

Positionen zu

Treibstoffen aus erneuerbaren Quellen

November 2007

Arbeitsgruppe Agrotreibstoffe

AGEZ, BirdLife Österreich, Forum Wissenschaft und Umwelt, GLOBAL 2000, Greenpeace CEE, Klimabündnis, KOO, Plattform Footprint, die umweltberatung österreich, WWF Österreich



Inhaltsverzeichnis

1.	PRÄAMBEL	2
2.	ZUSAMMENFASSUNG DER KERNAUSSAGEN	3
3.	EINLEITUNG	6
4.	BEIMISCHUNG VON AGROTREIBSTOFFEN	6
5.	TREIBSTOFFVERBRAUCH IN ÖSTERREICH	7
6.	FLÄCHENPOTENZIALE UND LANDNUTZUNG	7
7.	RELEVANTE ASPEKTE VON AGROTREIBSTOFFEN FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG	14
	A. KLIMASCHUTZ & EFFIZIENZ.....	14
	B. BIODIVERSITÄT	18
	C. LANDWIRTSCHAFT.....	24
	D. GLOBALE SOZIALE UND WIRTSCHAFTLICHE GERECHTIGKEIT	26
8.	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND FORDERUNGEN	29
9.	BEGRIFFSDEFINITIONEN	32
10.	ABKÜRZUNGEN	33
11.	QUELLEN	34
12.	AUTORINNEN	37

1. Präambel

Der Klimawandel und die Verknappung und Verteuerung von Erdöl erfordern ein Umdenken. Ein Umstieg auf erneuerbare Energiequellen (wie die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in Elektrizität und Wärme, Wasserkraft, Windkraft und Biomasse) stellt einen wichtigen Schritt für einen Systemwandel in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung dar.

Aus der Perspektive des Umweltschutzes und der Entwicklungszusammenarbeit ist ein solcher Umstieg auf erneuerbare Energie ohne Reduktion des weltweiten Ressourcenverbrauchs nicht möglich. Beim Versuch eines solchen Umstiegs auf derzeitigem Verbrauchsniveau sind neben positiven jedenfalls auch ökologisch und sozial zerstörerische Auswirkungen zu erwarten.

Diese Analyse trifft im Besondern auf die Thematik der Agrotreibstoffe zu. Fruchtbarer Boden ist eine begrenzte Ressource. Der Aufbau großtechnischer Strukturen zur Nutzung von Biomasse für die Treibstoffherzeugung steht global betrachtet in Konkurrenz zum Anbau von Nahrung, aber auch zur Bewahrung der Artenvielfalt unseres Planeten. Eine unüberlegte Forcierung birgt ökologische und soziale Gefahren.

In der öffentlichen Wahrnehmung wird durch die verstärkte Verwendung von Agrotreibstoffen der Eindruck geweckt, dass damit ein wesentlicher Beitrag zur Lösung des Klimaproblems geleistet ist. Dies führt zu einer Verschleppung der Diskussion über die notwendige Trendwende im Kraftfahrzeugverkehr, aber auch in anderen Politikbereichen der industrialisierten Länder. Agrotreibstoffe können die weltweit steigende Nachfrage nach Kraftstoffen nicht annähernd decken. Die Industrienationen müssen ihren Energieverbrauch auf einen Bruchteil des heutigen Bedarfs reduzieren. Ohne diese Trendwende sind eine zukunftsfähige Entwicklung und globale Gerechtigkeit nicht erreichbar und eine Krise in der Energieversorgung bzw. ein Fortschreiten des Klimawandels unausweichlich.

Unter der Bedingung einer Reduktion des Ressourcenverbrauchs setzen sich die NGOs aus den Bereichen des Umweltschutzes und der Entwicklungszusammenarbeit für eine Nutzung von Agrotreibstoffen vorwiegend in regionalen Kreisläufen ein. Ziel ist eine multifunktionale biologische Land- und Gartenwirtschaft, die in überschaubaren Strukturen möglichst vielen Menschen auf der ganzen Welt ein faires Einkommen sichert, die ökonomische und ökologische Krisensicherheit erhöht und einen Beitrag zur Sicherung der Biodiversität leistet. Der Produktion von Nahrung ist bei Nutzungskonflikten eindeutig Vorrang zu geben. Österreichische Verpflichtungen zum Schutz der Artenvielfalt müssen eingehalten werden, negative ökologische Auswirkungen der großtechnischen Agrotreibstoff-Produktion dürfen aber auch nicht in andere Länder exportiert werden.

2. Zusammenfassung der Kernaussagen

Treibstoffverbrauch in Österreich

- (1) Der KFZ-Verkehr in Österreich ist auf seinem derzeitig herrschenden Niveau unter nachhaltigen Bedingungen nicht aufrecht zu erhalten. Eine drastische Reduktion des KFZ-Verkehrs ist notwendig.

Flächenpotenziale und Landnutzung

- (2) Agrotreibstoffe haben nicht das Potenzial, Österreich energiepolitisch unabhängiger oder sogar autark zu machen. Österreich ist nach heutigem Stand der Technik und des Verbrauchs auf absehbare Zeit von Importen von Treibstoff und deren Rohstoffen abhängig.
- (3) Eine Abdeckung des Treibstoffverbrauchs über Agrotreibstoffe ist auch europaweit und weltweit auf Grund der tatsächlich zur Verfügung stehenden Flächen nicht annähernd möglich.
- (4) Berechnungsmodelle wie der „ökologische Fußabdruck“ oder die HANPP (Human Appropriation of Net Primary Production) zeigen auf, dass die industrialisierten Länder die weltweit zur Verfügung stehenden natürlichen Ressourcen übernutzen. Der Einsatz von Agrotreibstoffen kann diese Situation nur verstärken.
- (5) Die Agrotreibstoffproduktion entwickelt sich so wie viele andere Arten der Energieproduktion aus Biomasse in die Richtung einer direkten Konkurrenz zur Nahrungsmittelversorgung und kann auf verschiedene Weise die Ernährungsmöglichkeiten armer Bevölkerungsschichten weiter einschränken.
- (6) Die Sicherung der Biodiversität in der österreichischen Kulturlandschaft erfordert ausreichende Flächen mit geeigneter Bewirtschaftung. Eine Ausweitung der Produktion von Agrotreibstoffen und die damit zu erwartende Intensivierung von landwirtschaftlichen Nutzflächen treten in direkte Konkurrenz zur Bewahrung der Artenvielfalt.

Relevante Aspekte von Agrotreibstoffen für eine nachhaltige Entwicklung

Klimaschutz & Effizienz

- (7) Es existiert eine hohe Anzahl widersprüchlicher Bilanzierungen von Agrotreibstoffen.
- (8) Die nach derzeitigem Stand der Technik verfügbaren Agrotreibstoffe wie Biodiesel und Bioethanol bringen vergleichsweise geringe Klimaschutz-Effekte.
- (9) Der ökologische Nutzen der Verwendung von Biomasse als Energieträger - auch als Treibstoff - kann bei der Wahl der Ausgangsstoffe, entlang der gesamten Produktionskette und im Einsatz optimiert werden.

- (10)Die Effizienz des Verbrennungsmotors ist sehr gering, es müssen effizientere Antriebssysteme für die Mobilität entwickelt werden. Deutlich größere Potenziale technischer Effizienzsteigerung bietet im Bereich der Kraftfahrzeuge zum Beispiel ein Umstieg von Verbrennungsmotoren auf den Elektroantrieb.

Biodiversität

- (11)Die Situation der Biodiversität im österreichischen Kulturland ist derzeit überwiegend ungünstig.
- (12)Alle Szenarien für die Entwicklung von Agrotreibstoffen in Österreich bedeuten eine massive Flächenkonkurrenz bezüglich der für die Biodiversität wichtigen Nutzungsformen und Strukturen.
- (13)Die Forcierung des Anbaus von Agrotreibstoffen in Österreich wird sich deutlich negativ auf die Biodiversität in Österreich auswirken und das Erreichen der Biodiversitäts-Ziele verhindern.
- (14)Die Forcierung von Agrotreibstoffen in Österreich wird (indirekt) den Druck auf Naturlandschaften und damit auf Biodiversität v. a. in Tropenländern erhöhen.

Landwirtschaft

- (15)Die Landnutzung selbst hat Einfluss auf Treibhausgas-Emissionen. Durch Konvertierung bisher nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen und Intensivierung der Bewirtschaftung werden relevante Mengen an Treibhausgasen freigesetzt.
- (16)Es gibt keinen Grund, die wohlbegründete österreichische Ablehnung von Gentechnik in der Landwirtschaft für den Anbau von Energiepflanzen zu unterlaufen.
- (17)Unter den Rahmenbedingungen der bestehenden Beimischungsziele und der Begrenztheit der landwirtschaftlichen Flächen wird die Forcierung von Agrotreibstoffen zur Erhöhung der Bewirtschaftungsintensität auf den Flächen zur Nahrungsmittelproduktion beitragen und wirkt einer Entwicklung in Richtung biologische Bewirtschaftung entgegen.

Globale soziale und wirtschaftliche Gerechtigkeit

- (18)Es existieren positive Beispiele der regionalen Nutzung von Agrotreibstoffen.
- (19)Die agroindustrielle Produktionsweise hat schwerwiegende soziale Auswirkungen und verstärkt bestehende Ungerechtigkeiten sowie die Kluft zwischen Reichen und Armen.
- (20)Die agroindustrielle Produktionsweise bedroht die Ökosysteme, die einerseits die menschliche Grundversorgung sichern und andererseits für die Neutralisierung der Folgen des Klimawandels und den Schutz vor Katastrophen eine wichtige Rolle spielen.

- (21)Wirtschaftliche und politische Interessen einer Minderheit bedrohen unter dem Vorwand des Klimaschutzes elementare Rechte von Menschen, nicht zuletzt indigenen Völkern.

Schlussfolgerungen und Forderungen

- (22)Der Einsatz von Agrotreibstoffen in Österreich sowie die damit in Verbindung stehenden Importe dürfen nicht weiter gesteigert werden, bis positive Auswirkungen der konkreten Treibstoffe in einer Gesamtbetrachtung (Klimaschutz, Umwelt- und Naturschutz sowie soziale und wirtschaftliche Gerechtigkeit im gesamten Lebenszyklus) nachgewiesen werden können.
- (23)Erneuerbare Energie soll dort eingesetzt werden, wo sie am meisten zum Umwelt- und Klimaschutz beitragen kann. Die Forschung und Technologieentwicklung zu ihrer möglichst effektiven und effizienten Nutzung ist voran zu treiben.
- (24)Unabhängig von der Frage der Agrotreibstoffe muss eine Trendwende im Verkehr und eine Reduktion des KFZ-Verkehrs sowie des Treibstoffverbrauchs vorrangiges Ziel für eine nachhaltige Entwicklung sein.
- (25)Unabhängig von der Frage der Agrotreibstoffe muss eine ökologische Wende in der Landwirtschaft vorrangiges Ziel für eine nachhaltige Entwicklung sein.
- (26)Die Produktion von Agrotreibstoffen muss unter Rücksichtnahme auf die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit so erfolgen, dass es möglichst zu einer positiven Humusbilanz führt. Humusabbau im Boden muss verhindert werden.
- (27)Unabhängig von der Frage der Agrotreibstoffe muss darauf hingearbeitet werden, dass die Regeln des Welthandels auf sozial und ökologisch verträgliches Wirtschaften ausgerichtet werden.

3. Einleitung

Der Nutzen von Agrotreibstoffen zur Bekämpfung des Klimawandels, aber auch die ökologischen und sozialen Auswirkungen eines verstärkten Einsatzes sind Gegenstand wissenschaftlicher und politischer Diskussionen. Seit Ende 2006 hat die Debatte um die so genannten „Bio“-Treibstoffe die Kreise der ExpertInnen verlassen und die breitere Öffentlichkeit erreicht, dort aber vor allem Verwirrung gestiftet. Die Meinungen reichen von „Rettung für das Klima“ bis zu „ökologischer und ökonomischer Unsinn“. Es gibt auch in der Fachwelt zahlreiche, einander oft stark widersprechende Angaben zur Sinnhaftigkeit von biogenen Treibstoffen.

Österreichische NGOs aus den Bereichen des Umweltschutzes, der Entwicklungszusammenarbeit und der Biodiversität haben sich in einer Arbeitsgruppe mit diesem Thema auseinandergesetzt. Zweck dieses Vorhabens war es, auf Basis von belegbaren Daten und Fakten schlüssige Antworten zu finden, wie die Forcierung von Agrotreibstoffen aus ökologischer und sozialer Sicht zu bewerten ist. Damit soll der Politik und Wirtschaft eine einheitliche, fachlich fundierte NGO-Position als Entscheidungsgrundlage geboten werden. Das vorliegende Papier stellt das Endergebnis dieser Arbeitsgruppe dar.

Dieses Ergebnis soll mittels vorliegenden Reports EntscheidungsträgerInnen in Politik und Wirtschaft zur Kenntnis gebracht werden, um die inhaltliche Diskussion zu fordern und zu fördern. Nicht zuletzt soll es auch als Grundlage dienen, um KonsumentInnen über die Sachlage zu informieren.

Die Zeit drängt, entscheidende Weichenstellungen wurden bereits gefällt oder stehen unmittelbar bevor. Auf Basis dieser politischen Entscheidungen werden wirtschaftliche Strukturen aufgebaut, welche unwiderrufliche ökologische und soziale Auswirkungen weit über die Grenzen unseres Landes hinaus haben.

4. Beimischung von Agrotreibstoffen

Der verstärkte Einsatz von Agrotreibstoffen stellt eine Maßnahme dar, welche die Emission von Treibhausgasen (THG) reduzieren soll und zu welcher konkrete politische Ziele definiert wurden.

Die Richtlinie 2003/30/EG zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor (Biokraftstoffrichtlinie) gibt den Mitgliedstaaten Richtwerte für den Einsatz von biogenen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor vor. So sollen seit 2005 2% (gemessen am Energieinhalt) der gesamten in Verkehr gebrachten Treibstoffe durch erneuerbare Kraftstoffe substituiert werden, im Jahr 2010 erhöht sich der Anteil auf 5,75%.

Österreich hat sich die Latte höher gelegt: Die EU-Richtlinie wurde in Österreich im Rahmen einer Novelle der Kraftstoffverordnung im November 2004 in nationales Recht umgesetzt. Gemäß der österreichischen Gesetzgebung muss seit 1. Oktober 2005 2,5% aller in Verkehr gebrachten Otto- und Dieselkraftstoffe durch Biokraftstoffe ersetzt werden. Der Anteil erhöht sich 2007 auf 4,3% und 2008 auf 5,75%

(jeweils ab 1. Oktober).¹ Das Regierungsprogramm 2007 sieht eine weitere Steigerung auf einen Anteil von 10% an alternativen Kraftstoffen bis 2010 und von 20% bis 2020 vor.²

5. Treibstoffverbrauch in Österreich

1.) Der KFZ-Verkehr in Österreich ist auf seinem derzeitig herrschenden Niveau unter nachhaltigen Bedingungen nicht aufrecht zu erhalten. Eine drastische Reduktion des KFZ-Verkehrs ist notwendig.

Nach aktuellen Daten³ liegt der Treibstoffverbrauch in Österreich (2006) bei

- 6,155 Millionen Tonnen Diesel
- 1,423 Millionen Tonnen Eurosuper und
- 0,513 Millionen Tonnen Normalbenzin

Umgerechnet haben wir somit in Österreich einen Pro-Kopf-Verbrauch von rund 1.280 Liter Treibstoffen pro Jahr. Dem steht ein weltweiter Pro-Kopf Verbrauch von 352 Liter pro Jahr gegenüber⁴.

Wenn alle Menschen auf der Welt so viel Auto fahren wie wir, würde der weltweite Treibstoffverbrauch auf das 3,5-fache ansteigen. Dies ist aufgrund der Begrenztheit der Rohstoffe und aufgrund des Klimawandels nicht vertretbar. In Anbetracht des steigenden Treibstoffbedarfs von Schwellenländern (z.B. China) und des weltweiten Bevölkerungswachstums müssen wir in Österreich unseren Treibstoffverbrauch auf einen Bruchteil unseres heutigen Bedarfs reduzieren, um wirkungsvollen Klimaschutz und globale Gerechtigkeit erzielen zu können. Für eine Reduktion in dieser Größenordnung sind neue Mobilitätskonzepte und Systemlösungen gefragt.

6. Flächenpotenziale und Landnutzung

2.) Agrotreibstoffe haben nicht das Potenzial, Österreich energiepolitisch unabhängiger oder sogar autark zu machen. Österreich ist nach heutigem Stand der Technik und des Verbrauchs auf absehbare Zeit von Importen von Treibstoff und deren Rohstoffen abhängig.

Österreich verfügt in Summe über rund 3,26 Mio. ha landwirtschaftlicher Nutzflächen, davon rund 1,35 Mio. ha (1,38 laut Grünem Bericht/INVEKOS) Ackerflächen und 1,81 Mio. ha (laut Grünem Bericht 1,44 + ca. 250.000 ha nicht erfasste Almen)

1 Umweltbundesamt (2007): BIOKRAFTSTOFFE IM VERKEHRSEKTOR IN ÖSTERREICH 2007 Zusammenfassung der Daten der Republik Österreich gemäß Art. 4, Abs. 1 der Richtlinie 2003/30/EG für das Berichtsjahr 2006

2 Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2007): Anpassung der Klimastrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels 2008-2012. Vom Ministerrat am 21. März 2007 beschlossen. Wien

3 Mineralölverband (2006), nach Angaben des VCÖ

4 Eigene Berechnungen, nach Daten von Fred Pearce (2006): Fuels Gold. In: NewScientist 23.Sept. 2006, S. 36-41

Grünland.⁵ Wollten wir den gesamten derzeitigen österreichischen Treibstoffverbrauch mit Biodiesel aus Raps bzw. Ethanol aus Getreide decken, so bräuchten wir dafür ein Vielfaches der in Österreich verfügbaren Ackerflächen (eigene Berechnungen).

Auch das 10%ige Beimischungsziel ist in Österreich ohne Importe nicht zu erreichen. Nach dem Biomasseaktionsplan sind für dieses Ziel über 700.000 ha Ackerfläche notwendig, davon über 600.000 ha für Raps für die Beimischung von Biodiesel. Raps ist allerdings eine Pflanze, die nur auf wenigen Flächen in Österreich gut gedeiht. Das Flächenpotenzial für den Rapsanbau liegt theoretisch bei 70.000 ha. Die Flächen, auf denen heute tatsächlich Raps angebaut wird, liegen noch weit darunter. Das heißt, zur Erreichung des Beimischungsziels von 10% Biodiesel ist nach Berechnungen der Austrian Energy Agency⁶ ein Importanteil von über 85% notwendig. Brainbows (2007)⁷ geht insgesamt von einer Importabhängigkeit für Agrotreibstoffe von 70-85% für 2010 aus.

Es gibt Berechnungen zu Flächenpotenzialen, welche rund 100.000-200.000 ha "freie" landwirtschaftliche Flächen für Agrotreibstoffe in Österreich ergeben.^{7:8} Solche Abschätzungen sind theoretische Modellrechnungen und kritisch zu hinterfragen, da schon die österreichische Nahrungsmittelproduktion z.B. in Form von Futtermittelimporten auf landwirtschaftliche Flächen im Ausland zugreift (Abb. 1).

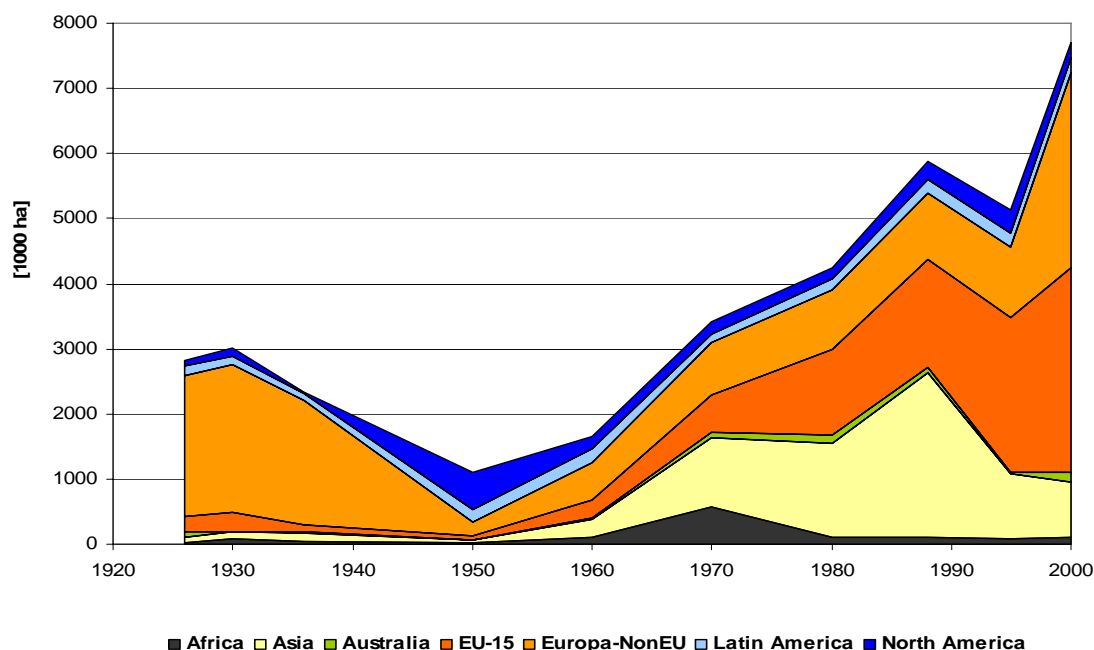


Abbildung 1: „Flächenimporte“ Österreichs 1926-2000⁹ (Quelle: F. Krausmann, IFF)

5 vgl.: Haberl, Krausmann et al. (2002): Biomasseeinsatz und Landnutzung Österreich 1995-2020. Social Ecology Working Paper 65, ISSN 1726-3816.

Brainbows (2007): Biomasse-Ressourcenpotenzial in Österreich (im Auftrag von Raiffeisen Management für erneuerbare Energie), Wien.

6Austrian Energy Agency (2006): Vorstudie für einen nationalen Biomasseaktionsplan für Österreich. Wien.

7Brainbows (2007): Biomasse-Ressourcenpotenzial in Österreich (im Auftrag von Raiffeisen Management für erneuerbare Energie), Wien.

8 European Environment Agency (2006): How much Bioenergy can Europe produce without harming the environment? EEA Report Nr. 7 / 2006, Copenhagen.

9 Krausmann, F. (2006 fort): Landnutzung und Energie in Österreich 1750 bis 2000. In: Siefert, R.P.; Krausmann, F.; Schandl, H.; Winiwarter, V.: Das Ende der Fläche. Zum Sozialen Metabolismus der Industrialisierung. Wien:Böhlau

Aktuelle Produktionswege von Agrotreibstoffen in Österreich

Schon unter den bestehenden Beimischungszielen werden Agrotreibstoffe in Form von Treibstoffmischungen (fossiler + biogener Anteil), Agrotreibstoffen (z.B. Bioethanol), und deren Rohstoffe (Saaten, Früchte, Öle) nach Österreich importiert.

Bis 1. Oktober 2007 wurden in Österreich nur Dieselmischungen angeboten. Laut Bericht des Umweltbundesamtes¹⁰ über Biokraftstoffe im Verkehrssektor wurden 2006 288.500 t (~327 Mio. Liter) Biodiesel in den Verkehr gebracht.

Wenn die 7 Biodieselproduktionsstätten Österreichs, die 2006 in Betrieb waren (Biodiesel Vienna und Biodiesel Enns sind erst Ende des Jahres 2006 eröffnet worden), ihre volle Kapazität ausgeschöpft hätten, hätten sie an die 200 Mio. Liter Biodiesel produziert. Laut dem zitierten Bericht wurden im Jahre 2006 allerdings nur 138 Mio. Liter produziert, und davon nur knapp 125 Mio. Liter in Österreich in den Verkehr gebracht. Der Rest wurde exportiert oder ungemischt im Land verkauft. Woher die Differenzmenge von ca. 200 Mio. Liter Biodiesel kam, ist im Detail nicht bekannt.

Mit den großen Anlagen in Wien und Enns sollte der österreichische Biodiesel-Bedarf in Zukunft durch nationale Raffineriekapazitäten mehr als gedeckt werden können. Die österreichische Landwirtschaft befriedigt weder heute noch zukünftig deren Nachfrage: Die Gesamtfläche des Ölsaatenanbaus in Österreich pendelt seit 2001 ohne große Veränderungen um die 100.000 ha. In 2006 wurden von 42.301 ha 136.758 t Rapskörnern geerntet. Zur Herstellung der 138 Mio. Liter in österreichischen Raffinerien hergestelltem Biodiesel wären mehr als 300.000 t Raps nötig gewesen. Dabei ist zu bedenken, dass diese Menge nur gut ein Drittel der tatsächlich eingesetzten Menge war.

Die Ethanolanlage in Pischelsdorf wurde am 1. Oktober 2007 eröffnet. Danach wurde die Produktion allerdings wieder eingestellt. Das Management der AGRANA, dem größten Anteilseigner der Anlage, reagierte so auf die Getreidepreishausse. Die Mengen, die zu liefern sich die AGRANA verpflichtet hat, werden aus ihrem Werk in Ungarn kommen.

Die Kapazität von Pischelsdorf wird im Konzernlagebericht 2006/07 mit 240 Mio. Liter Ethanol angegeben, das heißt diese Anlage müsste auch in Zukunft den österreichischen Jahresbedarf von heute etwas über 100 Mio. Liter Ethanol decken können. Woher die AGRANA dafür Rohstoffe beziehen wird, ist offen. Da man in Pischelsdorf auch mit Zuckerrübensaft und Mais arbeiten möchte, wird ein Weizenbedarf von 450.000 t angegeben. Die gesamte österreichische Getreideernte pendelt um die 5 Mio. t im Jahr, davon sind gut zwei Drittel Futtergetreide. Wie das Beispiel Pischelsdorf zeigt, hängt die Entscheidung, ob österreichisches Getreide zur Ethanolproduktion verwendet wird, nicht ausschließlich von dessen (potentieller) Verfügbarkeit, sondern von vielen anderen Faktoren ab.

3.) Eine Abdeckung des Treibstoffverbrauchs über Agrotreibstoffe ist auch europaweit und weltweit aufgrund der tatsächlich zur Verfügung stehenden Flächen nicht annähernd möglich.

Nach Angaben von Fred Pearce¹¹ braucht Brasilien für 10% seines Treibstoffbedarfs nur 3% seiner Agrarfläche. Dieses Verhältnis ist von Land zu Land aber unterschiedlich. Für 10% des US-Verbrauchs werden 30% der US-Agrarfläche benötigt. Diese Zahlen werden einerseits von der Bevölkerungsdichte, andererseits

¹⁰ Umweltbundesamt (2007): BOKRAFTSTOFFE IM VERKEHRSSSEKTOR IN ÖSTERREICH 2007 Zusammenfassung der Daten der Republik Österreich gemäß Art. 4, Abs. 1 der Richtlinie 2003/30/EG für das Berichtsjahr 2006

¹¹ Fred Pearce (2006): Fuels Gold. In: NewScientist 23. Sept. 2006, Seiten 36-41

von dem Pro-Kopf-Treibstoffverbrauch und den landwirtschaftlichen Erträgen beeinflusst. Nach Berechnungen des Worldwatch Institutes würden 10% des Weltbedarfs an Treibstoffen 9% der weltweiten landwirtschaftlichen Flächen benötigen.¹⁰

Auch europaweit wird von einer Importabhängigkeit ausgegangen. Wolfgang Münch (DG Agriculture and Rural Development) erwartet bei einer Beimischung von 5,75% (EU-Ziel für 2010), dass 16-18 Mio. ha Land benötigt werden. Die gesamte Agrarfläche in der EU beträgt 103,6 Mio. ha. Ein Importanteil von 30% wird erwartet, wobei auch Europaweit die Importabhängigkeit bei Biodiesel höher ist als bei Bioethanol. Walter Böhme (OMV) geht davon aus, dass EU-weit 50% der Agrotreibstoffe importiert werden müssen, um die Beimischungsziele zu erreichen.¹² Noch höhere Konsequenzen befürchtet Jean Ziegler (UN), nach seinen Angaben wären bei der Erreichung des 10%igen EU-Beimischungszieles 70% der EU-Ackerflächen für die Treibstoffproduktion notwendig.¹³

4.) Berechnungsmodelle wie der Ökologische Fußabdruck oder die HANPP (Human Appropriation of Net Primary Production) zeigen auf, dass die industrialisierten Länder die weltweit zur Verfügung stehenden natürlichen Ressourcen übernutzen. Der Einsatz von Agrotreibstoffen kann diese Situation nur verstärken.

Der Ökologische Fußabdruck ist ein Bilanz-Instrument, das 1994 von Bill Rees und Mathis Wackernagel entwickelt wurde. Er berechnet, wie viel Fläche benötigt wird, um alle Rohstoffe zu reproduzieren und Schadstoffe abzubauen, die der Mensch für Ernährung, Bekleidung, Konsum und Energiebedarf verbraucht. Bei fossilen Energieträgern wird die Fläche eingerechnet, die nötig wäre, um das bei der Verbrennung entstehenden CO₂ durch Wälder und Ozeane wieder zu binden.

Vergleicht man den Bedarf an Fläche mit der tatsächlich vorhandenen Fläche, kennt man den ökologischen „Kontostand“. Wenn der ökologische Fußabdruck die Biokapazität einer Region nicht überschreitet, dann leben die Menschen dort potentiell nachhaltig. Überschreitet er jedoch die Biokapazität, dann leben die BewohnerInnen auf Kosten anderer Regionen - denn für die Erde als Ganzes kann der ökologische Fußabdruck die Biokapazität auf Dauer nicht übersteigen.

Die Berechnungen ergeben, dass bei fairer Verteilung jeder ErdenbürgerIn 1,8 Global Hektar (gha) zur Verfügung stünden. Zieht man auch die mindestens 20% an Flächen in Betracht, die allein der Natur vorbehalten bleiben sollten, dann bleiben etwa 1,4 gha pro Kopf. Berechnungen des Verbrauchs der ÖsterreicherInnen ergeben demgegenüber, dass im Durchschnitt pro Kopf bereits 4,9 gha verbraucht werden und damit das „Öko-Konto“ bereits dramatisch überzogen ist – die ÖsterreicherInnen konsumieren also von Flächen und auf Kosten Anderer!

Die HANPP (Human Appropriation of Net Primary Production) berechnet die „menschliche Aneignung“ von natürlicher „Nettoprimärproduktion“ (NPP). Diese ist

¹²persönliche Information

¹³ United Nations (Hrsg.) (2007): The right to food. Interim Report of the Special Rapporteur Jean Ziegler. A/62/289, August 2007.

die Gesamtmenge des organischen Materials, das von Lebewesen (Pflanzen und Blaualgen) mit der Kraft der Sonne in einem Jahr hergestellt werden kann.

HANPP, in Prozent vom NPP angegeben, zeigt, welcher Anteil der Netto-primärproduktion bereits durch Ernte, Brandrodung, Bodenverlust oder Versiegelung den natürlichen Ökosystemen entzogen wird beziehungsweise für immer verloren geht. Eine Schätzung für Welt-Regionen zeigt, wie ungleich diese Aneignung von Naturleistung weltweit verteilt ist:

Region	HANPP (in %)
Südamerika	6,1
Afrika	12,4
Nordamerika	23,7
Ostasien	63,2
Westeuropa	72,2

Tabelle 1: HANPP in Prozent der Netto-Primärproduktion unterschiedlicher Regionen (Quelle: Nature, Vol.429, 872f)

Biomasse trug im Jahr 2000 mit 35-55 Exajoule/a (EJ/a) etwas mehr als 10% zum globalen Energiebedarf bei. Der Großteil dieser Biomasse gilt aber als nicht nachhaltig genutzt, zerstört Wälder, Böden und gefährdet Biodiversität.

In Summe entspricht die gesamte abgeschöpfte Biomasse etwa 80% des gesamten technischen Weltenergie-Bedarfs. Biomasse wäre also selbst dann nicht in der Lage den (im Erdölzeitalter hemmungslos gesteigerten) Weltenergie-Bedarf zu decken, wenn kein Bissen davon gegessen oder verfüttert würde!

5.) Die Agrotreibstoffproduktion entwickelt sich in die Richtung einer direkten Konkurrenz zur Nahrungsmittelversorgung und kann auf verschiedene Weise die Ernährungsmöglichkeiten armer Bevölkerungsschichten weiter einschränken.¹⁴

Österreich und Europa verfügen insgesamt nicht über ausreichend Fläche, um die benötigten Agrotreibstoffe zu produzieren und sind daher auf Importe aus Ländern der südlichen Halbkugel angewiesen. Schon jetzt werden dort Flächen beansprucht, um Rindfleisch, Soja (Futtermittel für die europäische Fleischproduktion), Früchte und andere Nahrungsmittel sowie Rohstoffe (z.B. Baumwolle) für Europa zu produzieren.

Bauernorganisationen, soziale Bewegungen, NGOs, Kirchen, WissenschaftlerInnen des Südens fordern nicht nur eine sichere Nahrungsmittelversorgung, sondern die Ernährungssouveränität ihrer Länder. Hunger ist nicht nur ein Verteilungsproblem von Lebensmitteln, es ist auch ein Verteilungsproblem von Land, Wasser, Saatgut etc. Hunger betrifft zum großen Teil Menschen, die kein Land haben bzw. ihr Land durch Vertreibung infolge von Großprojekten verloren haben.

¹⁴ Vergleiche auch: UN-Generalversammlung A/62/289 vom 22.8.2007: The Right to food. Note by the Secretary General who transmit to the GA the interim Report of the Special Rapporteur on the right to food, Jean Ziegler, submitted in accordance with General Assembly resolution 61/163.

Jean Ziegler, der UN-Sonderberichterstatter für das Recht auf Nahrung, verweist in seinem Bericht vom August 2007.¹⁵ auf die Risiken der Agrotreibstoffe hin, da es zu höheren Kaufpreisen für die arme Bevölkerung für Nahrung, Land und Wasser kommen kann. Für jeden Prozentpunkt der Erhöhung der Grundnahrungsmittelpreise wird sich die Zahl der unterernährten Menschen um 16 Millionen erhöhen, so schätzt das International Food Policy Research Institute. Ziegler setzt sich für eine 5-Jahres-Nachdenkpause ein, um Maßnahmen zum Schutz gegen negative ökologische und soziale Auswirkungen sowie Menschenrechtsverletzungen umzusetzen.

Andererseits können gestiegene Agrarpreise zu Revitalisierung ländlicher Räume führen, aber nur dann, wenn die Bauern und Bäuerinnen von steigenden Preisen profitieren und die Treibstoffproduktion die Lebensmittelproduktion nicht ersetzt.

6.) Die Sicherung der Biodiversität in der österreichischen Kulturlandschaft erfordert ausreichende Flächen mit geeigneter Bewirtschaftung. Eine Ausweitung der Produktion von Agrotreibstoffen bei u.a. dadurch geförderter Intensivierung von landwirtschaftlichen Nutzflächen tritt in direkte Konkurrenz zur Bewahrung der Artenvielfalt.

Untersuchungen im Rahmen der Evaluierung der Ländlichen Entwicklung in überwiegend ackerdominierten Bereichen im Osten Österreichs zeigen, dass folgende Habitatelemente maßgeblich für Biodiversität sind¹⁶:

- Brachen
- kleine Bewirtschaftungseinheiten (Schläge; nur in Ackergebieten)
- Ackerflächen ohne bzw. mit geringem oder ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (v.a. Biolandbau)
- Landschaftselemente (v.a. punktuelle Strukturen wie Einzelbäume, Baum- und Buschgruppen, lineare wie Hecken)
- Ackerflächen mit bestimmten Herbst- und Winterbegrünungen
- hohe Nutzungsdiversität (vor allem in Ackerbaugebieten)
- extensive Grünlandbewirtschaftung (späte Mahd, keine Silage, wenig Dünger; Hutweiden)

Brachen haben den weitaus größten positiven Einfluss auf die Artenvielfalt im Ackerbereich. Der größte Teil wird im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik angelegt, um Produktionsüberschüsse einzudämmen. Landwirte, die Flächenzahlungen bezie-

¹⁵ UN-Generalversammlung A/62/289 vom 22.8.2007: The Right to food. Note by the Secretary General who transmit to the GA the interim Report of the Special Rapporteur on the right to food, Jean Ziegler, submitted in accordance with General Assembly resolution 61/163.

¹⁶ Frühauf, J., G. Bieringer (2004): Wirkungen des ÖPUL 2000 auf die winterliche Raumnutzung von Greifvögeln und anderen Vogelarten in der Ackerbauregion Ostösterreichs. Studie von BirdLife Österreich im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. BirdLife Österreich, Wien,

Kelemen-Finan, J. & J. Frühauf (2005): Einfluss des biologischen und konventionellen Landbaus sowie verschiedener Raumparameter auf bodenbrütende Vögel und Niederwild in der Ackerbaulandschaft: Problemanalyse – praktische Lösungsansätze. Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Distelverein, Deutsch-Wagram.

Frühauf, J. & N. Teufelbauer (2006): Evaluierung des Einflusses von ÖPUL-Maßnahmen auf Vögel des Kulturlandes anhand von repräsentativen Monitoring-Daten: Zustand und Entwicklung. Studie von BirdLife Österreich für die ÖPUL-Halbzeit-Evaluierung (update) im Auftrag des BMLFUW. Wien, 97pp.+Anhang.

hen, müssen jährlich Ackerflächen stilllegen (meist 10%); diese „konjunkturelle Stilllegung“ ist ein Instrument der Marktordnung. Weil Brachen (Flächenanteil und räumliche Verteilung) die wichtigsten Elemente für die Umsetzung von Naturschutzziele in der offenen Ackerlandschaft sind, werden darüber hinaus im Rahmen von (EU-kofinanzierten) Agrar-Umweltprogrammen (in Österreich das ÖPUL) Brachen mit spezifischen Naturschutz-Zielen angelegt.

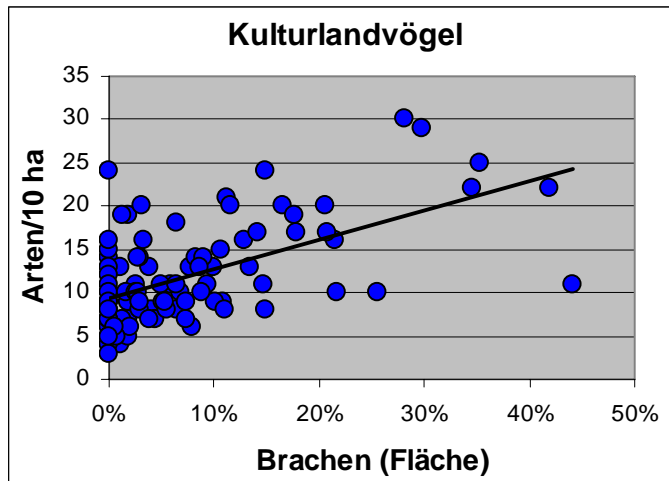


Abbildung 2: Zunahme der Artenzahl von Kulturlandvögeln zur Brutzeit in Abhängigkeit vom Angebot an Brachen auf 92 Probeflächen á 28 ha in vier Acker-Gebieten im östlichen Niederösterreich (FRÜHAUF 2005).

Vor allem ungestörte Brachen bieten sichere Fortpflanzungshabitate (z.B. Nistplätze für Boden brütende Vögel), Deckung und Zufluchtstätten z.B. während der Ernte, aber auch wertvolle Nahrung (spezielle Futterpflanzen, ein hohes Angebot an Wirbellosen, eine hohe Dichte von Kleinsäugetern etwa für Greifvögel) auch im Winter. Von ihnen profitierten – insbesondere gefährdete – Vögel (z.B. Großtrappe, Kaiseradler, Wachtel, Rebhuhn, Graumammer, Goldammer), Feldhase, Schmetterlinge, Heuschrecken und Wildbienen.^{17 ; 17} Von NaturschutzexpertInnen wird ein Brachenanteil von 10% vorgeschlagen.¹⁸

¹⁷ z.B. Pachinger, B. (2004): Ackerbrachen und Naturschutz in Kärnten: Bewertung unterschiedlicher Maßnahmen am Beispiel der Wildbienen. *Entomologica Austriaca* 10: 3-5., Field, R.G., T. Gardiner, C. F. Mason, J. Hill, J. (2005): Agri-environment schemes and butterflies: the utilisation of 6 m grass margins. *Biodiversity and Conservation* 14: 1969-1976., Henderson, I.G., J. Cooper, R. J. Fuller, J. Vickery (2000): The relative abundance of birds on set-aside and neighbouring fields in summer. *J. App. Ecology* 37: 335-347. Koks, B. J., C. Trierweiler, E. G. Visser, C. Dijkstra, J. Komdeur (2007): Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu's Harrier *Circus pygargus*? *Ibis* 149:

¹⁸ Flade, M., H. Plachter, R. Schmidt, A. Werner (Eds.) (2006): Nature Conservation in Agricultural Ecosystems. Results of the Schorfheide-Chorin Research Project. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. 706 pp.

7. Relevante Aspekte von Agrotreibstoffen für eine nachhaltige Entwicklung

a. Klimaschutz & Effizienz

7.) Es existiert eine hohe Anzahl widersprüchlicher Bilanzierungen von Agrotreibstoffen.

Es gibt eine Vielzahl von Studien, die sich mit der Bilanzierung von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen auseinandersetzen. Es können mehrere Arten von Bilanzierungen unterschieden werden, wie z.B.:

- Energiebilanzen (Energie-Input/Output-Verhältnis)
- Treibhausgasbilanzen (z.B. %THG-Einsparung pro gefahrener Personenkilometer)
- Flächeneffizienz (z.B. Energie-Output pro ha)
- Ökobilanzen (Aggregierende Indikatoren von Umweltauswirkungen)

Unterschiedliche Studien kommen dabei zu höchst unterschiedlichen Ergebnissen, da die Berechnungen sehr sensibel auf Annahmen der Bilanzierenden – z.B. im Hinblick auf die Systemgrenzen oder die Zuordnung von Aufwänden bei Koppelprodukten – reagieren.

- **Systemgrenzen:**

Wird z.B. als Systemgrenze die Emission am Auspuff genommen, ist die THG-Einsparung von Agrotreibstoffen 100%. Bezieht man die Aufwände der Treibstoffproduktion – „vom Acker bis zum Treibstoff“ – verändert sich die Sachlage deutlich. Auch die Einbeziehung einer landwirtschaftlichen Vornutzung der Produktionsflächen kann die Resultate sensibel beeinflussen.

- **Zuordnung:**

Manche Studien arbeiten mit Gutschriften. So kann z.B. Biodiesel jene Energie gut geschrieben werden, die für die Produktion jener Menge an Sojafuttermittel gebraucht wird, die der Pressrückstand aus der Biodiesel-Produktion ersetzen kann. Diese Art der Berechnung führt natürlich zu besseren Ergebnissen als wenn die Aufwände alleine der Biodieselproduktion zugeteilt würden. Andere Studien nehmen eine Aufteilung nach den zu erzielenden Preisen für die Koppelprodukte vor.

Hammerschlag (2006)¹⁹ vergleicht 6 unterschiedliche Studien zu Energiebilanzen von Ethanol aus Mais. Deren Ergebnisse für den „Energy Return on Investment“ reichen von 0,84 (d.h. es wird weniger Energie gewonnen als nicht erneuerbare Energie investiert wird) bis 1,63 (also wird rund 60% mehr Energie gewonnen als investiert wird). Bis auf eine Studie zeigen allerdings alle Ergebnisse eine positive Energiebilanz.

¹⁹ Hammerschlag Roel (2006): Ethanol's Energy Return on Investment: A Survey of the Literature 1990-present. In: Environ. Sci. Technol 2006, 40, 1744-1750

8.) Die nach derzeitigem Stand der Technik verfügbaren Agrotreibstoffe wie Biodiesel und Bioethanol bringen vergleichsweise geringe Klimaschutz-Effekte.

Wie bereits erwähnt wurde, sind Berechnungen der Treibhausgas-Reduktion kritisch zu hinterfragen. Beim derzeitigen Stand der Datenlage kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Treibhausgas-Reduktion von Treibstoffen aus erneuerbaren Rohstoffen am derzeitigen Stand der Technik vergleichsweise gering ist. In einer Studie des Joanneum Research²⁰, die mit Energiegutschriften für Nebenprodukte arbeitet, schwanken die Werte für Bioethanol von +6% bis -30%, bei Biodiesel von -46% bis -70%.

In der Studie der EMPA wird mit einer Zuordnung nach Preisen gearbeitet. Hier werden bei Ethanol aus Mais, Getreide und Kartoffeln praktisch keine THG-Einsparungen (im Vergleich zu Benzin) ausgewiesen. Biodiesel aus Raps liegt bei rund -10%, Palmöl aus Malaysia bei rund -30% (im Vergleich zu Diesel), Ethanol aus Zuckerrohr aus Brasilien bei mehr als -60% (im Vergleich zu Benzin). Am besten schneiden Treibstoffe aus Reststoffen ab.²¹

Eine amerikanische Metastudie²² kommt zu dem Ergebnis, dass Ethanol aus Mais energetisch schwach positiv abschneidet (sie arbeitet mit Gutschriften für Koppelprodukte), im Hinblick auf die THG-Emissionen aber keine signifikante Verbesserung darstellt. Die Studien gehen in der Regel davon aus, dass sich diese Werte durch Verbesserung der Technologie und eine bessere Verwertung von Nebenprodukten drastisch verbessern lassen.

Eine endgültige Beurteilung des Klimaschutzzpotenzials von Agrotreibstoffen ist derzeit nicht möglich. Zu berücksichtigen ist, dass über Emissionen durch die Konversion von Land wenig Wissen besteht und diese in vielen Studien nicht berücksichtigt werden.

Die OECD spricht (nach Berechnungen der IEA aus dem Jahr 2006) von nur 1,8 Gt oder 3% CO₂ Einsparungen im Vergleich zu einem „Business as Usual“ Szenario, wenn im Jahre 2050 ein Agrotreibstoff-Marktanteil von 13% erreicht werden würde. Dies würde den fossilen Treibstoffbedarf nicht verringern sondern den erwarteten Anstieg nur dämpfen.²³

Demgegenüber könnten Systemlösungen im Verkehrsbereich einen deutlich höheren Beitrag zur CO₂-Reduktion leisten^{24 25}.

20 G. Jungmeier, S. Hausberger, L. Canella (2003): Treibhausgas-Emissionen und Kosten von Transportsystemen – Vergleich von biogenen mit fossilen Treibstoffen, Joanneum Research und TU-Graz, April 2003

21 EMPA (Hrsg.) (2007): Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung von Biotreibstoffen. St. Gallen.

22 Farrell Alexander et.al (2006): Ethanol Can Contribute to Energy and Environmental Goals. In: Science, Vol. 311, 27.Jan. 2006, 506-508

23 OECD (Hrsg.) (2007): Biofuels: Is the Cure Worse than the Disease? By Richard Doornbosch and Roland Steenblik. SG/SD/RT (2007)3

24 <http://www.oekobuero.at/start.asp?showmenu=yes&fr=&b=424&ID=14754>, Michael Meschik, Inst.f. f.Verkehrswesen, BOKU Wien

25 <http://www.oekobuero.at/start.asp?showmenu=yes&fr=&b=1325&ID=14004>, Gerfried Jungmeier, Joanneum Research

9.) Der ökologische Nutzen der Verwendung von Biomasse zur Energiegewinnung - auch als Treibstoff - kann bei der Wahl der Ausgangsstoffe entlang der gesamten Produktionskette und im Einsatz optimiert werden.

Biomasse nutzt die Sonnenenergie und bindet bei ihrer Entstehung CO₂ aus der Atmosphäre. Sie stellt eine erneuerbare Energiequelle dar, für deren Nutzung geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen sind. Sie sollte möglichst effizient und Klima schonend eingesetzt werden.

Eine Verwertung von organischen Reststoffen oder Abfällen – wie Altspeisefette oder Tierexkrementen – stellt eine ökologisch äußerst sinnvolle Herangehensweise dar. Von den in einer Studie der EMPA untersuchten Produktionspfaden zeigen gegenwärtig vor allem Verwertungen von biogenen Abfallstoffen und von Holz sowie die Nutzung von Gras zur Ethanolproduktion eine nennenswerte Reduktion der Umweltauswirkungen gegenüber der fossilen Referenz.²⁶

Ebenso sind die bei der Produktion eingesetzten Prozess-Energieträger für die Bilanz von großer Bedeutung (siehe Abbildung 3)

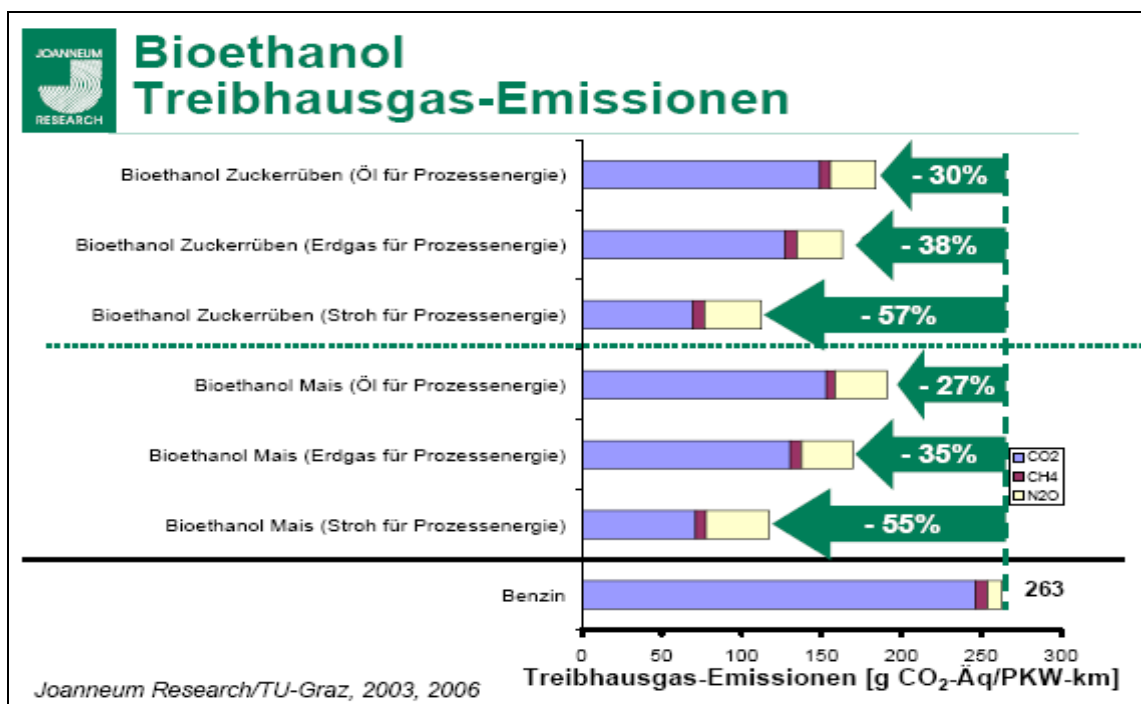


Abbildung 3: Treibhausgas-Emissionen von Bioethanol in Abhängigkeit von Rohstoffen und Energieträgern (Quelle: Dipl.-Ing. Dr. Gerfried Jungmeier /Joanneum Research; Unterlagen zum Vortrag zur Veranstaltung „Essen oder Fahren“ des ÖKOBÜROs am 27. Juni 2007)

Eine Verbesserung der ökologischen und sozialen Verträglichkeit von Agrotreibstoffen ist durch die Entwicklung von Treibstoffen der so genannten „zweiten Generation“ zu erwarten. Dabei wird Biomasse (Zellulose) direkt in flüssige Treibstoffe umgewandelt („Biomass-to-liquid“, BTL). So ist nicht mehr die Verwendung von stärke- oder ölhaltigen Pflanzenteilen notwendig, es können Reststoffe aus der Land- und Forstwirtschaft in Energieträger umgewandelt werden.

²⁶ EMPA (Hrsg.) (2007): Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung von Biotreibstoffen. St. Gallen.

Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Biomasse generell sind jedoch auch in diese technologischen Entwicklungen keine übertriebenen Hoffnungen zu setzen. Nach Einschätzung der OECD können sie bei dem derzeitigen Treibstoffverbrauch nur marginale Beiträge leisten.²⁷

Neben der Frage der Ausgangsstoffe und deren Verarbeitung ist aber auch der Einsatz von Biomasse optimierbar. Es ist davon auszugehen, dass die Verwendung von Biomasse in stationären Anlagen zur Gewinnung von Strom und Wärme wesentlich effizienter ist (70% der Energie werden genutzt) als eine Verwendung für Treibstoffe. Selbst bei den BTL-Technologien kommen nur 36-52% der Biomasse-Energie im Treibstoff an (Thomas Nussbaumer, ETH Zürich). Auch Untersuchungen des deutschen Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU) kommen zu diesem Ergebnis.²⁸

10.) Die Effizienz des Verbrennungsmotors ist sehr gering, es müssen effizientere Antriebssysteme für die Mobilität entwickelt werden. Deutlich größere Potenziale technischer Effizienzsteigerung bietet im Bereich der Kraftfahrzeuge zum Beispiel ein Umstieg von Verbrennungsmotoren auf den Elektroantrieb.

Ohne eine drastische Reduktion des Energieverbrauchs, in diesem Fall des Verkehrs, in den industrialisierten Ländern wird auch ein Umstieg auf Elektrizität aus erneuerbaren Quellen nicht zu bewerkstelligen sein. Allerdings spielen Elektrofahrzeuge im Vergleich zu Fahrzeugen, die mit Agrotreibstoffen betrieben werden, in einer deutlich anderen Effizienz-Liga. Für eine großtechnische Umsetzung gilt es Herausforderungen im Stromspeicherbereich zu überwinden.

Für den durchschnittlichen Strom-Mix in Österreich kann ein Ausstoß von 341g CO₂ pro kWh elektrischer Energie angenommen werden. Beim Verbrauch eines Elektrofahrzeuges von 15kWh auf 100 km ergibt dies eine CO₂-Emission von 52g pro Kilometer. Selbst bei der Annahme von 30% Verlusten beim Laden und in der Batterie liegt der Wert mit 70g bei der Hälfte eines Diesel-Kleinwagens. Dieses Verhältnis lässt sich bei einem Umstieg auf erneuerbare Stromquellen noch wesentlich verbessern.

Bei Einsatz von Solar und Windstrom sind bei der Flächeneffizienz (gefahren Kilometer pro Hektar Nutzfläche) sogar Effizienz-Faktoren bis weit über Hundert im Verhältnis zu RME zu realisieren. Aufgrund der Versäumnisse bei der Bereitstellung von Infrastruktur (Ladetankstellen, Akkuwechselsysteme) sind Elektroautos als Standard derzeit noch nicht umsetzbar.

In jedem Fall gelten die Einschränkungen, dass ohne eine drastische Reduktion des Energieverbrauchs in den industrialisierten Ländern ein kompletter Umstieg auf Elektrizität aus erneuerbaren Quellen nicht zu bewerkstelligen ist.

²⁷ Vergleiche: OECD (Hrsg.) (2007): Biofuels: Is the Cure Worse than the Disease? By Richard Doornbosch and Roland Steenblik. SG/SD/RT (2007)3, Seite 5

²⁸ Sachverständigenrat für Umweltfragen (Hrsg.) (2007): Klimaschutz durch Biomasse. Hausdruck des Sondergutachtens, Berlin.

b. Biodiversität

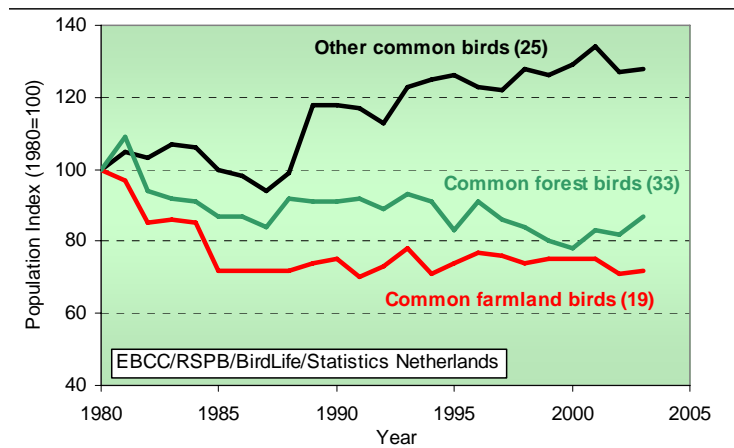
11.) Die Situation der Biodiversität im österreichischen Kulturland ist derzeit überwiegend ungünstig.

Die Situation der Biodiversität lässt sich anhand unterschiedlicher Kriterien charakterisieren, wie z.B. dem Erhaltungszustand von Natura 2000-Schutzgütern oder den „Rote Listen“.

Die EU-Naturschutz-Richtlinien (Vogelschutz- bzw. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) haben einen „günstigen Erhaltungszustand“ bestimmter Schutzgüter (Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensraumtypen) zum Ziel; dieser ist in einzurichtenden Schutzgebieten, aber auch außerhalb davon herzustellen. Die derzeit ausgewiesenen Natura 2000-Schutzgebiete nehmen ca. 14% der Fläche Österreichs ein. Der Erhaltungszustand der Schutzgüter im Kulturland ist dabei überwiegend als ungünstig einzustufen.²⁹ Die Republik Österreich wurde bereits mehrfach durch den EuGH wegen nicht ausreichender Umsetzung der Richtlinien verurteilt.

In den „Roten Listen“ werden gefährdete Arten angeführt, die als Indikator für den Zustand der Biodiversität herangezogen werden können. In Österreich wurden Rote Listen für eine Vielzahl von Tieren, Pflanzen und Lebensräume erstellt. Vögel sind besonders geeignete Indikatoren für den Zustand der Biodiversität.²⁵ Nur 39% der Vogelarten Österreichs sind nicht gefährdet; 33 Arten (13,6%) sind vom Aussterben bedroht und 14 stark gefährdet.³⁰

Abbildung 4: Aggregierte Indizes für Sets ausgewählter Vogelarten unterschiedlicher Lebensräume (Kulturland, Wald, andere) in Europa. Der Populationsindex ist als Prozent des Wertes von 1980 (= 100 %) berechnet.³¹



29vgl. Ellmauer, T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 633 pp.

30z.B. Gregory, R. D., A. van Strien, P. Vorisek, A. W. Gmelig Meyling, D. G. Noble, R. P. B. Foppen, D. W. Gibbons (2005): Developing indicators for European birds. Phil. Trans. R. Soc. B 360 : 269–288., Sauberer, N., Zulka, K.P., Abensperg-Traun, M., Berg, H.M., Bieringer, G., Milasowsky, N., Moser, D., Plutzer, C., Pollheimer, M., Storch, C., Trostl, R., Zechmeister, H., G. Grabherr (2004): Surrogate taxa for biodiversity in agricultural landscapes of eastern Austria. Biological Conservation, 117, 181-190.

31 aus: Gregory, R. D., A. van Strien, P. Vorisek, A. W. Gmelig Meyling, D. G. Noble, R. P. B. Foppen, D. W. Gibbons (2005): Developing indicators for European birds. Phil. Trans. R. Soc. B 360 : 269–288.

Umwälzungen in der Landwirtschaft sind Hauptgefährdungsursache für Österreichs und Europas Brutvögel.³² In Europa haben sich Kulturlandvögel zwischen 1980 und 2004 (besonders bis ca. 1985) stark negativ entwickelt (Abnahme der Populationen um ca. 30%), während Waldvögel geringere Rückgänge und andere Arten (z.B. Siedlungen) sogar Zunahmen in derselben Dimension verzeichneten (Abb.4). Diese Indikatoren beschreiben somit den ungünstigen aktuellen Zustand der Biodiversität in den landwirtschaftlichen Habitaten, in denen Agrotreibstoffe angebaut werden können.

12.) Alle Szenarien für die Entwicklung von Agrotreibstoffen in Österreich bedeuten eine massive Flächenkonkurrenz bezüglich der für die Biodiversität wichtigen Nutzungsformen und Strukturen.

Die Potenziale bzw. der Flächenbedarf für Biomasseanbau, die den derzeit verfügbaren Studien zu entnehmen sind, unterscheiden sich gravierend in Aussagen und Annahmen. Insbesondere liegen bezüglich der Stilllegungen (Brachen) sehr uneinheitliche Zahlen bzw. Annahmen vor. Vielfach wird auch nicht klar zwischen dem Potenzial für Agrotreibstoffe, Biogas oder Kurzumtriebsplantagen unterschieden. Unter allen Szenarien ist jedoch im Zuge der Forcierung von Agrotreibstoffen eine weitgehende Umgestaltung des österreichischen Kulturlandes zu erwarten; das betrifft jedenfalls und in besonderem Umfang die Brachen.

Die Vorstudie zum österreichischen Biomasse-Aktionsplan³³ geht in einem expliziten (und alternativenlosen) „best case“-Szenario für 2020 von einem theoretischen Bedarf bzw. einem Potenzial an landwirtschaftlicher Nutzfläche von knapp 1 Mio. Hektar (31% des gesamten Kulturlandes von 3,26 Mio. Hektar) aus. Diese Zahlen sind in vielerlei Hinsicht unklar. So wird etwa keine präzise Aussage getroffen, inwieweit im Ackerlandpotenzial Stilllegungen enthalten sind. Nicht nachvollziehbar sind die Potenziale v.a. im Extensivgrünland. Die Vorstudie gibt für ganz Österreich 910.000 ha Wirtschaftsgrünland und 900.000 ha Extensivgrünland an; In den öffentlichen Statistiken (INVEKOS-Datenbank; Grüner Bericht) sind aber (2005) nur rund 593.000 ha Extensivgrünland enthalten. Bereits dieses enthält Flächen, die für Biomasseproduktion nicht geeignet erscheinen (81% Almen, 13% Hutweiden, 4% Magerwiesen etc.). Es ist davon auszugehen, dass auch die fehlende Fläche von rund 300.000 ha Extensivgrünland für Biomasseproduktion nicht ausreichend geeignet ist.

Die Studie von Brainbows³⁴ stellt unter gewissen Grundannahmen (z.B. fortschreitender Flächenversiegelungstrend, unbeschränkte Nachfrage für Biomasse, gleich bleibende Naturschutzflächen usw.) drei Szenarien dar: ein „business as usual“-Referenz-Szenario, ein optimiertes „Biomasse“-Szenario und ein ökologische Aspekte berücksichtigendes „Umwelt“-Szenario (z.B. weitere Zunahme des Biolandbaus). Die Annahmen über Flächenänderungen sind dabei wesentlich detaillierter, realistischer und nachvollziehbarer getroffen. Für 2020 werden nur Maxi-

32 Frühauf, J. (2005): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs. In: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Umweltbundesamt-Monographien 135, Umweltbundesamt, Wien.

33 Austrian Energy Agency (Hrsg.) (2006): Vorstudie für einen nationalen Biomasseaktionsplan für Österreich. Wien.

34 Brainbows (2007): Biomasse-Ressourcenpotenzial in Österreich (im Auftrag von Raiffeisen Management für erneuerbare Energie), Wien.

malpotenziale angegeben, die um den Faktor 2-5 niedriger liegen als jene im Biomasse-Aktionsplan.

Die gesamteuropäische Potenzialstudie (EEA 2006) schätzt das Biomassepotenzial unter Berücksichtigung ökologischer Mindeststandards ab:

1. Mindestanteil von 30% der Landwirtschaftsflächen werden extensiv bewirtschaftet (Biolandbau oder Bewirtschaftung mit hoher Relevanz für die Biodiversität),
2. mindestens 3% des intensiven Agrarlandes werden aus ökologischen Gründen stillgelegt;
3. die Flächen extensiver Bewirtschaftungsformen (z.B. Extensivwiesen) werden beibehalten; und
4. es werden ausschließlich Biomasse-Kulturen mit geringer Umweltbelastung angebaut.

	Stand 2005	Flächenanspruch/Anbaupotenziale (Szenarien für 2020)					
Quelle	Grüner Bericht 2006	Vorstudie österreichischer Aktionsplan	Brainbows: Referenz-Szenario	Brainbows: Umwelt-Szenario	Brainbows: Biomasse-Szenario	Europ. Umweltagentur	
Fläche	Hektar ¹⁾	Hektar <i>in % von 2005</i>	Hektar <i>in % von 2005</i>	Hektar <i>in % von 2005</i>	Hektar <i>in % von 2005</i>	Hektar <i>in % von 2005</i>	
Landw. Kulturland	2.875.500	997.000 35%	330.000 11%	205.000 7%	465.000 16%	k.A.	
Ackerfläche	1.378.500	275.000 20%	290.000 21%	175.000 13%	415.000 30%	266.000 19%	
davon Stilllegungen	95.300	k.A. ²⁾	50.000 52%	22.000 23%	60.000 63%	k.A. ³⁾	
Dauergrünland	1.440.000	722.000 50%	40.000 3%	30.000 2%	50.000 3%	0? 0%?	
davon extensiv	593.000	540.000 91%	k.A.	k.A.	k.A.	0 0%	

Tabelle 2: Anbaupotenziale für landwirtschaftliche Biomasse in Österreich gemäß unterschiedlicher Szenarien: Vorstudie zum Biomasse-Aktionsplan, Austrian Energy Agency(2006) Brainbows (2007) und Europäische Umweltagentur (EEA 2007). ¹⁾ laut INVEKOS-Datenbank (Flächen mit EU-Zahlungen; Kulturland gesamt: 3.260.000 ha); ²⁾ keine eindeutige Aussage (Annahme, das obligate Stilllegung bis 2013 besteht); ³⁾ Annahme: Brachen bleiben zu mind. 3% erhalten.

Beanspruchte Fläche	Minimal-Szenario			Maximal-Szenario		
	Hektar	in % von 2005	Quelle	Hektar	In % von 2005	Quelle
Landw. Kulturland	205.000	7%	Brainbows/Umwelt	997.000	35%	Vorstudie Österr. Aktionsplan
Ackerfläche	175.000	13%	Brainbows/Umwelt	415.000	30%	Brainbows/Biomasse
davon Stilllegungen	22.000	23%	Brainbows/Umwelt	60.000	63%	Brainbows/Biomasse ¹⁾
Dauergrünland	30.000	2%	Brainbows/Umwelt	722.000	50%	Österr. Aktionsplan
davon extensiv	0	0%	Brainbows/Umwelt	540.000	91%	Vorstudie Österr. Aktionsplan

Tabelle 3: Die maximal divergierenden Szenarien für die Inanspruchnahme von Flächen für landwirtschaftliche Biomasse in Österreich gemäß unterschiedlicher Szenarien: Biomasse-Aktionsplan (Austrian Energy Agency (2006), Brainbows (2007) und Europäische Umweltagentur (EEA 2007). ¹⁾ laut Annahmen bei EEA 2007 ca. 60 %; der österr. Aktionsplan macht hierzu keine Angaben; in nicht publizierten Szenarien werden Stilllegungsflächen zu noch höheren Anteilen genutzt.

Der größte Unterschied zwischen den Studien besteht darin, inwieweit Grünland als Biomasse-Potenzial integriert wurde; am stärksten und am wenigsten nachvollziehbar klaffen die Potenziale beim Extensivgrünland auseinander (0% bis ca. 90%; nur unter Berücksichtigung des INVEKOS-Grünlandes, vgl. obiger Abschnitt „Biomasse-Aktionsplan“); die Unterschiede bei der Nutzung von Dauergrünland rangieren um den Faktor 25 (zwischen 2% und 50%). Die Minimal- und Maximalwerte für das gesamte Kulturland unterscheiden sich um den Faktor 5 (Tab. 3).

13.) Die Forcierung des Anbaus von Agrotreibstoffen in Österreich wird sich deutlich negativ auf die Biodiversität in Österreich auswirken und das Erreichen der Biodiversitäts-Ziele verhindern.

Ausgehend von der Dimension der verfügbaren Szenarien wird die Produktion von Biomasse auf landwirtschaftlichen Flächen zwangsläufig in Konkurrenz mit der gegenwärtigen Nutzung treten, d. h. neben der Produktion von Nahrungsmitteln und anderen landwirtschaftlichen Produkten auch mit den Zielen des Naturschutzes. Biomasse-Produktion wird daher den Druck auf die Biodiversität auf landwirtschaftlichen Flächen stark erhöhen und damit andere für die Biodiversität relevante und teils rechtsverbindliche Ziele konterkarieren; das sind z. B. Natura 2000, Biodiversitätsziel 2010 (Stopp des Biodiversitätsverlusts bis 2010 in der EU und deutliche Verringerung der Verlustrate weltweit) und die Ziele der Biodiversitätskonvention.

Grundsätzlich kann unterschieden werden zwischen nicht biomasse-spezifischen potenziellen Problemen (z.B. verstärkter Einsatz von Dünger und Pestiziden, verengte Fruchtfolgen, Grünlandumbruch und Zerstörung von Landschaftselementen), die durch den Biomasseanbau verschärft werden, und spezifischen Problemen z.B. durch die zukünftige Verwendung neuer Biomassekulturen.

Biomasse-Kulturen sind produktiv und hochwüchsig; es ist zu erwarten, dass hochwüchsige, bis mehrere Meter hohe Kulturen wie Sonnenblume, Mais (spezielle, bis zu 6 Meter hohe Sorten), Miscanthus und Raps hohe Anteile des Ackerlandes einnehmen werden. Dadurch geht eine wesentliche Lebensraumeigenschaft für Äcker bewohnende Tiere (v. a. Vögel), der Offenland-Charakter, auch bei nicht sehr großen Flächenanteilen verloren.

Flächenstilllegung

Der Flächenanteil der obligatorischen „konjunkturellen“ Ackerstilllegung betrug bis 2007 in der EU 10%. Laut Pressemitteilung der EU-Kommission vom 26. September 2007 wird – einem Antrag von Schweden folgend, dem sich auch Österreich angeschlossen hat – der Prozentsatz der obligatorischen „konjunkturellen“ Ackerstilllegung bereits für das Wirtschaftsjahr 2008/2009 auf Null gesetzt; offizieller Grund ist Knappheit bei der Getreideversorgung. Eine definitive Entscheidung ist im Rahmen einer umfassenden Überprüfung der Flächenstilllegungsregelung im Rahmen der GAP-„Gesundheitskontrolle“ insbesondere unter dem Gesichtspunkt ihrer positiven Umweltauswirkungen angekündigt. Inwieweit sich der Standpunkt von NGOs und ExpertInnen durchsetzen wird, ein Minimum an obligatorischen ökologischen Kompensations-Stilllegungen im Agrarland zu erhalten, ist derzeit nicht abzusehen.

Im Winter 2006/2007 wurde in Ostösterreich bereits ein beträchtlicher Anteil von Brachen für Biomasseproduktion umgebrochen. Mit dem Verlust von Brachen geht eine Re-Intensivierung dieser Flächen (erneuter Input von Dünger und Pestiziden, starke Monotonisierung der Nutzungsvielfalt) einher.

Nach dem Fall der obligaten Stilllegung deuten nun aktuellste Berichte darauf hin, dass nur noch auf den unproduktivsten Standorten (in Gebieten mit geringem Niederschlag und/oder flachgründigen Böden) derzeit noch ein Minimal-Prozentsatz an Äckern bleibt. Damit würde sich jedoch in jedem Fall ein bekanntes Problem – der eklatante Mangel an Brachen insbesondere in produktiven Gebieten – katastrophal verschärfen³⁵, v. a. für bestimmte gefährdete Vogelarten wie Großtrappe, Rebhuhn oder den Feldhasen (letztere nach wie vor von jagdlichem Interesse).

Mit Naturschutz-Maßnahmen im ÖPUL konnten in den vergangenen Jahren v. a. auf schlechteren Ackerböden in geringem Ausmaß Naturschutz-Brachen angelegt werden. Ein gezieltes Gegensteuern ist mit diesem Instrument aber nicht mehr möglich, da die Prämien in Relation zu anderen Bewirtschaftungsoptionen unattraktiv sind und die erzielbaren Deckungsbeiträge (v. a. im Vergleich zu Biomasseproduktion) nicht konkurrenzfähig. Auch von den obligatorischen „Blühstreifen“ bzw. „Biodiversitätsflächen“ in der wichtigsten ÖPUL-Maßnahme „Umweltgerechte Bewirtschaftung“ (2% der Ackerfläche) ist keine ausreichende Kompensation zu erwarten.

35 Kelemen-Finan, J. & J. Frühauf (2005): Einfluss des biologischen und konventionellen Landbaus sowie verschiedener Raumparameter auf bodenbrütende Vögel und Niederwild in der Ackerbaulandschaft: Problemanalyse – praktische Lösungsansätze. Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Distelverein, Deutsch-Wagram.

Nutzungsintensivierung

Derzeit ist ein deutlicher Trend zu intensiverer Bewirtschaftung von Ackerflächen zu beobachten. Von einigen Aspekten dieser Entwicklung ist auch der Biolandbau nicht ausgenommen, vielmehr sind Biobetriebe oft die „modernerer“ Betriebe mit größeren Flächen, leistungsfähigeren Maschinen und größerer Arbeitsleistung pro Zeit.³⁶ Betroffene Vogelarten sind z. B. Wachtel und Großtrappe.

Aufgrund verbesserter Absatzbedingungen (Getreidepreise steigen derzeit an und werden durch die Konkurrenz zu Agrotreibstoffen hoch gehalten) und um eine ausreichende Nahrungsmittelversorgung zu sichern ist mit einem neuen Intensivierungsschub auf den nicht für Biomasse genutzten Ackerflächen zu rechnen. Das bedeutet verstärkten Einsatz von Dünger, Herbiziden und Insektiziden, verstärkte Bewässerung und ein Vorantreiben der Mechanisierung. Eine gesteigerte Mortalität bei Bodenbrütern und Niederwild durch enorm leistungsstarke Erntemaschinen für Energiepflanzen ist zu erwarten (Zusammenschluss von Bewirtschaftern).

Es ist zu erwarten, dass neue wirtschaftliche Einkommens- und Absatzperspektiven durch Biomasseerzeugung und höhere Getreidepreise im Zusammenspiel mit den in Hinkunft geltenden verschärften Teilnahmebedingungen bei den Maßnahmen im kommenden österreichischen Agrarumweltprogramm ÖPUL 2007-13 die Akzeptanz (teilnehmende Flächen bzw. Betriebe) „horizontaler“ ÖPUL-Maßnahmen (z. B. „Umweltgerechte Bewirtschaftung von Acker- und Grünland“) verringern und damit die Leistung und das Extensivierungspotenzial des Agrarumweltprogramms zumindest in Bezug auf die Gesamtfläche sinken.

Der Druck auf Landschaftselemente wird infolge des Trends zu effizienter Bewirtschaftung großer zusammenhängender und maschinengerechter Flächen wachsen. Aus mehreren Gebieten wurde über aktuelle Fälle zunehmender Zerstörung von Landschaftselementen auch im Zusammenhang mit Biomasseanbau berichtet (z. B. Kärnten, Niederösterreich).

Das Ausmaß der Inanspruchnahme von Grünland ist noch völlig unklar (s. oben). In jedem Fall besteht durch die Option des Anbaus von Agrotreibstoffen ein verstärkter Anreiz zum Grünland-Umbruch, der im Rahmen der derzeitigen Toleranzregeln im ÖPUL (5% des Grünlands kann umbrochen werden). Es ist zu erwarten, dass die besonders wertvollen Feuchtwiesen davon betroffen sein werden. Damit können auch Entwässerungseffekte in Feuchtgebieten einhergehen.

Die genannten Probleme werden – mit besonders gravierenden Folgen – auch in Naturschutzgebieten auftreten. Der Naturschutzbund und NGOs dokumentierten in zwei geschützten NATURA 2000-Gebieten in Deutschland Grünlandumbruch, um Mais zur Biogasproduktion anzubauen.³⁷

Auch in Österreich wurden Fälle in NATURA 2000-Gebieten bekannt, wo Brachen umbrochen und Landschaftselemente beseitigt wurden. Das Schutzregime der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie FFH-Richtlinie, Art. 6) erweist sich als gänzlich ineffektiv! Massive Konflikte zwischen den Interessen der Biomasseerzeuger und NATURA 2000 wurden auch aus anderen EU-Ländern (z. B. Polen) bekannt.

³⁶ ibidem.

³⁷ DVL (Deutscher Verband für Landschaftspflege) & NABU (Naturschutzbund Deutschland) (2007): Biogas aus Sicht des Umwelt- und Naturschutzes. Ansbach, Berlin: DVL, NABU

Gesamteffekte auf die Biodiversität

Allein bei Vögeln sind negative Effekte durch die Forcierung von Agrotreibstoffen auf ca. 40 Arten zu erwarten; darunter sind eine ganze Reihe von Vogelarten, die in Österreich massiv gefährdet und durch die Vogelschutzrichtlinie besonders geschützt sind. Drei (von vier) Vogelarten, die weltweit bedroht sind (Großstrappe, Kaiseradler, Wachtelkönig) sind wahrscheinlich stark betroffen, von hoher Relevanz ist auch die Bedrohung für Schutzgüter der FFH-Richtlinie (z. B. Ziesel, Großer Feuerfalter, Ameisen-Bläulinge).

14.) Die Forcierung von Agrotreibstoffen in Österreich wird (indirekt) den Druck auf die Biodiversität v. a. in Tropenländern erhöhen.

Vor negativen Folgen der Forcierung von Agrotreibstoffen insbesondere wegen verstärktem Druck auf Tropenwälder wird vielfach gewarnt.³⁸ V. a. Palmöl- und Soja-Plantagen über derzeit massiven Druck auf Primär-Regenwälder in den Tropen (Indonesien, Malaysia, Brasilien usw.) aus, wodurch eine Vielzahl massiv gefährdeter Arten wie Orang-Utan, Tiger, Sumatrakuckuck zusätzliche Bedrohung erfahren. Zusätzlicher Druck aus Österreich wird dabei überwiegend indirekte Effekte erzeugen.

Es ist nicht klar, in welchem Umfang etwa aus den östlichen Nachbarländern importierter Raps den Druck auf die Biodiversität vor Ort erhöht. Aus diesen Gründen können keine eindeutigen Aussagen über die Effekte der Inlandsproduktion (und Nutzung von) für Agrotreibstoffe getroffen werden. In jedem Fall werden die Auswirkungen auf die Biodiversität negativ sein. Die Beimengungsrichtlinie 2003/30 ist damit auf Kollisionskurs mit dem EU-Biodiversitätsziel 2010, welches auch einen Beitrag Europas zum Erhalt der globalen Biodiversität vorsieht.

c. Landwirtschaft

15.) Die Landnutzung selbst hat Einfluss auf Treibhausgas-Emissionen. Durch Konvertierung bisher nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen und Intensivierung der Bewirtschaftung werden relevante Mengen an Treibhausgasen freigesetzt.

Rund 41% der weltweiten Treibhausgasemissionen werden durch Waldzerstörung und Landwirtschaft verursacht. (Stern Review³⁹). Es gibt leider wenige Daten für die CO₂-Emissionen aus dem Boden. Biofuelwatch⁴⁰ geht davon aus, dass die Konvertierung von natürlicher Vegetation zu Landwirtschaft 3-10 t Kohlenstoff pro ha freisetzt. Die Regenerierung von Wald in Brasilien würde nach diesen Quellen 20t CO₂ pro Jahr und ha binden (für die nächsten 50-100 Jahre).

Insbesondere problematisch werden Emissionen aus dem Boden bei der Trockenlegung von Torfböden gesehen. Diese variieren in Abhängigkeit von Klima, Nähr-

³⁸

z. B. Creative Energy 2007; Testing framework for sustainable biomass. Birdlife (2005); <http://www.birdlife.org/news/news/2005/12/bioenergy.html>
³⁹ http://www.hm-treasury.gov.uk/media/3/2/Chapter_7_Projecting_the_Growth_of_Greenhouse-Gas_Emissions.pdf

⁴⁰ www.biofuelwatch.org.uk

stoffgehalt und Tiefe der Trockenlegung und können bis zu 86 Tonnen CO₂-Equivalent pro ha und Jahr ausmachen.⁴¹

Aktuelle Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass die N₂O-Emissionen des Rapsanbaus (durch die Gabe von Stickstoffdünger) die CO₂-Einsparung in großen Teilen kompensieren.⁴²

Grünland fungiert in Mitteleuropa als Kohlenstoffsene (60g Kohlenstoff pro m² und Jahr), Ackerland setzt dagegen 70g Kohlenstoff pro m² und Jahr frei.⁴³

Haberl und Krausmann⁴⁴ gehen davon aus, dass die Ausweitung der Biomasseproduktion zu einer erheblichen Verminderung der CO₂-Senkenfunktion der oberirdischen und unterirdischen Vegetation führt, und dass dieser Effekt in den Bilanzierungen nicht unterschätzt werden darf.

16.) Es gibt keinen Grund, die wohlbegründete österreichische Ablehnung von Gentechnik in der Landwirtschaft für den Anbau von Energiepflanzen zu unterlaufen.

Von einflussreichen Agrariern (z.B. Franz Fischler, dzt. Präsident des Ökosozialen Forums) wurde für eine Anwendung der „grünen Gentechnik“, das heißt die Anwendung in der Landwirtschaft für die Biomasseproduktion argumentiert. Obwohl gentechnisch veränderte Pflanzen in diesem Fall nicht für den menschlichen Verzehr angebaut werden, bleiben die Argumente, die gegen den Einsatz von Gentechnik sprechen, nach wie vor aufrecht:

- Auskreuzung und Vermischung von GVO mit anderen Pflanzen im Freiland entzieht sich der Kontrolle und eine „Gen-Verschmutzung“ kann daher langfristig nicht verhindert werden.
- Beim Anbau von Lebensmittelpflanzen (Raps, Mais, Getreide etc.) für die Biomasseproduktion ist eine Ausbreitung des gentechnisch veränderten Materials auf Pflanzen, die für die Nahrungsmittelproduktion gedacht sind, nicht zu verhindern.
- Eine Koexistenz mit biologischer Landwirtschaft ist nicht möglich.
- Die bisherigen Entwicklungen auf dem Sektor der „grünen Gentechnik“ haben zu höherem Pestizidverbrauch, zur Schädigung von Nützlingen, zur Verdrängung traditioneller Pflanzenarten und zur Monopolisierung des Agrarhandels auf Kosten zukunftsfähiger Agrarstrukturen geführt.

41 John Couwenberg (2007): Biomass energy crops on peatlands: On emissions and perversions. In: International Mire Conservation Group Newsletter. Issue 2007/3

42 P.J. Crutzen A.R. Mosier, K.A. Smith, W. Winiwarter (2007): N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. Atmos. Chem. Phys. Discuss. 7, 11191-11205.

43 Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2007): Klimaschutz durch Biomasse. Hausdruck des Sondergutachtens. Berlin

44Haberl, Krausmann et al.(2002): Biomasseeinsatz und Landnutzung Österreich 1995-2020. Social Ecology Working Paper 65, ISSN 1726-3816.

17.) Unter den Rahmenbedingungen der bestehenden Beimischungsziele und der Begrenztheit der landwirtschaftlichen Flächen wird die Forcierung von Agrotreibstoffen zur Erhöhung der Bewirtschaftungsintensität auf den Flächen zur Nahrungsmittelproduktion beitragen und wirkt einer Entwicklung in Richtung biologische Bewirtschaftung entgegen.

Wie bereits im Kapitel „Biodiversität“ behandelt, ist mit dem Ziel von Ertragssteigerungen eine vermehrte und intensivere Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen zu befürchten. Der verstärkte Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln verschlechtert die Klimabilanz von Feldfrüchten. Eine Intensivierung der Bewirtschaftung wirkt sich negativ auf die Gesundheit des Bodens und den Wasserhaushalt aus.

Biologische Landwirtschaft wirkt sich positiv auf die organische Substanz im Boden aus und fördert die Bodenfruchtbarkeit. Biolandwirtschaft hinterlässt eine bessere Bodenstruktur und fördert – allerdings nur im Ackerland⁴⁵ - die Artenvielfalt. Biologische Landwirtschaft hat einen geringeren Energieverbrauch und daher eine bessere CO₂-Bilanz als konventionelle Landwirtschaft (In der Größenordnung von 40% bis 60%).⁴⁶ Im Gegensatz zur Industriellen Landwirtschaft ist Bioland- und Gartenbau zukunftsfähig.

In einer multifunktionalen Landwirtschaft auf Basis des biologischen Landbaus ist auch eine nachhaltige kaskadische Nutzung von NAWAROs zur Erzeugung von Baustoffen, Biodämmstoffen und zur Energiegewinnung erstrebenswert.

d. Globale soziale und wirtschaftliche Gerechtigkeit

18.) Es existieren positive Beispiele der regionalen Nutzung von Agrotreibstoffen

Aus der Perspektive der globalen Gerechtigkeit ist – unter den geeigneten Rahmenbedingungen - nichts gegen die Produktion von Agrotreibstoffen einzuwenden, wenn sie z.B. von den BäuerInnen im Norden und Süden regional produziert und verwendet werden. Es gibt positive Beispiele, z.B. von kleinen Destillieranlagen in Brasilien, wo Bioethanol in Mischkulturen angebaut wird, mit kurzen Transportwegen und unter Verwertung aller Nebenprodukte als Futtermittel oder Düngung. Es werden durch die Produktion Arbeitsplätze geschaffen, die Bauern kontrollieren diese Prozesse selbst und sind unabhängig von multinationalen Konzernen sowie der fossilen Energiebasis. Auch in afrikanischen Ländern gibt es Beispiele der lokalen Produktion und Verwendung: Biomasse z.B. aus *Jatropha* wird für die Kochstellen verwendet und kann damit zur Energieversorgung von armen Bevölkerungsschichten beitragen.

45 Frühauf, J. & N. Teufelbauer (2006): Evaluierung des Einflusses von ÖPUL-Maßnahmen auf Vögel des Kulturlandes anhand von repräsentativen Monitoring-Daten: Zustand und Entwicklung. Studie von BirdLife Österreich für die ÖPUL-Halbzeit-Evaluierung (update) im Auftrag des BMLFUW. Wien, 97pp.+Anhang.

46 G. Haas, U. Köpke Studienprogramm Enquete-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre" des Deutschen Bundestages.

Bokisch F.J. (Hrsg.) (2000): Bewertung von Verfahren der ökologischen und konventionellen landwirtschaftlichen Produktion im Hinblick auf den Energieeinsatz und bestimmte Schadgasemissionen. Studie als Sondergutachten im Auftrag des BM für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Wissenschaftliche Mitteilungen der FAL, Sonderheft 211.

Auch eine – unter den geeigneten Rahmenbedingungen - begrenzte Produktion von Agrotreibstoffen in den Industrieländern ist zu begrüßen, soweit dazu Flächen benutzt werden, auf denen bisher Überschüsse produziert wurden, deren subventionierter Export in Länder des Südens dort lokale Märkte zerstörte und Millionen von Kleinbauernfamilien ihrer wirtschaftlichen Existenz beraubte.

Durch den derzeitigen Boom der großtechnischen Produktion von Agrotreibstoffen ist jedoch eine Entwicklung zu erwarten, die bestehende negative soziale Trends in Schwellen- und Entwicklungsländern verstärken wird.

19.) Die agroindustrielle Produktionsweise hat schwerwiegende soziale Auswirkungen und verstärkt bestehende Ungerechtigkeiten sowie die Kluft zwischen Reichen und Armen.

Die Verfügbarkeit von Flächen und Wasser ist begrenzt und wird laut verschiedener Studien aufgrund von Überbelastung und Klimawandel noch weiter abnehmen. Die Agrotreibstoffproduktion beansprucht dieselben Flächen wie die Nahrungsmittelpflanzen und teilweise diese selbst (z.B. Mais). Dadurch entsteht eine direkte Konkurrenz, die bei den aktuellen Weltmarktregeln zugunsten der finanzstarken Käufer ausfällt. Laut FAO leiden derzeit schon über 850 Mio. Menschen permanent Hunger, der seine Hauptursache nicht im Mangel, sondern in den ungerechten Verteilungsstrukturen bei Nahrungsmitteln hat. Die Staatengemeinschaft hat sich in den Millenniumsentwicklungszielen der Vereinten Nationen bis 2015 das Ziel gesetzt, das Hungerproblem zu lösen. Ernst zu nehmende Maßnahmen und Kapitalflüsse zur Erreichung dieses Zieles sind diesbezüglich nicht zu erkennen. Die österreichische Bundesregierung hat immer noch keinen verbindlichen Stufenplan vorgelegt, wie das Ziel 0,51% des BNE für Ausgaben der Entwicklungszusammenarbeit bis 2010 und 0,7% bis 2015 erreicht werden soll.

Durch die Inanspruchnahme von Flächen für die industrielle Agrotreibstoffproduktion ist in armen Ländern eine Verstärkung bestehender negativer sozialer Entwicklungen zu befürchten, z.B. werden die Anbauflächen von Reis, Mais und Bohnen verdrängt und traditionelle Anbau- und Besitzstrukturen zerstört. KleinbäuerInnen verlieren ihren Boden, Indigene werden vertrieben oder müssen unter Missachtung von Menschenrechten in sklavenähnlichen Arbeitsverhältnissen unter massiver Ausbeutung und Missachtung von Menschenrechten arbeiten. In den Plantagen arbeiten Tagelöhner bis zu 14 Stunden täglich, nur auf diese Weise kann Agrotreibstoff aus Palmöl oder Zuckerrohr so billig erzeugt werden. Folgen sind soziale Verelendung, Abwanderung in Slums großer Städte und dort Suche nach Arbeit im informellen Sektor. Hunger, Elend und Kriminalität nehmen zu. Die regionale Nahrungsmittelversorgung und Wirtschaft werden geschädigt, die Zahl von Wirtschaftsflüchtlingen eskaliert. KleinbäuerInnen schaffen mehr Arbeitsplätze als Plantagen. 35 Mio. Menschen können durch Palmölplantagen ihre Lebensgrundlage verlieren.⁴⁷

47 Susanne Breuer, Anja Mertineit, Anika Schroeder (2007): Misereor-Positionspapier „Bioenergie“ im Spannungsfeld von Klimawandel und Armutsbekämpfung

20.) Die agroindustrielle Produktionsweise bedroht die Ökosysteme, die einerseits die menschliche Grundversorgung sichern und andererseits für die Neutralisierung der Folgen des Klimawandels und den Schutz vor Katastrophen eine wichtige Rolle spielen.

Die exportorientierte Produktion erfolgt vorwiegend durch Großbetriebe in großflächigen Monokulturen und mit intensivem Einsatz von chemischen Düngemitteln und Pestiziden, oft auch mit erheblichem Wasserverbrauch.

Durch die Zerstörung wertvoller Ökosysteme wie Regenwälder und Savannen verlieren indigene Völker ihren Lebensraum und sind in ihrem physischen und kulturellen Überleben gefährdet (Beispiel: Die Expansion der Palmölplantagen in Malaysia zwischen 1985 und 2000 ist für 90% der Urwaldzerstörung verantwortlich)⁴⁸. Böden und Gewässer sind enormen Belastungen ausgesetzt (Beispiel: Übernutzung durch Monokulturen, das knappe Gut Wasser geht in die Exportkulturen) und die Artenvielfalt leidet direkt und indirekt (Vgl. Kapitel 6b). In weiterer Folge wird die Leistungsfähigkeit der Ökosysteme geschwächt, was in Zusammenarbeit mit den Folgen des Klimawandels das Risiko für die Versorgung der Menschen mit Nahrung, Wasser, Energie (Brennmaterial) usw. erhöht.

21.) Wirtschaftliche und politische Interessen einer Minderheit bedrohen unter dem Vorwand des Klimaschutzes elementare Rechte von Menschen und (indigenen) Völkern.

Die Abhängigkeit von fossilen Energiequellen, die bisher von wenigen internationalen wirtschaftlichen AkteurInnen kontrolliert werden, droht überzugehen in eine neue Abhängigkeit von Unternehmen, die den Agrarbereich und dazu gehörende Märkte weitgehend beherrschen. Agrarunternehmen wie Cargill, Monsanto, ADM oder Bunge investieren massiv in diesen Bereich, kontrollieren von Saatgutpatenten bis zu Abnahmemonopolen praktisch die gesamte Wertschöpfungskette und bedrohen so den Zugang zu natürlichen Ressourcen, welche die Grundvoraussetzung für das Überleben von Milliarden Menschen darstellt.

Auch die armen Länder wollen ihre Abhängigkeit von fossiler Energie verringern und sie durch Agrotreibstoffe ersetzen. Die reichen Eliten versuchen oft unter dem Deckmantel nationaler Interessen, die eigenen Vorteile (Macht und Einkommen) zu vergrößern und verbünden sich mit ausländischen Investoren. Dadurch werden die oben erwähnten Probleme weiter verstärkt.

48 Wetlands International (2006) zitiert nach: Südwind Magazin, Mai 2007

8. Schlussfolgerungen und Forderungen

Die Arbeitsgruppe Agrotreibstoffe kommt in ihren Analysen zu dem Schluss, dass eine Forcierung der Produktion von Agrotreibstoffen unter den bestehenden technischen Möglichkeiten und globalen wirtschaftlichen Strukturen nicht im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ist. Zur Erreichung eines wirkungsvollen Klimaschutzes sind die derzeit technisch verfügbaren Agrotreibstoffe (Biodiesel, Bioethanol) nicht geeignet. Demgegenüber sind unter den gegebenen Voraussetzungen negative ökologische und soziale Auswirkungen absehbar.

22.) Der Einsatz von Agrotreibstoffen in Österreich sowie die damit in Verbindung stehenden Importe dürfen nicht weiter gesteigert werden, bis positive Auswirkungen der Treibstoffe in einer Gesamtbetrachtung (Klimaschutz, Umweltschutz sowie soziale und wirtschaftliche Gerechtigkeit im gesamten Lebenszyklus) nachgewiesen werden können.

Der Anbau für das derzeit bestehende Beimischungsziel von 5,75% ist auf österreichischen Flächen allein nicht möglich. Eine Forcierung des Anbaus ist unter Berücksichtigung bestehender österreichischer Verpflichtungen zum Schutz der Artenvielfalt nur sehr eingeschränkt möglich. Im Hinblick auf den Import gibt es derzeit keine Strukturen, welche negative ökologische und soziale Auswirkungen in den Herkunftsländern verhindern können. Daher ist eine Ausweitung der Importe unter den gegebenen Rahmenbedingungen zu unterbinden.

Demgegenüber steht (wissenschaftlich abgesichert) ein sehr geringer Klimaschutzeffekt der derzeitig verfügbaren Agrotreibstoffe wie Biodiesel und Bioethanol. Viele Effekte – wie durch die Konversion von bisher landwirtschaftlich ungenutztem Land oder Emissionen aus dem Boden durch die landwirtschaftliche Nutzung – sind wissenschaftlich noch wenig untersucht. Sie können die bisherigen Ergebnisse weiter nach unten revidieren.

23.) Erneuerbare Energie soll dort eingesetzt werden, wo sie am meisten zum Umwelt- und Klimaschutz beitragen kann. Die Forschung und Technologieentwicklung zu ihrer möglichst effektiven und effizienten Nutzung ist voran zu treiben.

Biogene Rohstoffe sollten in Form von Nutzungskaskaden (z.B. Bauholz -> Spanplatte -> Energieträger) genutzt werden. Daneben können auch land- und forstwirtschaftliche Nebenprodukte zur Energiegewinnung herangezogen werden. In diesem Zusammenhang könnte die Entwicklung von Treibstoffen der „zweiten Generation“ Perspektiven bieten, da sie auch die Verarbeitung von diesen Ausgangsmaterialien ermöglichen.

Biomasse sollte nur dann energetisch eingesetzt werden, wenn die Treibhausgasbilanzen unter Berücksichtigung der gesamten Produktionskette („from well to

wheel“) eindeutig positiv ist. Ausgehend von Analysen der möglichen Klimaschutzpotenziale (mit einheitlichen Berechnungsmethoden) ist ein Benchmarking-Prozess in Gang zu setzen, der eine kontinuierliche Technologieverbesserung fördert.

Maßnahmen in diese Richtung sind z.B.:

- Förderung von Projekten zur Nutzung biogener Treibstoffe in der Landwirtschaft
- Förderung stationärer Biomasse-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung)
- Forschung und Technologieentwicklung im Bereich effiziente Antriebstechnologien wie z.B. Elektroautos

24.) Unabhängig von der Frage der Agrotreibstoffe muss eine Trendwende im Verkehr und eine Reduktion des KFZ-Verkehrs, sowie des Treibstoffverbrauchs vorrangiges Ziel für eine Nachhaltige Entwicklung sein.

Energieeinsparungen und Steigerung der Energieeffizienz haben Vorrang vor Energie-Substitutionsmaßnahmen. Der Treibstoffverbrauch in Österreich ist unter Bedingungen einer globalen Gerechtigkeit und der Begrenztheit von Ressourcen nicht aufrecht zu erhalten. Eine Reduktion des Verkehrsaufkommens und des damit verbundenen Energiebedarfs muss vorrangiges Ziel einer ernstzunehmenden Klimaschutzpolitik sein. Hier sind Systemlösungen gefragt und es sind geeignete politische Lenkungsmaßnahmen zu ergreifen, wie z.B.:

- CO₂ Steuer
- Flottenverbrauchs-Limits unter 100g/ km
- Allgemeine Tempolimits und weitere Maßnahmen, die zur Senkung des Treibstoff- bzw. Energieverbrauches geeignet sind

25.) Unabhängig von der Frage der Agrotreibstoffe muss eine ökologische Wende in der Landwirtschaft vorrangiges Ziel für eine Nachhaltige Entwicklung sein.

Im Rahmen der Agrarpolitik sind politische und ökonomische Anreize zu schaffen, um eine Ökologisierung der Landwirtschaft voranzutreiben. Damit in Verbindung stehen die Reduzierung des Einsatzes von Pestiziden und Düngemitteln, der Erhalt von Stilllegungsflächen, kleinen Schlaggrößen und Strukturelementen sowie der Verzicht auf den Einsatz von Gentechnik. In einer multifunktionalen Landwirtschaft auf Basis des biologischen Landbaus ist auch eine nachhaltige kaskadische Nutzung von NAWAROs zur Erzeugung von Baustoffen, Biodämmstoffen und zur Energiegewinnung erstrebenswert.

Maßnahmen in diese Richtung sind z.B.:

- höhere Förderungen für Klein- und Mittelbetriebe plus Bindung an die Arbeitskraft;
- Deckelung der Förderungen ab einer bestimmten Betriebsgröße;

- ökonomisch adäquate (konkurrenzfähige) Förderungen bzw. Ausgleichszahlungen für Biolandbau sowie für die Erhaltung und Entfaltung der biologischer Vielfalt;
- Projektförderungen für integrierte Projekte im ländlichen Raum;

26.) Die Produktion von Agrotreibstoffen muss unter Rücksichtnahme auf die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit so erfolgen, dass es möglichst zu einer positiven Humusbilanz führt. Humusabbau im Boden muss verhindert werden.

Der Humus in den Böden ist ein bedeutendes CO₂-Lager, das bei Erhöhung zu einer Reduktion des CO₂-Gehaltes der Atmosphäre führt. Intensive Bodenbearbeitung mit vorrangig synthetisch-mineralischer Düngung bei gleichzeitiger Entnahme des Großteils der Biomasse von der Fläche (Korn und Stroh, Blätter und Wurzeln....) führt zu Humusabbau. Agrotreibstoffproduktion muss daher immer unter der Voraussetzung einer positiven (mit Blick auf den Klimaschutz notwendig) oder zumindest ausgeglichenen Humusbilanz erfolgen – wie es für LandwirtInnen bei Erhalt von EU-Direktzahlungen im Rahmen der Cross-Compliance erforderlich ist.

27.) Unabhängig von der Frage der Agrotreibstoffe muss darauf hingearbeitet werden, dass die Regeln des Welthandels auf sozial und ökologisch verträgliches Wirtschaften ausgerichtet werden.

Unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen verstärkt eine Forcierung des Einsatzes von Agrotreibstoffen negative soziale Auswirkungen – vorwiegend in den Ländern des Südens. Hier sind ökonomische Rahmenbedingungen zu schaffen, damit ein internationaler Handel mit Agrotreibstoffen sozial und ökologisch verträglich bzw. förderlich wirken kann.

Maßnahmen in diese Richtung sind z.B.:

- unabhängige Evaluierung der bisherigen Liberalisierungsschritte der WTO mit besonderer Berücksichtigung ihrer sozialen-, umwelt- und entwicklungsrelevanten Ergebnisse.
- Demokratisierung der WTO (Gleichberechtigte Einbindung aller betroffenen Länder, Eindämmung des privilegierten Zugangs von Partikularinteressen und Konzernen, etc.)
- Verankerung des Vorsorgeprinzips in allen WTO-Verträgen.
- Schaffung eines globalen Ordnungsrahmens mit einklagbaren Umwelt- und Sozialstandards
- Abschaffung von Handelsverzerrungen im Bereich der Landwirtschaft, die zu Dumping und Zerstörung lokaler Märkte führen.
- Reform des Agrarhandels im Sinne einer ökologisch nachhaltigen und klein strukturiert bäuerlichen Landwirtschaft und weg von einem liberalisierten, exportorientierten Landwirtschaftsmodell.

9. Begriffsdefinitionen

In dem vorliegenden Dokument wird der englische Begriff "Biofuels" mit dem Begriff "**Agrotreibstoffe**" übersetzt. Der verbreitete Begriff "Biotreibstoffe" oder "Biokraftstoffe" wird von den AutorInnen als irreführend abgelehnt, da im deutschsprachigen Raum die Vorsilbe "Bio-" mit biologischem Landbau assoziiert wird.

Agrotreibstoffe umfassen demnach⁴⁹:

- „*Bioethanol*“, ein aus Biomasse und/oder biol. abbaubaren Teilen von Abfällen hergestelltes Ethanol;
- „*Fettsäuremethylester*“ (FME, Biodiesel), ein aus pflanzlichen oder tierischen Ölen oder Fetten hergestellter Methylester;
- „*Biogas*“, ein aus Biomasse und/oder aus biologisch abbaubaren Teilen von Abfällen mittels Pyrolyse oder Gärung hergestelltes Gas;
- „*Biomethanol*“, ein aus Biomasse und/oder biologisch abbaubaren Teilen von Abfällen hergestellter Methanol;
- „*Biodimethylether*“, ein aus Biomasse hergestellter Dimethylether;
- „*Bio-ETBE* (Ethyl-Tertiär-Butylether)“, ein auf der Grundlage von Bioethanol hergestellter ETBE mit einem anrechenbaren Biokraftstoffvolumenprozentanteil von 47%;
- „*Bio-MTBE* (Methyl-Tertiär-Butylether)“, ein auf der Grundlage von Biomethanol hergestellter MTBE mit einem anrechenbaren Biokraftstoffvolumenprozentanteil von 36%;
- „*Synthetische Biokraftstoffe*“ (auch "Biomass-to-Liquid; BtL"), aus Biomasse gewonnene synthetische Kohlenwasserstoffe oder synthetische Kohlenwasserstoffgemische;
- „*Biowasserstoff*“, ein aus Biomasse und/oder biologisch abbaubaren Teilen von Abfällen hergestellter Wasserstoff;
- „*Reines Pflanzenöl*“, ein durch Auspressen, Extraktion oder vergleichbare Verfahren aus Ölsaaten gewonnenes, chemisch unverändertes Öl in roher oder raffinierter Form.

Nach derzeitigem Stand der Technik werden in Erster Linie FME (Biodiesel) und Ethanol (Biosprit) als Agrotreibstoffe eingesetzt.

49 Umweltbundesamt (2007): BOKRAFTSTOFFE IM VERKEHRSEKTOR IN ÖSTERREICH 2006 Zusammenfassung der Daten der Republik Österreich gemäß Art. 4, Abs. 1 der Richtlinie 2003/30/EG für das Berichtsjahr 2005

10. Abkürzungen

Bio-ETBE	Ethyl-Tertiär-Butylether
Bio-MTBE	Methyl-Tertiär-Butylether
BtL	"Biomass-to-Liquid": Agrotreibstoffe der "zweiten Generation", bei denen Biomasse direkt in Flüssigtreibstoffe umgewandelt wird.
EJ	Exajoule (1 EJ = 10 ¹⁸ J)
EMPA	Eidgenössische Material- und Prüfanstalt, Schweiz
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FME	Fettsäuremethylester (=Biodiesel)
gha	Global Hektar
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus
HANPP	Human Appropriation of Net Primary Production
KFZ	Kraftfahrzeug: bezeichnet man ein maschinell angetriebenes Landfahrzeug, das nicht an Bahngleise gebunden ist
NABU	Naturschutzbund
NAWAROs	Nachwachsende Rohstoffe
NPP	Net Primary Production
RME	Rapsmethylester (=Biodiesel aus Raps)
THG	Treibhausgase

11. Quellen

Austrian Energy Agency (2006): Vorstudie für einen nationalen Biomasseaktionsplan für Österreich. Wien.

Bokisch, F.J. (Hrsg.) (2000): Bewertung von Verfahren der ökologischen und konventionellen landwirtschaftlichen Produktion im Hinblick auf den Energieeinsatz und bestimmte Schadgasemissionen. Studie als Sondergutachten im Auftrag des BM für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Wissenschaftliche Mitteilungen der FAL, Sonderheft 211.

Brainbows (2007): Biomasse-Ressourcenpotenzial in Österreich (im Auftrag von Raiffeisen Management für erneuerbare Energie), Wien.

Breuer, Susanne, Anja Mertineit, Anika Schroeder (2007): Misereor-Positionspapier „Bioenergie“ im Spannungsfeld von Klimawandel und Armutsbekämpfung

BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2007): Anpassung der Klimastrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels 008-2012. Vom Ministerrat am 21. März 2007 beschlossen. Wien

Couwenberg, John (2007): Biomass energy crops on peatlands: On emissions and perversions. In: International Mire Conservation Group Newsletter. Iss. 2007/3

Creative Energy 2007: Testing framework for sustainable biomass. Birdlife (2005): <http://www.birdlife.org/news/news/2005/12/bioenergy.html>

Crutzen, P.J., A.R. Mosier, K. A. Smith, W. Winiwarter(2007): N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. Atmos. Chem. Phys. Discuss. 7, 11191-11205.

DVL (Deutscher Verband für Landschaftspflege) & **NABU** (Naturschutzbund Deutschland) (2007): Biogas aus Sicht des Umwelt- und Naturschutzes. Ansbach, Berlin: DVL, NABU

Ellmauer, Thomas (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 633 pp.

EMPA (Hrsg.) (2007): Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung von Biotreibstoffen. St. Gallen.

European Environment Agency (2006): How much Bioenergy can Europe produce without harming the environment? EEA Report Nr. 7 / 2006, Copenhagen.

Farrell Alexander et.al (2006): Ethanol Can Contribute to Energy and Environmental Goals. In: Science, Vol. 311, 27.Jan. 2006, 506-508

Field, R.G., T. Gardiner, C. F. Mason, J. Hill, J. (2005): Agri-environment schemes and butterflies: the utilisation of 6m grass margins. *Biodiversity and Conservation* 14: 1969-1976.

Flade, M., H. Plachter, R. Schmidt, A. Werner (Eds.) (2006): *Nature Conservation in Agricultural Ecosystems. Results of the Schorfheide-Chorin Research Project*. Quelle & Meyer, Wiebelsheim. 706 pp.

Frühauf, Johannes, N. Teufelbauer (2006): Evaluierung des Einflusses von ÖPUL-Maßnahmen auf Vögel des Kulturlandes anhand von repräsentativen Monitoring-Daten: Zustand und Entwicklung. Studie von BirdLife Österreich für die ÖPUL-Halbzeit-Evaluierung (update) im Auftrag des BMLFUW. Wien, 97pp.+Anhang.

Frühauf, Johannes (2005): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Österreichs. In: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Umweltbundesamt-Monographien 135, Umweltbundesamt, Wien.

Frühauf, Johannes, G. Bieringer (2004): Wirkungen des ÖPUL 2000 auf die winterliche Raumnutzung von Greifvögeln und anderen Vogelarten in der Ackerbauregion Ostösterreichs. Studie von BirdLife Österreich im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. BirdLife Österreich, Wien,

Gregory, R. D., A. van Strien, P. Vorisek, A. W. Gmelig Meyling, D. G. Noble, R. P. B. Foppen, D. W. Gibbons (2005): Developing indicators for European birds. *Phil. Trans. R. Soc. B* 360 : 269–288.,

Haas, G., U. Köpke Studienprogramm Enquete-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre" des Deutschen Bundestages.

Haberl, Helmut, Friedolin Krausmann et al.(2002): Biomasseinsatz und Landnutzung Österreich 1995-2020. *Social Ecology Working Paper* 65, ISSN 1726-3816.

Hammerschlag, Roel (2006): Ethanol's Energy Return on Investment: A Survey of the Literature 1990-present. In: *Environ. Sci. Technol* 2006, 40, 1744-1750

Henderson, I.G., J. Cooper, R. J. Fuller, J. Vickery (2000): The relative abundance of birds on set-aside and neighbouring fields in summer. *J. App. Ecology* 37: 335-347.

<http://www.biofuelwatch.org.uk>

http://www.hm.treasury.gov.uk/media/3/2/Chapter_7_Projecting_the_Growth_of_Greenhouse-Gas_Emissions.pdf

<http://www.oekobuero.at/start.asp?showmenu=yes&fr=&b=1325&ID=14004>,
Gerfried Jungmeier, Joanneum Research

<http://www.oekobuero.at/start.asp?showmenu=yes&fr=&b=424&ID=14754>,
Michael Meschik, Inst.f. f.Verkehrswesen, BOKU Wien

Jungmeier, Gerfried, S. Hausberger, L. Canella (2003): Treibhausgas-Emissionen und Kosten von Transportsystemen – Vergleich von biogenen mit fossilen Treibstoffen, Joanneum Research und TU-Graz, April 2003

Kelemen-Finan. J. & J. Frühauf (2005): Einfluss des biologischen und konventionellen Landbaus sowie verschiedener Raumparameter auf bodenbrütende Vögel und Niederwild in der Ackerbau Landschaft: Problemanalyse – praktische Lösungsansätze. Im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Distelverein, Deutsch-Wagram.

Koks, B. J., C. Trierweiler, E. G. Visser, C. Dijkstra, J. Komdeur (2007): Do voles make agricultural habitat attractive to Montagu's Harrier *Circus pygargus*? *Ibis* 149:

Krausmann, Fridolin (2006 fort): Landnutzung und Energie in Österreich 1750 bis 2000. In: Siefert, R.P.; Krausmann, F.; Schandl, H.; Winiwarter, V.: Das Ende der Fläche. Zum Sozialen Metabolismus der Industrialisierung. Wien: Böhlau

Mineralölverband (2006), nach Angaben des VCÖ

OECD (Hrsg.) (2007): Biofuels: Is the Cure Worse than the Disease? Richard Doornbosch and Roland Steenblik. SG/SD/RT (2007)3, Seite 5

Pachinger, B. (2004): Ackerbrachen und Naturschutz in Kärnten: Bewertung unterschiedlicher Maßnahmen am Beispiel der Wildbienen. *Entomologica Austriaca* 10: 3-5.

Pearce, Fred (2006): Fuels Gold. In: *New Scientist* 23. Sept. 2006, Seiten 36-41

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (Hrsg.) (2007): Klimaschutz durch Biomasse. Hausdruck des Sondergutachtens, Berlin.

Sauberer, N., Zulka, K.P., Abensperg-Traun, M., Berg, H.M., Bieringer, G., Milasowszky, N., Moser, D., Plutzar, C., Pollheimer, M., Storch, C., Trostl, R., Zechmeister, H., G. Grabherr (2004): Surrogate taxa for biodiversity in agricultural landscapes of eastern Austria. *Biological Conservation*, 117, 181-190.

Umweltbundesamt (2007): BOKRAFTSTOFFE IM VERKEHRSEKTOR IN ÖSTERREICH 2007 Zusammenfassung der Daten der Republik Österreich gemäß Art. 4, Abs. 1 der Richtlinie 2003/30/EG für das Berichtsjahr 2006

UN-Generalversammlung A/62/289 vom 22.8.2007: The Right to food. Note by the Secretary General who transmit to the GA the interim Report of the Special Rapporteur on the right to food, Jean Ziegler, submitted in accordance with General Assembly resolution 61/163.

United Nations (Hrsg.) (2007): The right to food. Interim Report of the Special Rapporteur Jean Ziegler. A/62/289, August 2007.

Wetlands International (2006) zitiert nach: *Südwind Magazin*, Mai 2007

12. AutorInnen

Romana Bräuer

romana.braeuer@klimabuendnis.at

Johannes Frühauf

johannes.fruehauf@birdlife.at

Johann Kandler

johann.kandler@klimabuendnis.at

Jens Karg

Jens.karg@global2000.at

Melissa Tauber

oesterreich@umweltberatung.at

Sumiko Morino

Markus Niedermair

markus.niedermair@wwf.at

Wolfgang Pekny

wolfgang.pekny@footprint.at

Elfriede Schachner

elfriede.schachner@agez.at

Peter Weish

peter.weish@univie.ac.at

Jurrien Westerhof

jurrien.westerhof@greenpeace.at

Judith Zimmermann-HöbI

j.zimmermann@koo.at

Klimabündnis Österreich

www.klimabuendnis.at

BirdLife Österreich

www.birdlife.at

Klimabündnis Österreich

www.klimabuendnis.at

GLOBAL 2000

www.global2000.at

**die umweltberatung
österreich**

www.umweltberatung.at

WWF

WWF

www.wwf.at

Plattform Footprint

www.footprint.at

AGEZ

www.agez.at

**Forum Wissenschaft und
Umwelt**

www.fwu.at

Greenpeace CEE

www.greenpeace.at

KOO

www.koo.at