und Perspektiven</p>	<p>OMV Aktiengesellschaft</p>
<p>Walter Böhme Head of Innovation OMV AG Wien, 27.5.2008</p>	<p>Move & more  OMV</p>

Begriffsbestimmung: Agrotreibstoffe

Vorschlag für eine
RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

Artikel 2: Begriffsbestimmungen

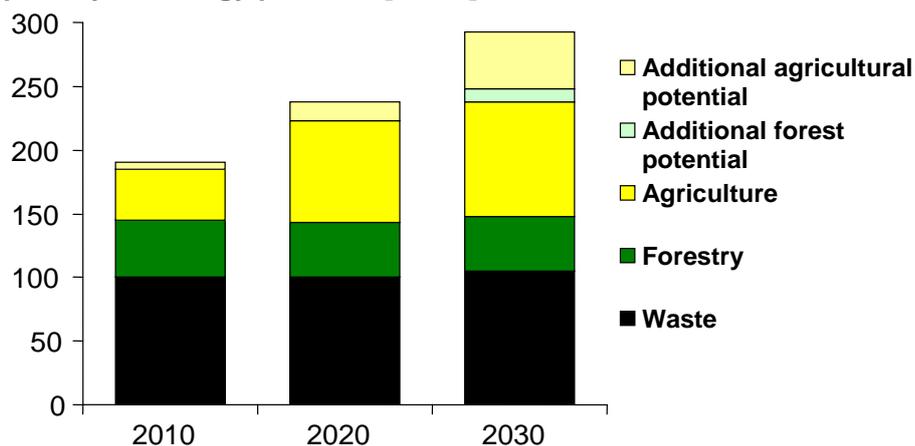
- ▶ f) „*Biokraftstoffe*“ flüssige oder gasförmige Kraftstoffe für den Verkehr, die aus Biomasse hergestellt werden;

2 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
 - Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



Biomass Potential

EU - Environmental compatible
 primary bioenergy potential [mtOE]

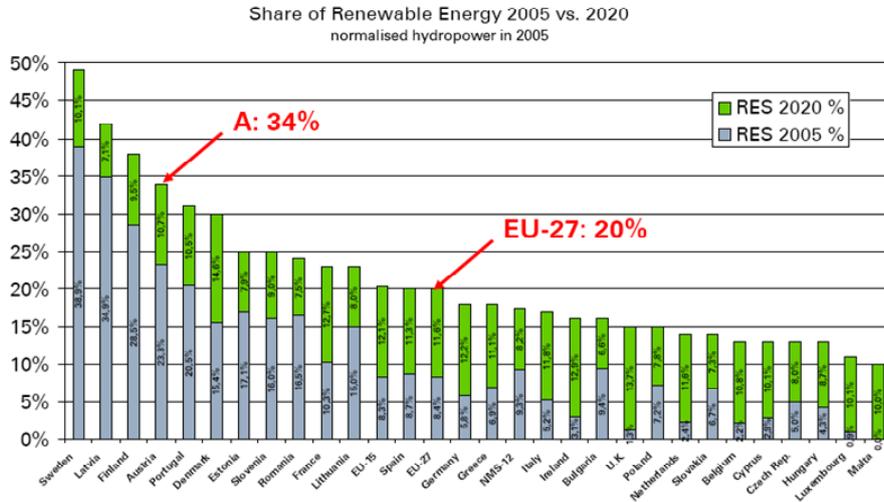


Source: EEA Report, No 7/2006

3 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
 - Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



EU – Effort-Sharing / Renewable Energy Promotion (2)



13 | OMV Aktiengesellschaft, G-CD/CS, W. Ernst, March 26, 2008



- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt

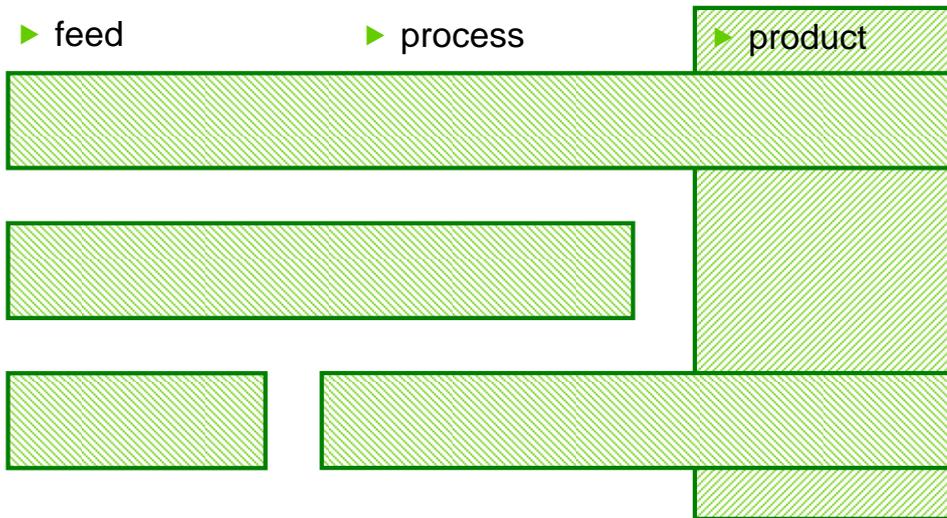
Begriffsbestimmung: Generation

- ▶ Makroebene: Chronologisch (temporale) Generation
 - ▶ mehrere Generationen nebeneinander
- ▶ Mikroebene: Familiäre Generation
 - ▶ Großvater, Vater, Sohn, Enkel, Urenkel
- ▶ Soziale Generation
 - ▶ Homogene Einstellungen, Orientierungen, Verhaltensweise

5 | OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



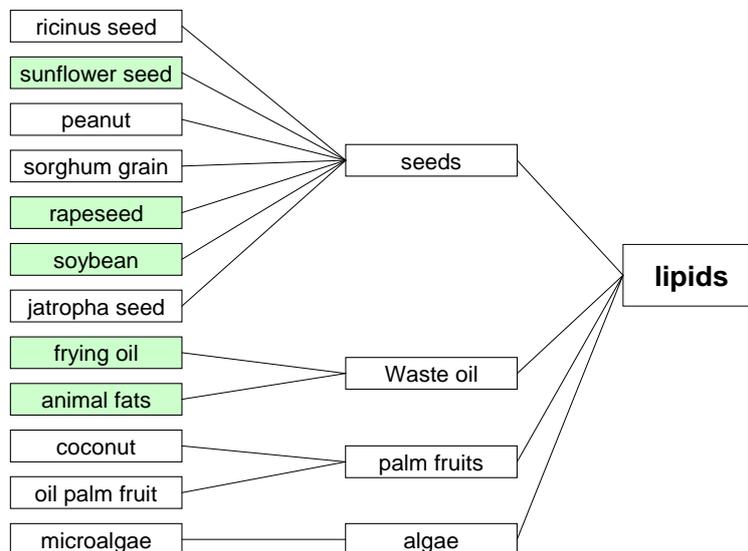
Generation: 3 Dimensionen



6 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



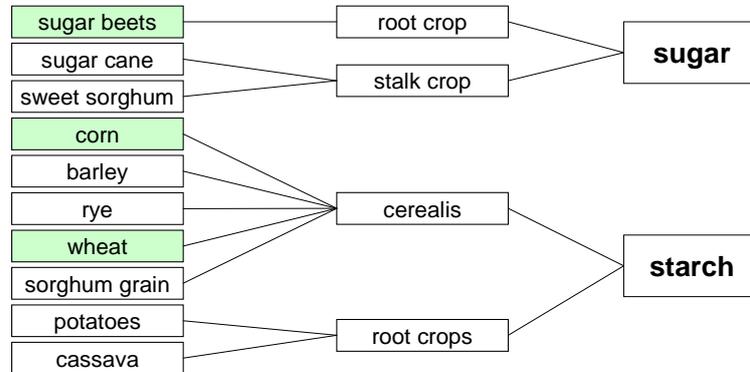
Feedstock sources - Lipid



7 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



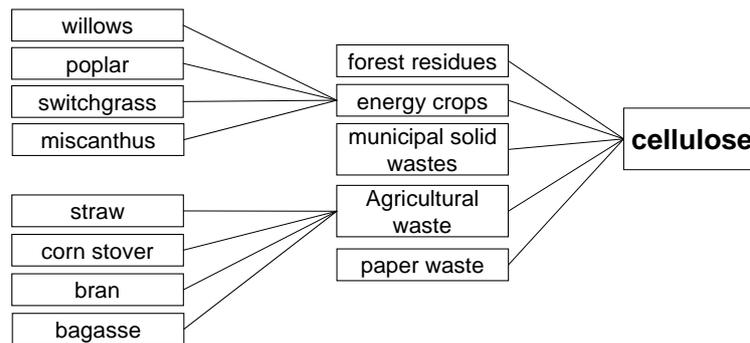
Feedstock source - Sugar & Starch



8 | OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



Feedstock source - Cellulose



9 | OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



Processes

► Pretreatment

Milling
Pressing
Purification
Extraction
Dehydration
Degumming
Hydrolysis

► Processes

Hydrolysis
Fermentation
Pyrolysis
Gasification
Transesterification
Hydrotreatment
Thermochemical conversion
Fischer Tropsch
Synthesis
Direct Liquification
Anaerobic digestion

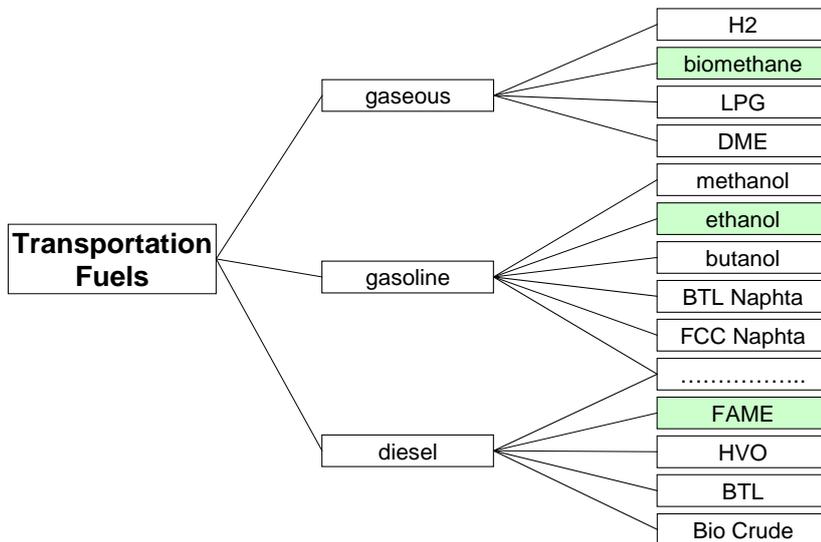
► After treatment

Separation
Distillation
Purification
Drying
Hydrotreating
Cracking
Isomerisation

10 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



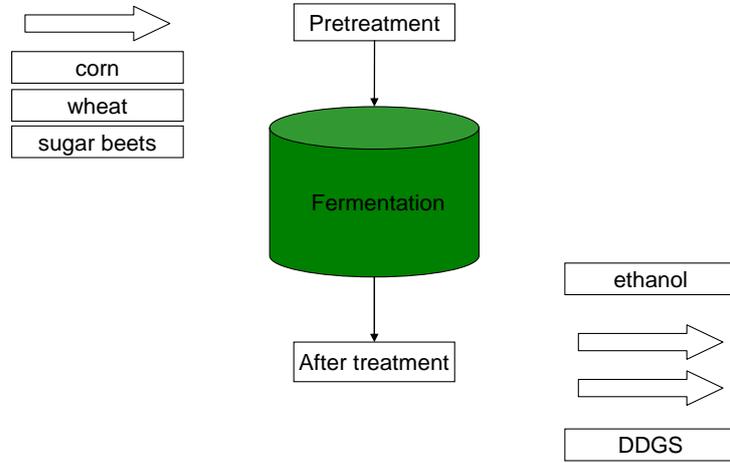
Products



11 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



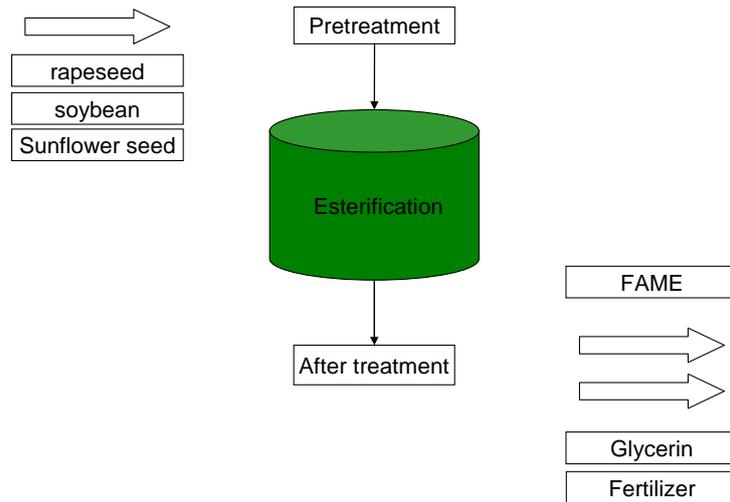
Bioethanol from Sugar and Starch



12 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



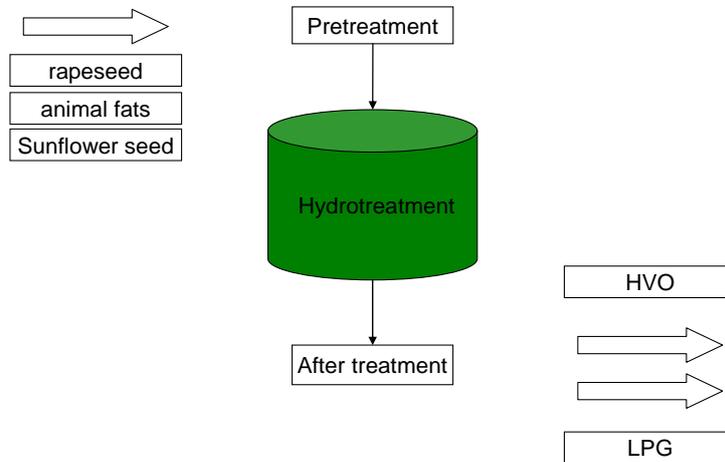
Biodiesel from native Oil, Fat



13 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



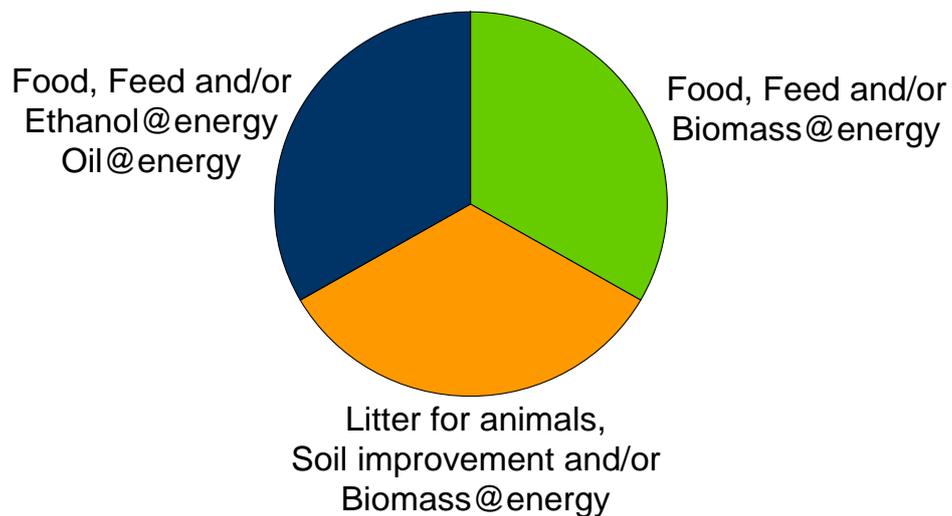
HVO from native Oil, Fat



14 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



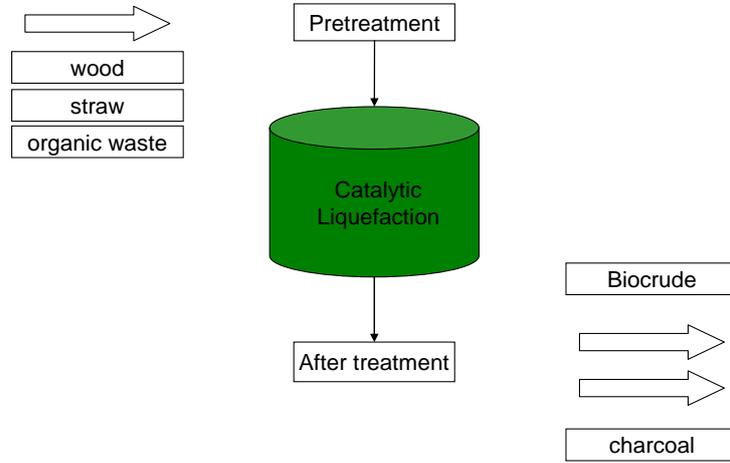
1st Generation Feed- Grain and Oilseeds



15 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



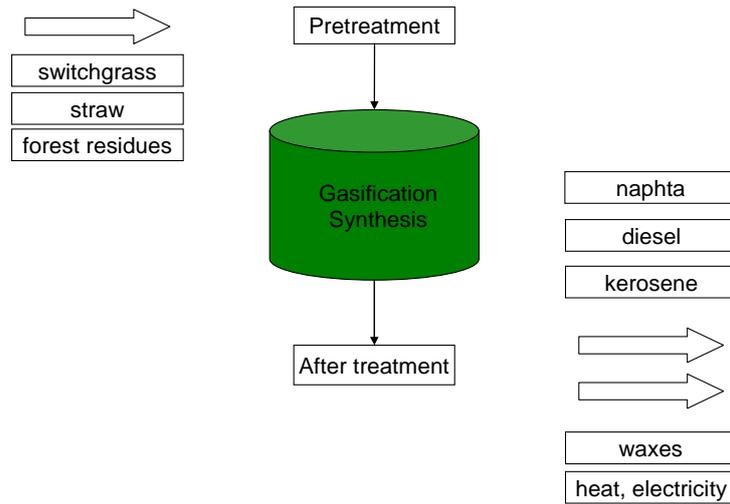
Direct Liquefaction of Biomass



16 | OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



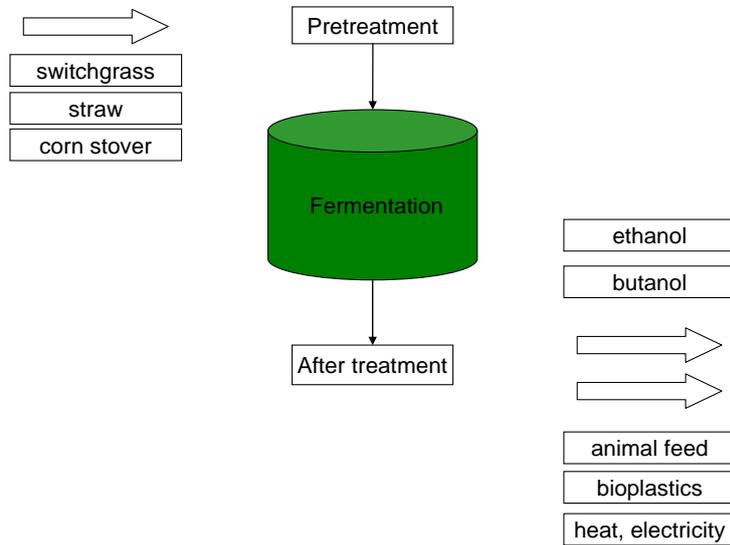
BTL from Cellulose



17 | OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



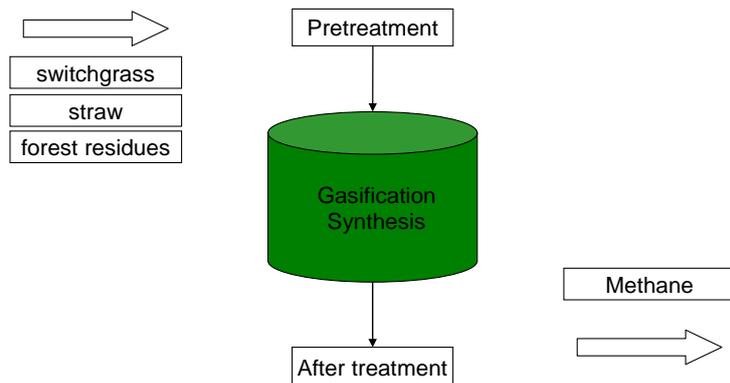
Bioethanol from Cellulose



18 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



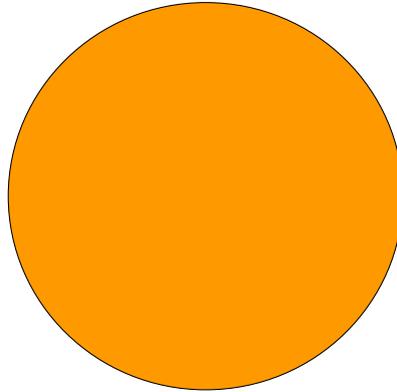
Synthetic Methane from Cellulose



19 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



2st Generation Feed – Cellulose (SRF, Misc.)

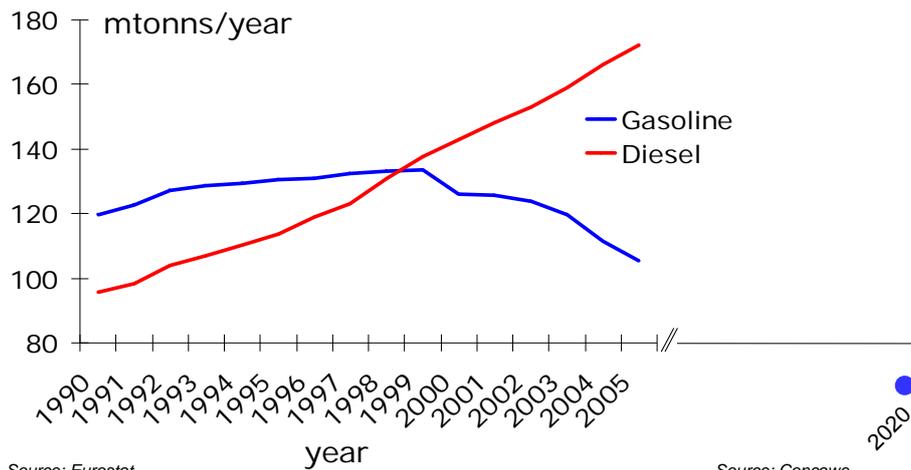


Biomass@energy

20 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



The EU road fuel market continues to demand more diesel at the expense of gasoline



Source: Eurostat

Source: Concawe

21 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



OMV's Assessment Criteria for Alternative Fuels

- ▶ **Product Quality**
 - ▶ Same or better than conventional fuels,
- ▶ **Business Volume**
 - ▶ Use in existing infrastructure/powertrain, fit to existing standards, use in other segments,
- ▶ **Contribution to existing quotas**
- ▶ **Energy Security**
 - ▶ Diversification of Supply (Feedstock, Region, etc.),
 - ▶ Efficiency
- ▶ **Sustainability**
 - ▶ Economic (mid and long term)
 - ▶ Social aspects
 - ▶ Environmental aspects

22 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



Summary

- ▶ **Fuels from biomass of next Generation are distinguished by:**
 - ▶ Better fuel quality
 - ▶ Broader Feedstock
 - ▶ Improved Processes
 - ▶ Improved CO₂ balance
 - ▶ Not available now!

23 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



Summary

What we see:

- ▶ Strong competition on biomass for energy use between sectors
- ▶ Conversion of cellulosic materials to diesel is not available in the next years and use in other segments is more efficient

What we need:

- ▶ Substitutes for diesel fuel!
- ▶ Change in EU agriculture or more openness for imports?
- ▶ Intensified development of biomass process technology
- ▶ Introduction of a pan-European biofuels sustainability / GHG certification scheme
- ▶ Sustainable Legal Framework (serious investment conditions)
- ▶

24 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



Summary



25 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. techn. Dipl.-Ing. Walter Böhme MSc, MBA

OMV Aktiengesellschaft
Innovation Management
Otto Wagner Platz 5
1090 Vienna

Telefon +43 (1) 40440-21956
Telefax +43 (1) 40440-621956
Mobil +43 (664) 3518023

walter.boehme@omv.com
<http://www.omv.com>

26 |OMV Refining & Marketing, Vortrag OMV Böhme Agrotreibstoffe der zweiten Generation
- Stand und Perspektiven_Wien_27.5.2008.ppt



6. Agrotreibstoffe: Konsequenzen für das Menschenrecht auf Nahrung

Gertrude Klaffenböck



Chronischer Hunger

- Etwa 10% des weltweiten Hungers ist durch Kriege und Katastrophen verursacht
- 90% des weltweiten Hungers zeigt sich in chronischer Unter- u Mangelernährung
 - Mit entsprechenden Folgen für Gesundheit, physiologische Entwicklung, Lebenserwartung ...

URSACHEN liegen in Strukturellen Bedingungen:

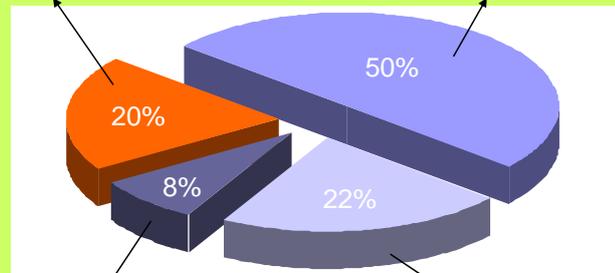
Machtverhältnisse, die Menschen, gesellschaftliche Gruppen und/oder Teile der Bevölkerung diskriminieren, marginalisieren, ausgrenzen ... =>

Halten eine Gesellschaftsordnung aufrecht, der verschiedene Formen von Gewalt zugrunde liegt und die täglich Millionen von Menschen des Rechts auf ein Leben in Würde beraubt!



Chronischer Hunger

Städtische Haushalte KleinbäuerInnen



Indigene, NomadInnen,
FischerInnen

Landlose

Quelle: UN-Millennium Project 2003 – "Halving global hunger"

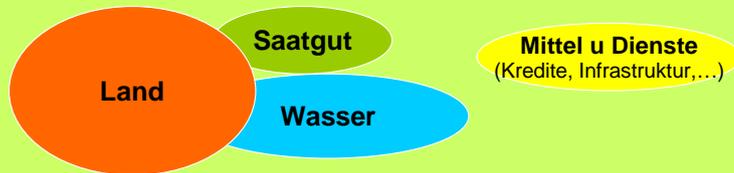
- Insgesamt 854 Mio. Hungernde weltweit
- Etwa 80% der weltweit Hungernden lebt auf dem Land
- Etwa 70% der Hungernden sind Frauen

Quelle: FAO, SOFI 2006



Recht auf Nahrung - Agrotreibstoffe

Agrotreibstoffe: Verfügbarkeit und Zugang zu produktiven Ressourcen



Als zentrales Element des Rechts auf Nahrung ist der gleichberechtigte Zugang und die gesicherte (und nachhaltige) Verfügbarkeit für marginalisierte und verwundbare Gruppen, die daraus ihre Nahrung und den angemessenen Lebensunterhalt beziehen (wollen) entscheidend;



Agrotreibstoffe: Expansion und Landflucht

- **Beispiel Paraguay** (ca 6,5 Mio EW)
 - **Expansion des Soja-Anbaus**
 - Monokulturen
 - Verteuerung von Land/Boden (Pächter, arme Familien, Schikanen...)
 - Gewaltsame Vertreibung: Landtitelvergabe
 - **Enorme Landkonzentration: 1% besitzen 77% des Landes**
 - 300-350.000 Landlose, KleinbäuerInnen/ Indigene
 - **Dzt 2,4 Mio. ha Sojaanbau - etwa 1/3 dieser Fläche haben Kleinbauern verloren;**
 - Jährlich verlassen über 70.000 Menschen den ländlichen Raum ohne Perspektive auf Lebensunterhalt in Städten
 - **Fläche soll in den nächsten Jahren auf 4 Mio. ha ausgedehnt werden**



Rechte von Indigenen auf ihr Land

- **Indigene Bevölkerung der Guaraní Kaiowá in Mato Grosso do Sul:**
 - Kämpfen seit `70er Jahren um ihr eigenes angeerbtes Land,
 - 14.000 Menschen müssen von 3500 ha kargem Land leben, Fruchtbarkeit reicht nicht zur NM-Versorgung der indigenen Gem.;
 - Bauern/Bäuerinnen umliegender Gemeinden: Anreiz für Zuckerrohranbau verstärkt Spannungen;
 - Im Jahr 2005 sind 25 Kinder an Mangelernährung gestorben, als NM-Hilfslieferungen unterbrochen waren;
 - viele Guaraní Kaiowá weichen auf Landarbeit in Zuckerrohr-Plantagen in Mato Grosso do Sul aus => extreme Ausbeutung und sklavenähnlichen Arbeitsbedingungen;
 - In Mato Grosso do Sul werden Zuckerrohrplantagen und Ethanolwerke ausgebaut: derzeit 11 Werke, bis zu 43 in den nächsten Jahren genehmigt.



Agrotreibstoffe und das Recht auf Nahrung

Zugang zu und Kontrolle über produktives Land und Wasser

- **Starke steigende Nachfrage** n. Energiepflanzen => Expansion von Monokulturen, ökonomischer Druck auf Land, Wasser => Vertreibungen/Verdrängen marginalisierter Gruppen
 - Massenproduktion der Energiepflanzen konzentriert sich vornehmlich auf fruchtbare, ertragversprechende Böden
- **Umverteilende Agrarreformen (AR):**
 - Schwieriger durchzusetzen, Teilerfolge sind gefährdet/rückgängig
 - Zentrales Instrument der AR: Umverteilung von Land nur äußerst eingeschränkt oder nicht verfügbar;
 - steigende Boden-/Landpreise



Steigende NM-Preise

Aktuell folgende Faktoren ausschlaggebend

(lt FAO 2008):

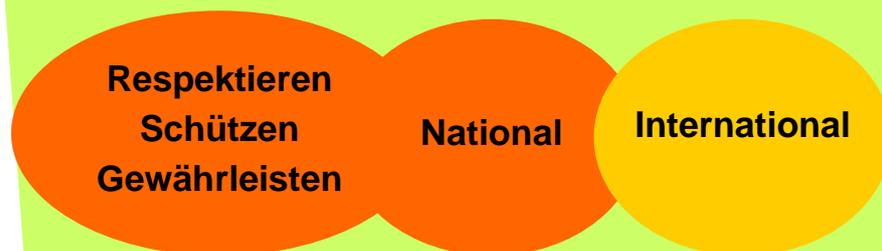
- Geänderte Konsummuster in China, Indien etc
- Spekulationen
- Anstieg der Ölpreise – steigende Produktionskosten
- Klimawandel (Dürre, ...)
- Nachfrage nach Agrotreibstoffen: bis zu 30% v Preissteigerungen (lt IFPRI);



Menschenrecht auf Nahrung - Staatenpflichten

Menschen haben Rechte – Staaten haben Pflichten!

Staatenpflichten



Extraterritoriale Staatenpflichten:

Menschenrechtliche Verpflichtungen eines Staates gegenüber Menschen in anderen Ländern;



Fazit I

- **Beimischungszwang in Ö und EU ist neu zu überdenken:**
 - Moratorium,
 - **MR-Verpflichtungen ...**
- **Strukturelle Probleme werden durch den Agroteibstoff-Boom verschärft**
 - Agrarreformen: gefährdet, als Instrument (Gewährleistung des Rechts auf Nahrung) stark eingeschränkt, ...
 - ("umgekehrte Agrarreform?" – Land zur NM-Versorgung von Indigenen, Armen wandert in die Hände von Industrien, Großgrundbesitz und Wohlhabenden?)



Fazit II

- Neue Weichenstellungen und Instrumente für Hungerbekämpfung erforderlich:
 - **Verfügbarkeit von Nahrung auf lokalen, nationalen und internationalen Märkten wird zur wichtigen Frage!**
 - **Verteilungsgerechtigkeit: Ökonomischer und physischer Zugang von zentraler Bedeutung!**
- **Teilhabe der ländlichen Armen an ggf eintretendem Aufschwung nur unter bestimmten Bedingungen möglich:**
 - Fokus auf Förderung kleinbäuerlicher, nachhaltiger Landwirtschaft und ländlicher Entwicklung =>
 - dzt wirkende Hürden: Eingesetzte Technologien, Exportwirtschaft, Economies of Scale... UND: **Politischer Wille!**
 - Zukunftsfähige Perspektive: Muss auf Nachhaltiger Nahrungsmittelproduktion aufgebauten.



Herzlichen Dank!



FoodFirst Informations- und Aktionsnetzwerk

AutorInnen-Verzeichnis

Böhme, DI Dr Walter

OMV Aktiengesellschaft

Otto-Wagner-Platz 5

1090 Wien, Österreich

E-Mail: walter.boehme@omv.com

Faist Emmenegger, Dr Mireille

Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA)

Abt Technologie und Gesellschaft

Ueberlandstraße 129

8600 Dübendorf, Schweiz

E-Mail: Mireille.Faist@empa.ch

Klaffenböck, DI Gertrude

Foodfirst Information and Action Network (FIAN)

Laudongasse 40

1080 Wien, Österreich

E-Mail: gertrude.klaffenboeck@oneworld.at

Lichtblau, DI Günther

Umweltbundesamt

Abt Verkehr und Lärm

Spittelauer Lände 5

1090 Wien, Österreich

E-Mail: guenther.lichtblau@umweltbundesamt.at

Schmid, Priv-Doz Dr Erwin

Universität für Bodenkultur Wien

Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung

Feistmantelstrasse 4

1180 Wien, Österreich

E-Mail: erwin.schmid@boku.ac.at

van Eckert, Dr Manfred

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

Postfach 5180

65726 Eschborn, Deutschland