

I.4.5. Feldstudie: Die verstärkte Nutzung von Biomasse als neue Dimension der Globalisierung

I.4.5.1. Legitimation und Zielsetzung

Eine sich – im Sinne der „starken“ oder „kritischen“ Konzeption (Kap. I.2.1.2. und Kap. I.2.1.3.) - als „nachhaltig“ verstehende Wirtschaft muss den Gesetzen der Thermodynamik genügen. Das heißt u.a., dass nicht mehr Energie verbraucht werden darf, als die Sonne uns fortwährend spendet.^A Genau das ist aber bei unserer Wirtschaftsweise der Fall: Die gesamte Zivilisation nach westlichem Vorbild ist zu 95 % auf Kohlenwasserstoff aus fossilen Energieträgern (allen voran Öl) basiert.¹ Hierbei handelt es sich um über Jahrmillionen „gespeicherte“ Sonnenenergie (ein Bestand), die wir seit der industriellen Revolution innerhalb von ca. 200 Jahren zu einem wesentlichen Teil aufgebraucht haben. Die Erhöhung des Anteils regenerativer Energien ist vor diesem Hintergrund nichts anderes als der Versuch, die Photosynthesekapazität unserer Zivilisation zu erhöhen, also verstärkt vom „Fluss“ der Sonne zu partizipieren - ein im Grunde einleuchtender und vernünftiger Ansatz. Regenerative Energieträger nutzen nämlich Sonnenenergie, entweder unmittelbar (Fotovoltaik oder Solarthermie) oder in umgewandelter Form (Erdwärme, Windenergie, Geothermie, Biomasse). Energie aus Biomasse stellt also nur eine Teilmenge der regenerativen Energien dar. Dabei ist Biomasse nicht gleich Biomasse: Für unsere Zwecke kann grob zwischen nachwachsenden Rohstoffen (z.B. Mais, Raps, Weizen) und der Verwertung von Reststoffen (z.B. Gülle) unterschieden werden. Vor dem Hintergrund unserer Ausführungen werden folgende Gründe für die verstärkte Nutzung von regenerativen Energien – insbesondere von Biomasse - vorgetragen:

- Zum einen soll ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Bei Biomasse, so das Argument, werde nur soviel CO₂ in die Atmosphäre abgegeben, wie vorher aufgenommen wurde. Die Klimabilanz ist insoweit (s. die Einwände unten) neutral.
- Der zweite Grund ist das Streben nach einer höheren Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern.

Insoweit geht es v.a. um die Leitwerte „Anpassungs- und Wandlungsfähigkeit“. Ein weiterer, sich speziell auf Biomasse beziehender Grund, der nicht so intensiv in die Öffentlichkeit getragen wird, ist die Hoffnung, mit den nachwachsenden Rohstoffen den „Landwirten etwas Gutes zu tun“, oder, deutlicher formuliert, die Stützung der agrarischen Grundrente.^B

Die erneuerbaren Energien sollen vor diesem Hintergrund europaweit bis 2020 einen Anteil von 20 % am Endenergieeinsatz erreicht haben. Der Biomasseanteil an den erneuerbaren Energien, soll aus diesem Grunde noch weiter wachsen.² Dabei lag in

^A D. A. Pfeiffer, Oil, Food and the Coming Crisis in Agriculture, Gabriola Island, BC / Kanada 2006, S. 6.

^B S. Gesell; Die Natürliche Wirtschaftsordnung durch Freiland und Freigeld, 9. Aufl., Lauf bei Nürnberg 1949. *Gesell* war einer der wenigen Ökonomen, der die Bedeutung der Grundrente für Staat und Politik erkannte. – Vgl. auch S. *Tangermann*, Mehr Mais im Tank bedeutet mehr Hungernde, Interview in: Zeit Online, <http://www.zeit.de/2007/07/Interview-Biosprit>.- Wegen des ureigensten Interesses des Agrobusiness sollte man eigentlich besser von „Agro-Kraftstoffen“ anstatt von „Biokraftstoffen“ reden. Wir halten jedoch am euphemistischen, weil „grün“ besetzten Begriff der „Biokraftstoffe“ fest, weil dieser erfolgreich in die Diskussion implementiert wurde.

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

Deutschland der Anteil erneuerbarer Energien im Jahre 2006 bei 8 % des Endenergieeinsatzes, rund 75 % hiervon bestand in der Nutzung von Biomasse.³ Nach einer weiteren Zielsetzung sollen die Autos in Europa künftig mit 10 % Biosprit fahren. Die EU-Kommission hatte dabei festgelegt, dass der Pflanzensprit, verglichen mit herkömmlichem Benzin, mindestens 35 % Kohlendioxid und andere Gase einsparen muss, die für den gefährlichen Treibhauseffekt verantwortlich sind.

Dem ersten Anschein nach handelt es sich bei der verstärkten Nutzung von Bioenergie also um nachhaltigkeitskonforme Zielsetzungen. Nachfolgend werden wir der Frage nachgehen, ob dieses Bild Bestand haben kann, wenn man

- mit Blick auf die Dimension Zeit die Frage stellt, wie lange Bioenergie überhaupt in der erforderlichen Quantität verfügbar gemacht werden kann;
- hinsichtlich des Raumes die Konsequenzen der Tatsache betrachtet, dass die oben formulierten Ziele bezüglich der verstärkten Einsatzes von Biomasse nur bei einem verstärkten Import erreicht werden können;
- gegenständlich die Konkurrenzen auf der Inputseite (Düngung etc.) wie auf der Outputseite (Flächenkonkurrenz, Treibhausgasemissionen etc.) betrachtet;
- subjektiv ansieht, wie Menschen in unterschiedlichen Ländern betroffen sind.

Bei der Erzeugung von Biomasse in Gestalt nachwachsender Rohstoffe muss also zwischen der Input- und der Outputseite unterschieden werden.^A Unter „Input“ soll dabei der Einsatz an Materialien und Arbeit zusammengefasst werden, als „Output“ werden sowohl die Erzeugnisse (Nahrungsmittel vs. Bioenergie) als auch die Abfälle und Emissionen verstanden.

^A Im einzelnen spielen eine Rolle: Landnutzungsänderungen, Versauerung, Nährstoffeintrag, Fotosmog, Ozonabbau, Humantoxizität, Treibhausgasemissionen, Kohlenstoffverlust durch Bodenbearbeitung, Kraftstoffverbrauch.- Vgl. Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Sondergutachten, Berlin (Hausdruck) 2007, 38-39.

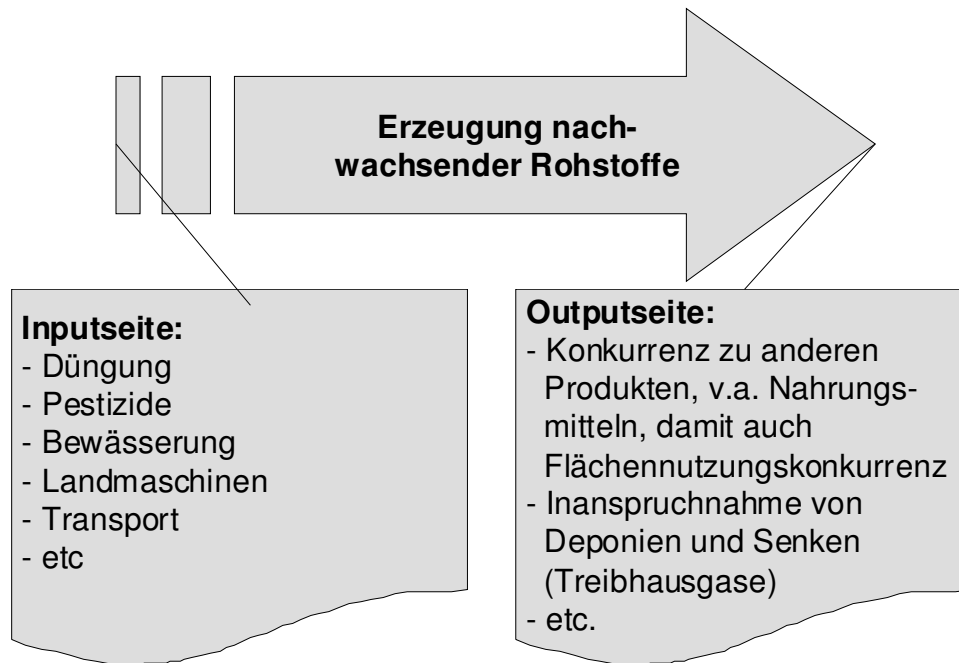


Abb. 15: Aspekte bei der Analyse der Erzeugung nachwachsender Rohstoffe

(Quelle: Eigene Darstellung)

Wir wollen vorliegend nicht diejenigen Studien im Detail wiedergeben, die auseinandergesetzt haben, welche Formen von Biomasse wann und wo und wie mit welchen Vor- und Nachteilen genutzt werden können und sollten.^A Uns geht es vielmehr um das große Bild, das bei einer Beschäftigung mit den Details zu leicht aus dem Auge gerät. Wir halten uns wieder an das Analyseraster Wirtschaft / Effizienz, ökologische Zielsetzung / Effektivität und soziale Zielsetzung / Nachhaltigkeit.

I.4.5.2. Effizienz: Handel und Produktion

Nachfolgend werden wir zunächst auf die Effizienz bezüglich der Biomasseproduktion sowie Fragen der Tauscheffizienz eingehen. Sodann geht es um die Frage der Effizienz beim Input der Biomasseproduktion.

a. Die Outputseite: Unzureichende Produktion von Biomasse und externe Flächenbelegung

Oben wurden die ehrgeizigen Ziele hinsichtlich einer weiteren Ausdehnung der Nutzung von Biomasse genannt. Die Produktion von Biomasse – insbesondere in Gestalt nachwachsender Rohstoffe – benötigt jedoch landwirtschaftliche Flächen.

Durch Bodendegradation, durch die permanente Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen etc. geht in den Industrieländern aber immer mehr landwirtschaftli-

^A In diesem Zusammenhang sei insbesondere hingewiesen auf: Nachhaltigkeitsbeirat der Landesregierung Baden-Württemberg (NBBW), Energie aus Biomasse: Potenziale und Empfehlungen für Baden-Württemberg, Stuttgart, April 2008.- Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), Klimaschutz durch Biomasse, Sondergutachten, Hausdruck, Berlin, Juli 2007.- Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik, Gutachten, November 2007

che Fläche verloren. In Deutschland beispielsweise beträgt der jährliche Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche ca. 2/3 der Fläche des Bodensees; die Hälfte der betreffenden Fläche ist dabei versiegelt.^A Der wichtigste Treiber der Neuinanspruchnahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen ist dabei das Wirtschaftswachstum.⁴ Auch in anderen Ländern wird die zur Verfügung stehende landwirtschaftliche Fläche tendenziell immer knapper. Auf diese Situation trifft nun eine wachsende Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen, die z.T. auch durch eine entsprechende Förderpolitik (NaWaRo-Bonus, aber auch zum Teil das EEG) stimuliert bzw. alimentiert wird.

Hält man sich beispielsweise vor Augen, dass selbst – bei einer Fortführung der gegenwärtig gebräuchlichen landwirtschaftlichen Methoden –

- bei einer hypothetischen Widmung von 30 % der landwirtschaftlichen Flächen Deutschlands für die Biomasseproduktion beim gegenwärtigen Energiemix lediglich 2,3 % des Endenergieverbrauchs, bei einer Optimierung (insbesondere durch verstärkten Einsatz von Hackschnitzel-Kraftwärmekopplung) nur 9 % des Endenergieverbrauchs durch Biomasse abgedeckt werden könnten,
- bereits zur Erzeugung des gem. § 37a Abs. 3 S. 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bis zum Jahre 2010 dem Otto- und Dieselkraftstoff beizumischenden und in den Folgejahren noch zu erhöhenden Biokraftstoffanteils von 6,75 % das gesamte verfügbare Flächenpotenzial in Deutschland beansprucht würde,

wird augenscheinlich, dass zur Erreichung der oben genannten ambitionierten Ziele nicht nur Flächen umgewidmet werden müssen, sondern dass auch massiv auf Flächen außerhalb der eigenen Landesgrenzen zurückgegriffen werden muss.⁵ Hierüber besteht in Fachkreisen Einigkeit. Augenblicklich beträgt der Anbauanteil für nachwachsende Rohstoffe in Deutschland 13 % der Ackerfläche; er hat sich seit Beginn der 90er Jahre mehr als verfünffacht.⁶ So wird die Verfügbarkeit von Ackerland als zentrale Restriktion speziell bei der Biotreibstoffherzeugung gesehen.⁷

Ein verstärkter Import von Biomasse bedeutet aber nichts anderes als eine weitere exterritoriale Flächenbelegung durch die Industrieländer (und China) zum Zwecke der Energieproduktion. Schon heute werden in den Entwicklungsländern massiv Flächen durch die Industrieländer belegt (z.B. Fleischproduktion, Sojaanbau als Futtermittel). Dies hat natürlich auch sachliche Gründe, da die Hektarproduktivität stark von der CO₂-Bindung abhängt. Somit liegt der Zugriff auf Flächen in den Tropen nahe. Mit der verstärkten Nutzung von Biomasse werden aber die diesbezüglichen Strukturen – und Fehlentwicklungen – weiter verfestigt. Fehlentwicklungen bestehen u.a. dahingehend, dass in vielen Ländern alteingesessene, den Boden- und Witterungsverhältnissen angepasste Kulturpflanzen sowie generell Produkte für den Eigenbedarf immer mehr durch Exportprodukte verdrängt und die betreffenden Länder hinsichtlich der Grundversorgung mit Nahrungsmitteln immer mehr vom Ausland abhängig werden. Entwicklungs- und Schwellenländer werden zum Anbau von Exportprodukten durch mehrere Faktoren gedrängt.^B So

^A Vgl. D. Lühr / O. Fehres / D. Mühlleitner, Mehr fiskalische Transparenz bei Baulandneuausweisungen, in: H. Dieterich / D. Lühr / S. Tomerius (Hrsg.): Jahrbuch für Bodenpolitik 2006 / 2007, Berlin 2007, S. 178.

^B S. Tangermann, Mehr Mais im Tank bedeutet mehr Hungernde, Interview in: Zeit Online, <http://www.zeit.de/2007/07/Interview-Biosprit>.- Dabei ist hinsichtlich der Biotreibstoffe ist die Landwirtschaftspolitik nicht konsistent – trotz des Importbedarfs werden weiterhin Zölle auch auf nachwachsende Rohstoffe erhoben, die z.B. im OECD-Durchschnitt bei Ethanol zu einer Verteuerung von 25 %

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

- tragen v.a. die landwirtschaftlichen Exportsubventionen der EU und der USA dazu bei, über niedrige Preise für Exporte landwirtschaftlicher Produkte in Schwellen- und Entwicklungsländer autochthone Agrarstrukturen zu zerstören;
- drängt die aufgrund der hohen Verschuldung bestehende Notwendigkeit, Devisen zu erwirtschaften, die betreffenden Volkswirtschaften in den Export;
- ist die „Zahlungsbereitschaft“ der westlichen Industrienationen oftmals höher als die der eigenen, zu einem großen Teil marginalisierten Bevölkerung;
- etc.

Die genannten Fehlentwicklungen, insbesondere die – aufgrund der Exportorientierung entstandene - Unfähigkeit vieler Länder, ihre Bevölkerung angesichts steigender Weltmarktpreise für Nahrungsmittel durch die eigene Landwirtschaft zu versorgen, führte in einigen Entwicklungsländern in 2007 und 2008 zu Nahrungsmittelkrisen bis hin zu Hungeraufständen.⁸ Angesichts der Volatilität der Nahrungsmittelpreise auf dem Weltmarkt ist aber ein bestimmtes Maß an Autonomie der Versorgung für die betreffenden Staaten überlebenswichtig; die internationale Arbeitsteilung darf hier nicht zu weit getrieben werden.

In den Vorkapiteln wurden die Mechanismen, die mit den bisherigen externen Flächenbelegungen einhergehen, als „neokolonialistisch“ kritisiert, da sie althergebrachte Handelsstrukturen konservieren, die nicht – wie von den Ideologen des Neoliberalismus behauptet – der Ausschöpfung komparativer Kostenvorteile, sondern auf Basis einer vermachteten Beziehung der Sicherung der Rohstoffbasis der westlichen Industriestaaten (und neuerdings auch Chinas) dienen.^A Diese auf koloniale Zeiten zurückgehenden Handelsmuster werden durch die exterritoriale Flächenbelegung zum Zwecke der Nutzung von Biomasse noch verfestigt. Dabei stützt sich die exterritoriale Flächenbelegung oftmals ausdrücklich auf Eigentumstitel; es werden also von der Agrarindustrie Direktinvestitionen in die betreffenden Länder vorgenommen und Landtitel erworben. *Pinto et al.* kritisieren, bezogen auf Brasilien: „*In this context, the role of Brasil would be to provide cheap energy to rich countries which would represent a new phase of colonization. The present policies for the sector are sustained on the same elements that characterized the colonization of Brasil: appropriation of territory, of natural resources and of labour which represents a greater concentration of land, water, wealth and power.*“⁹ Die Autoren betonen beim Anbau von nachwachsenden Rohstoffen in Brasilien insbesondere die Rolle billiger Arbeitskraft in Arbeitsverhältnissen, die der Sklaverei ähnlich sind.

Um es noch einmal deutlich auszudrücken: Nicht die Tatsache, dass landwirtschaftliche Produkte ausgetauscht werden, ist verwerflich. Ganz im Gegenteil bietet sich ein gewisser Austausch im Sinne einer den unterschiedlichen Bodenbeschaffenheiten, klimatischen Verhältnissen etc. angepassten Landwirtschaft an. Man kann nicht *in nachhaltiger Weise* alles überall anbauen.^B Zu kritisieren sind allerdings vor allem die oben skizzierten vermachteten Bedingungen des Austauschs, welche die betreffenden Schwellen- und Entwicklungsländer in die Abhängigkeit der Industrieländer treiben.

führen. Dies deutet darauf hin, dass es nicht nur um die Förderung der Biotreibstoffe geht, sondern auch – ganz traditionell – wie schon erwähnt um die Stützung der agrarischen Grundrente.

^A Der Vorwurf des „Neoimperialismus“ kommt allerdings auch aus der „Compradorklasse“ (*Ziegler*) und ist insofern gegen die Zölle gerichtet, die immer noch auf Biomasseprodukten liegen und die den Export der Plantagenprodukte erschweren.

^B Genau dieser Trend ist jedoch bei den gegenwärtigen Strukturen zu beobachten, bei denen eben nicht eine nachhaltige, angepasste Landwirtschaft im Vordergrund steht.

Nun liegt der Einwand nahe, dass die Erzeugung von Biomasse ja nicht unbedingt zu einer erhöhten Flächenkonkurrenz und – angesichts der eingangs erwähnten politischen Zielsetzungen – zu exterritorialen Flächenbelegungen führen müsse. In Gestalt der Nutzung von Reststoffen kann sie auch flächenneutral sein. Allerdings können durch die verstärkte Nutzung von Reststoffen die eingangs genannten Zielsetzungen nicht im entferntesten erreicht werden. Reststoffe sind schlichtweg zu unergiebig. Das betreffende Potenzial wird für Deutschland lediglich auf 5 % des Primärenergiebedarfs geschätzt.¹⁰ Zwar stützen sich diesbezügliche Hoffnungen auf die sog. „Biotkraftstoffe der zweiten Generation“.^A Allerdings ist deren großtechnologische Realisierung bislang noch nicht erfolgt – nach Meinung von Experten ist man noch Jahrzehnte hiervon entfernt.¹¹ Schließlich ist z.B. die Energieausbeute von „Biomass to Liquid“ (BtL) zur Zeit derjenigen von Holzpellets vergleichbar (hier scheint eher der Kraftstoffpfad „Biomasse zu Biogas“ ein effizienter Weg zu sein).¹²

b. Die Inputseite: Zur fossilen Basis der industrialisierten Biomasseproduktion

Die eingangs genannten Ziele können nur durch eine intensive, industrialisierte Landwirtschaft erreicht werden – teilweise wird dies offen zugegeben. So gehen auch die vorliegenden Biomassepotenzialstudien regelmäßig – zumeist implizit - davon aus, dass die Landwirtschaft von heute in unveränderter Weise zur Biomasseproduktion fortgesetzt werden kann. Dies ist jedoch ein großer Trugschluss: Die Landwirtschaft von heute ist ein Kind der „Grünen Revolution“. Sie ist in hohem Maße von fossilen Energieträgern (und auch der nur sehr eingeschränkt erneuerbaren Ressource Wasser, vgl. Kap. I.3.4.3.) abhängig. Die Grüne Revolution führte zwischen 1945 und 1994 zu einer Verdreifachung der Weltgetreideproduktion, während sich der Energieinput vervierfachte. „*This additional energy did not come from an increase in sunlight, nor did it result from introducing agriculture to new vistas of land. The energy for the Green revolution was provided by fossil fuels.*“¹³ Die heutige, intensiv betriebene Landwirtschaft beruht bezüglich Kunstdünger (allein ca. 1/3 der gesamten in der Landwirtschaft eingesetzten Energie¹⁴), Pestiziden, Bewässerung, Maschinerie, Lagerung, Transport und Verteilung etc. in einem hohen Maße auf fossilen Energien (Rohöl, Erdgas). In den USA benötigte beispielsweise im Jahre 1994 jeder Amerikaner das Äquivalent von 400 Gallonen (entspricht ca. 1.600 l) Öl für die Nahrungsmittelerzeugung. Die hohe Abhängigkeit vom fossilen Unterbau zeigt sich u.a. auch darin, dass der zu beobachtende Anstieg der Nahrungsmittelpreise (Outputseite, s. unten) in 2007 durch einen ebenso massiven Anstieg der Preise für Kunstdünger (ca. 30 %) begleitet wurde, und zwar international.¹⁵

Bei den entsprechenden Öko-Bilanzen darf nicht nur der laufende Energieinput berücksichtigt werden, sondern auch der Energieaufwand, der zur Herstellung der entsprechenden Bewässerungseinrichtungen, Transportinfrastruktur etc. notwendig ist.^B Insgesamt gehen verschiedene Studien (im Detail unterschiedlich, in der Richtung aber durchaus übereinstimmend) davon aus, dass die moderne Landwirtschaft ca. 7

^A Hierzu zählen beispielsweise Biobutanol, Ethanol aus Zellulose oder BtL-Kraftstoff („Biomass-to-Liquid“). Beim zuletzt genannten ist die Entwicklung synthetischer Kraftstoffe am weitesten vorangeschritten. BtL-Kraftstoff soll hauptsächlich aus festen Stoffen wie Brennholz, Stroh oder Grasschnitt hergestellt werden. Die Biomasse wird dabei zunächst vergast und anschließend verflüssigt. Synchron existieren auch Verfahren zur Verflüssigung von Kohle (CtL: Coal-to-Liquid) und Erdgas (GtL: Gas-to-Liquid).

^B Dies fällt schwer und ist willkürlich, da die betreffenden Infrastruktureinrichtungen z.T. auch den Charakter von „Gemeinkosten“ haben. Dies betrifft v.a. den Transport – auf Straßen, Flughäfen etc. werden alle möglichen Güter und nicht nur Lebensmittel transportiert.

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

bis 10 mal soviel Energie verbraucht wie sie erzeugt.^A OECD-Direktor (Handel und Landwirtschaft) *Tangermann* nennt für Europa eine zunächst weniger dramatisch anmutende Zahl: Hiernach werden ca. 80 % der gewonnenen Bioenergie zuvor in Form fossiler Energien investiert.¹⁶ Die Bilanz dürfte allerdings eindeutig negativ werden, wenn lange Transportwege hinzukommen.¹⁷

Nach den Gesetzen der Thermodynamik begrenzt die Fähigkeit zur Photosynthese die Möglichkeiten zur Produktion von Nahrungsmitteln und nachwachsenden Rohstoffen – aus diesen Fesseln geringer Produktivität befreit einstweilen nur der fossile Unterbau der herkömmlich betriebenen Landwirtschaft, von dem auch die betreffenden Biomasse-Szenarios ausgehen.^B Die heutige, durch die „Grüne Revolution“ (zwischen 1950 und 1984) erzeugte hohe landwirtschaftliche Produktivität ist also nur möglich, indem auf in Jahrmillionen in den fossilen Energieträgern gespeicherte Sonnenenergie zurückgegriffen wird. *Kunstler* äußert sich daher in Bezug auf Biomasse sehr skeptisch: „*Forget biomass. It's only a cruder variation of thermal depolymerization. The idea is that we would supplement our fossil fuel-burning power plants by adding organic materials such as cornstalks, switchgrass, willow sticks, and sawdust. Biomass schemes are predicated entirely on the assumption of an underlying fossil fuel platform, especially in terms of agricultural waste products such as cornstalks grown under an industrial agriculture regime using massive petroleum and natural gas 'inputs' for artificial manufactured fertilizers, harvesting, and transport. This applies in particular to all schemes promoting ethanol (alcohol derived from plants) as an 'environmentally friendly' additive to gasoline. The amount of petroleum and natural gas needed to produce the corn to make the ethanol would more than cancel out any benefit from using a supposedly non-fossil fuel.*“¹⁸ Ähnlich meint *Pfeiffer* mit Blick auf die Euphorie, die den erneuerbaren Energien entgegengebracht wird: „*This ignores the fact that there is no other energy resource capable of delivering as much energy as hydrocarbons – not renewables, not unconventional resources such as tar sands, not even coal. The only thing which comes close is nuclear, and this has too many other problems.*“¹⁹

Denkt man sich die fossile Basis weg, wird Energie aus Biomasse unergiebig. *Kunstler* argumentiert daher, dass die Protagonisten der Biomasse (als Ersatz für fossile Energieträger) schlichtweg die Gesetze der Thermodynamik ignorieren. Für alle energiepolitischen Alternativen gilt (mit Ausnahme der wenig wünschenswerten Alternative Kernkraft):

- Sind die Substitute tatsächlich ergiebig, basieren sie letztlich doch auf fossilen Energie (hoher Zuwachs an Entropie);
- beruhen sie nicht auf fossiler Energie, sind sie nicht ergiebig genug, um die fossilen Energien wirklich ersetzen zu können (niedriger Entropiezuwachs).

^A Für die USA s. D. Pimentel / M. Giampietro, *Food, Land, Population and the U.S. Economy*, Carrying Capacity Network Publications, Nov. 1994.- C.A.S. Hall / C. J. Cleveland / R. Kaufmann, *Energy and Resource Quality*, Wiley Interscience, 1989.- M. C. Heller / G. A. Kaoleian, *Life Cycle-Based Sustainability Indicators for Assessment of the US Food System*, The Center for Sustainable Systems, Report No. CSS00-04, Dec. 2000, <http://www.umich.edu/~css>.

^B Vor diesem Hintergrund werden auch die mit Biofuels verbundenen Kosten zur CO₂-Vermeidung als hoch eingeschätzt: „*The costs of obtaining a unit of CO₂-equivalent reduction through subsidies to biofuels is extremely high, well over \$ 500 per tonne of CO₂-equivalent avoided for corn-based ethanol in the United States, for example, with other researched countries not performing much better (...).*“ OECD (Round Table on Sustainable Development, verfasst durch R. Doornbosch / R. Steenblik), *Biofuels: Is the cure worse than the disease*, Paris, September 2007, S. 6.

Ein OECD-Gutachten spricht die Befürchtung aus, dass sich wegen der fossilen Basis infolge einer Promotion von Biomasse die Abhängigkeit von den herkömmlichen Energieträgern sogar erhöhen könnte - was (wegen gestiegener Öl- und Gaspreise) im Sinne einer negativen Rückkopplung die Möglichkeiten der Erzeugung von Biomasse dann allerdings wieder einschränken würde.²⁰

Die Fähigkeit, fossile Energieträger zu ersetzen, erfordert in einem geschlossenen System eine energetische Alternative mit mindestens demselben Entropiezuwachs. Nun ist es fragwürdig, ob man die Erde wirklich als geschlossenes System ansehen kann. Negiert man dies, wird die Gültigkeit der obigen Argumentation allerdings bestenfalls abgeschwächt, aber keineswegs aufgehoben. Dies bedeutet für unser Thema: Die Biomasseproduktion, die zur Erreichung der klimapolitischen Ziele benötigt würde, kann nur durch die massive Nutzung fossiler Energieträger verfügbar gemacht werden. Bricht diese Basis weg, können die betreffenden Ziele auch durch den Import von Biomasse nicht erreicht werden. Ohne die industrialisierte, auf fossilen Energien basierende Landwirtschaft wäre die Bewirtschaftung eines beträchtlichen Teils der landwirtschaftlich genutzten Flächen der Welt schon heute kaum mehr möglich.²¹ Im Übrigen stößt die industrialisierte Landwirtschaft mittlerweile an ihre Grenzen: Seit 1994 stieg zwar der Energieinput immer noch weiter an, allerdings konnten die Ernten nicht mehr wesentlich gesteigert werden. Dies entspricht dem Gesetz der abnehmenden Grenzproduktivität.

Der technische Fortschritt (v.a. Kraftstoffe der „zweiten Generation“, Biodüngung mit Mikroben etc.) vermag zwar das beschriebene Dilemma zu mildern; er kann dazu beitragen, Zeit zu gewinnen. Allerdings kann der technische Fortschritt das Entropiegesetz nicht aufheben und damit keinen grundsätzlichen Königsweg weisen, auf dem unsere Art zu Wirtschaften in „nachhaltiger Weise“ weiter verfolgt werden könnte. Auch Technologien zur Herstellung von Bioenergie der „zweiten Generation“ sind kein perpetuum mobile.

I.4.5.3. Effektivität: Zu den Umweltauswirkungen

a. Die Outputseite: Flächennutzungskonkurrenz und Treibhausgasausstoß

Die eingangs genannten politischen Ziele hätten enorme Auswirkungen bezüglich externer Flächenbelegungen. Nehmen wir das o.a. Ziel, 10 % des gegenwärtigen europäischen Kraftstoffverbrauchs zu ersetzen. Um allein dieses Ziel zu erreichen, bräuhete man ein Drittel der europäischen landwirtschaftlichen Nutzfläche.²² Ein weiteres Beispiel zur Illustration: Würde Deutschland hypothetisch ein Drittel seiner Agrarfläche für die Bioenergieerzeugung umwidmen, so ließen sich hiermit beim gegenwärtigen Bioenergiemix höchstens 20 Mio. t CO₂-Äquivalente einsparen. Würde ganz Europa ein Drittel seiner Agrarflächen umwidmen, ergäbe sich rechnerisch eine Vermeidung an CO₂-Äquivalenten i.H.v. 750 Mio. t. – wenn man von der illusorischen Annahme ausgeht, dass durch den dadurch erzeugten Druck auf die Fläche keine überseeischen Landnutzungsänderungen stattfinden. Im Übrigen würde selbst ein solcher „Biomasse-Kraftakt“ durch das Weltwirtschaftswachstum eines einzigen Jahres wieder kompensiert, weshalb eine Ökonomie infrage gestellt werden muss, die ohne fortlaufendes Wirtschaftswachstum kollabiert (s. Kap. II.3.).²³ Die Beispiele zeigen, dass „Klimaschutz durch Biomasse“ im Inland wie in Übersee (aufgrund der notwendigen Importe) eine wachsende Flächennutzungskonkurrenz bedingen muss.

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

Oftmals wird die Auffassung geäußert, es stünden ja – auch in den Entwicklungsländern - noch viele unbewirtschaftete Flächen für den Anbau von Biomasse zur Verfügung.^A Dementsprechend bestünde noch ausreichend Potenzial für die Produktion nachwachsender Rohstoffe, ohne die für die Nahrungsmittelproduktion benötigten Flächen zu beeinträchtigen. Dies ist letztlich dieselbe Logik, wie man sie von den Wachstumsapologeten kennt: Verteilungsprobleme sollen „durch eine Vergrößerung des Kuchens“, hier der verfügbaren Fläche, gelöst werden. Jedes Kind weiß indes, dass Fläche nicht beliebig vermehrbar ist. Diese „Wachstumslogik“ mit ihren Auswirkungen wird in einem anderen Kontext in Kap. II.3. näher beschrieben. Die genannte Meinung unterstellt (sofern sie sich das Etikett „nachhaltig“ anheftet), dass die heutige, auf den massiven Einsatz fossiler Energie gestützte Landwirtschaft zeitlich endlos und räumlich unbegrenzt ausgeweitet werden kann. Tatsächlich sind aber heute schon die besten Böden besetzt. *„Today, virtually all the productive land on this planet is being exploited by agriculture. What remains is either too steep, too wet, too dry, or lacking in soil nutrients.“*²⁴ Ein „Mehr“ funktioniert nur durch den massiven Einsatz von fossilen Energieträgern. Dabei zeichnen sich viele für die Energieerzeugung besonders geeignete Pflanzen auch noch durch einen besonders hohen Dünger- und Wasserbedarf aus.²⁵

Die genannte Auffassung unterstellt im Übrigen mit Blick auf die Emissionen, dass neue Flächen in Bewirtschaftung genommen werden könnten, ohne die Treibhausgasbilanz zu verschlechtern. In der Tat ist jedoch die Trockenlegung von Mooren, der Umbruch von Grünland^B, die Rodung von Wäldern alles andere als klimaneutral – hierbei werden massiv Treibhausgase freigesetzt.^C Im weltweiten Maßstab sind fast ein Drittel der Treibhausgas-Emissionen auf die Landwirtschaft und auf Landnutzungsänderungen zurückzuführen, wobei die mit der Düngemittelherstellung verbundenen CO₂-Emissionen hierbei noch nicht berücksichtigt sind. Dabei ist der Bereich Landnutzung/ Landnutzungsänderung mit einem Anteil von 18 % an den globalen Treibhausgas-Emissionen sogar noch etwas bedeutsamer als der Bereich der Landwirtschaft im engeren Sinne, der einen Anteil von 14 % hat. Neben CO₂-Emissionen spielen hier auch die CH₄- und die N₂O-Emissionen eine wichtige Rolle.²⁶

Die Protagonisten der intensivlandwirtschaftlich betriebenen Biomasseproduktion ignorieren die fossile Basis der (zur Bereitstellung der politisch gewünschten Biomasse) notwendigen industrialisierten Intensivlandwirtschaft. Die Lebensweise des heutigen „Kohlewasserstoffmenschen“ wird prinzipiell nicht infrage gestellt. Die fossile Basis der Intensivlandwirtschaft muss sich aber in Emissionen niederschlagen. Die Be-

^A Innerhalb der Arbeitsgruppe 3 der IPCC-Konferenz 2005 wurde von Peter Read und Jonathan Lermitt die Idee in die Welt gesetzt, dass 40 % der Agrarfläche der Erde nur für den Bioenergie-Anbau verwendet werden könnten.- Mehr hierzu in <http://www.regenwald.org/news.php?id=592> und www.biofuelwatch.org.

^B Beispielsweise wurde in Rheinland-Pfalz in zwei FFH-Gebieten (FFH: Fauna-Flora-Habitat) Grünland umgebrochen, um Mais zur Biogasproduktion bzw. zur Futterproduktion anzubauen.- Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Sondergutachten, Berlin (Hausdruck) 2007, 48.

^C Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik, Berlin, November 2007 (download von der Homepage des Bundeslandwirtschaftsministeriums möglich), S. 47.- Ein krasses Negativbeispiel ist Palmöl. Hierzu s. die sog. „Palmölstudie“ des WWF Deutschland, Kahlschlag zum Frühstück, Palmölprodukte und die Zerstörung indonesischer Wälder, Zusammenhänge, Ursachen und Konsequenzen, Frankfurt 2002.

hauptung, die Nutzung von Biofuels wäre CO₂-neutral, lässt sich eben nur aufstellen, wenn man die fossile Basis der Biomasseproduktion ignoriert oder leugnet.^A Die Bedeutung der Treibhausgaswirksamkeit der Produktion von Biomasse wird deutlicher, wenn man sich klar macht, dass z.B. die Landwirtschaft in Bezug auf Europa der größte Emittent von Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄) ist. In Deutschland war die Landwirtschaft mit rd. 13 % an den gesamten Treibhausgasemissionen beteiligt.²⁷ So kommt die OECD in einer Studie zu folgender Bewertung: *„Even without taking into account carbon emissions through land-use change, among current technologies only sugarcane-to-ethanol in Brazil, ethanol produced as a by-product of cellulose production (as in Sweden and Switzerland), and manufacture of biodiesel from animal fats used cooking oil, can substantially reduce GHG (greenhouse gases, d. Verf.) compared with gasoline and mineral diesel. The other conventional biofuel technologies typically deliver GHG reductions of less than 40 % compared with their fossil-fuel alternatives. When such aspects as soil acidification, fertilizer use, biodiversity loss and toxicity of agricultural pesticides are taken into account, the overall environmental impacts of ethanol and biodiesel can very easily exceed those of petrol and mineral diesel.“*²⁸ Generell werden aber in vielen Untersuchungen zum Thema Biomasse in Bezug auf den Treibhauseffekt diejenigen Emissionen vernachlässigt, die durch den Anbau von Biomasse verursacht werden. Ungeachtet der nicht vorhandenen CO₂-Neutralität ist die Gewinnung und Nutzung von Biomasse dann sinnvoll, wenn der Ausstoß an Treibhausgasen über den gesamten Lebenszyklus hinweg als geringer eingeschätzt werden kann als bei der Nutzung fossiler Energieträger. Soweit die bisher durchgeführten Studien den gesamten Lebenszyklus einbeziehen, sind die Vergleiche mit dem fossilen Pendant aufgrund unterschiedlicher Öko-Bilanzrahmen bzw. Systemgrenzen allerdings bislang kaum statthaft.²⁹ Dies gilt auch bezüglich der Einbeziehung weiterer Effekte wie z.B. Bodendegradation und die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt.^B Schließlich weisen z.B. hinsichtlich der Treibhausgasbilanz relativ unverdächtigen Linien „Biodiesel aus Rapsöl oder Zuckerrohr“ zwar geringere Emissionen als ihr fossiles Pendant auf (wenn kein Land hierfür umgenutzt wird); allerdings können diese Energieträger nur einen verschwindend geringen Teil des Energieverbrauchs ausmachen.^C

An den geschilderten Tendenzen ändern auch die Kraftstoffe der zweiten Generation wenig. Im Gegenteil schneidet BtL gegenüber manchen heutigen Agro-Kraftstoffen in der Öko-Bilanz sogar schlechter ab. Die Reduzierung von Treibhausgasen wird u.a. mit einem hohen Energieaufwand bei der Produktion erkaufte (so macht die Vergasung der Biomasse hohe Temperaturen erforderlich).^D Wird die Energie zur Herstel-

^A E. Pinto / M. Melo / M.L. Mendonca, The Myth of Biofuels, La Via Campesina – International Peasant Movement, 13. März 2007, http://www.viacampesina.org/main_en.- Populär wurde diese These durch einen Bericht von Pascala und Socolow im Rahmen der IPCC-Konferenz 2005 (Arbeitsgruppe 3).- S. mehr unter www.biofuelwatch.org

^B Im Übrigen stößt man unweigerlich auf die schon angesprochene Problematik, ein mehrdimensionales Phänomen vergleichbar zu machen. Dies ist in „objektiver Weise“ nicht möglich.

^C Der Umstand, dass sich der Einsatz fossiler Energien auf die CO₂-Bilanz niederschlägt, spricht im Übrigen für eine weitere exterritoriale Flächenbelegung, da in tropischen Gegenden weniger Düngemittel und Maschinen eingesetzt werden als im Norden.

^D BtL-Kraftstoffe stoßen zudem an stoffliche Grenzen: Biomasse ist arm an Wasserstoff. Ein großer Teil der Biomasse muss deshalb als CO₂ ausgeschleust werden. Die Nutzung von Wasserstoff aus anderen Quellen würde das Problem nur verlagern.- Vgl. auch H. Püttner, Biokraftstoffe oder Nahrungsmittel – gibt es einen Konflikt? Abrufbar unter: <http://www.aktuelle-wochenschau.de/woche22/w22.html> und ifeu-Institut, Ökobilanzen zu BTL: Eine ökologische Einschätzung, Projektbericht,

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

lung von BtL aus fossilen Quellen gedeckt, entstehen hierdurch zusätzliche Emissionen, so dass die CO₂-Bilanz fragwürdig ist.³⁰ Das ifeu-Institut Heidelberg stellt in einer Studie für die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe fest, „dass die gesamte Produktion der BTL von der Bereitstellung der Biomasse bis zu deren Verarbeitung in der Regel wesentlich mehr Emissionen aufweist als die gesamte Bereitstellung der fossilen Kraftstoffe – insbesondere dann, wenn es sich um Anbaubiomasse handelt: So verursacht der landwirtschaftliche Anbau durch die Düngemittelproduktion und -ausbringung beispielsweise zum Teil erhebliche Mengen an stickstoffartigen Verbindungen, die zur Versauerung, dem Nährstoffeintrag und dem Ozonabbau beitragen.“³¹ Zwar kann hier wieder auf die Möglichkeit einer verstärkten Nutzung von Reststoffen – auch bei Kraftstoffen der sog. „zweiten Generation“ – verwiesen werden. Allerdings ist die Ergiebigkeit relativ gering. Schließlich gilt es ökologische Restriktionen zu beachten; u.a. geht mit einer „Überentnahme“ von Reststoffen eine abnehmende Senkenwirkung einher.³²

Ein anderer bedeutsamer Aspekt der Intensivlandwirtschaft soll nicht unerwähnt bleiben: Die Art und Weise, wie die Flächen bewirtschaftet werden, ist bedeutsam für die Biodiversität. Die eingangs genannten politischen Ziele setzen eine ergiebige Intensivlandwirtschaft voraus. Ergiebig (Leitwert „Effizienz“) sind dabei z.B. großflächige Monokulturen von Raps (zur Gewinnung von Biokraftstoffen) und von Mais (zur Gewinnung von Biogas). „Grüne Wüsten“, intensiv bewirtschaftete Monokulturen sind aber Gift für die Biodiversität³³ wie auch die Regenerationsfähigkeit der Böden. Wieder einmal geht es um das Spannungsverhältnis zwischen Effizienz und Vielfalt. Übrigens spielt auch das in Kap. I.3.1.3. angesprochene Thema gentechnisch veränderter Organismen bei der Produktion nachwachsender Rohstoffe eine wachsende Rolle.³⁴ Speziell in Deutschland werden allerdings – bislang – noch keine gentechnisch veränderten Pflanzen im Biomasseanbau verwendet.³⁵

Lassen wir einmal den Aspekt beiseite, dass die Intensivlandwirtschaft nicht infrage gestellt wird. Um zerstörerische Auswüchse zu verhindern, sind verbindliche umweltfachliche Standards bzw. Zertifizierungssysteme im Gespräch. M.E. sollten die Erwartungen an derartige Regimes aber nicht zu hoch gesetzt werden. Zertifizierungssysteme sind zwar geeignet, gute fachliche Standards zu befördern, allerdings sind sie – insbesondere auf bilateraler Basis – keine wirkliche Schranke für nicht nachhaltigkeitskonformes Verhalten. Dies trifft insbesondere für private, aber auch für bilaterale zwischenstaatliche Zertifizierungssysteme zu. Letztgenannte würden allenfalls zu einer Segmentierung der Märkte, nicht aber zu wirklich nachhaltigkeitskonformen Wirtschaftsweisen führen.³⁶ Bei der Diskussion um die Zertifizierung steht insbesondere der tropische Regenwald im Fokus: Gerade dieser speichert in hohen Mengen klimaschädliches Kohlendioxid.^A Es ist aber zu erwarten, dass Länder wie Brasilien, Kolumbien und Indonesien zusätzlichen Regenwald roden, um die betreffenden Anbauflächen für nachwachsende Rohstoffe zu gewinnen. In der EU gibt es daher Bestrebungen, Biokraftstoffe zu verbieten, die in Naturschutzgebieten, Mooren oder ehemals unberührten Waldflächen angebaut wurden. Allerdings dürfte dies eine Milchmädchenrechnung sein: Einmal ist schwer zu kontrollieren, woher der betreffende Biosprit tatsächlich stammt. Selbst wenn dies möglich wäre: Wenn die Men-

gefördert durch die Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FKZ: 2207104), Heidelberg, 8.5.2006, S. 62.

^A Zudem entstehen durch den Düngemiteleinsatz Lachgasemissionen, die zum Abbau der Ozonschicht beitragen. Vgl. M. Frondel / J. Peters, Biodiesel: Eine teure Klimaschutzoption, in: ZfU 2 / 2007, S. 233-251, hier: S. 246.

schen den Regenwald nicht für den Anbau von Energiepflanzen abholzen, so doch für den Anbau von Nahrungs- und Futtermitteln, die von den nachwachsenden Rohstoffen zum Zwecke des Exports verdrängt werden. Der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zu Exportzwecken wird dann eben auf Böden verlagert, auf denen zuvor Nahrungs- und Futtermittel für den Eigenbedarf angebaut wurden. Die Wälder werden dann eben für die Eigenversorgung gerodet. Böden sind eben (in Grenzen) austauschbar. Die Flächennutzungskonkurrenz wird dadurch zu einem globalen Problem, der Druck auf die Flächen kann kaum durch die virtuelle Aussonderung bestimmter Flächen gelöst werden. Vielmehr besteht die Gefahr, dass durch den Import von nachwachsenden Rohstoffen auch die mit der Flächennutzungskonkurrenz einhergehenden Probleme externalisiert werden. Verwiesen wird auch auf einseitige Maßnahmen gegenüber den Erzeugerländern, um Druck auf eine sozialere und umweltschonendere Produktion auszuüben. Abgesehen von der dahinter stehenden Doppelmoral wird das gerade beschriebene Problem auch nicht gelöst. Zudem sind einseitige Maßnahmen mit Blick auf die WTO-Abkommen problematisch.^A

b. Weitere ökologischen Folgen einer industrialisierten Landwirtschaft (Inputseite)

Es wurde oben dargestellt, dass die heutige Intensivlandwirtschaft, auf die sich implizit auch die energiepolitischen Ziele bezüglich des Einsatzes von Biomasse stützen, zu einem hohen Teil auf fossilen Energieträgern beruht. Das Argument, man könne sich durch eine Ausdehnung der Intensivlandwirtschaft zum Zwecke einer Ausweitung der Biomasseerzeugung von der fossilen Basis lösen, ist daher gelinde gesagt nicht nachvollziehbar. Neuere Entwicklungen, die auf einen verstärkten Einsatz von Biodünger und Biopestiziden (auf der Basis von Mikroorganismen) setzen, müssen erst ihre Ergiebigkeit unter Beweis stellen; zudem sind die Risiken (auch: Abhängigkeit von Patentinhabern!) dieser Technologien noch nicht überschaubar.

Die Problematik geht aber weit über die Nutzung von fossilen Energieträgern hinaus. Die moderne, intensiv betriebene Landwirtschaft ist auch deswegen nicht nachhaltig, weil sie mit einem hohen und immer weiter steigenden Wasserverbrauch einhergeht. In Deutschland verliert man dieses Problem leicht aus den Augen, weil die künstliche Bewässerung angesichts des Regenreichtums hierzulande in der Landwirtschaft nur eine geringe Rolle spielt. In Kap. 1.3.4.3. wurde aber dargestellt, dass über 70 % des globalen Wasserverbrauchs auf die Landwirtschaft zurückgeht. Zwar sind nur 17 % der weltweiten Ackerflächen künstlich bewässert, auf diesen werden jedoch 40 % der weltweiten Ernte produziert.³⁷ Für die Bewässerung wird dabei nur zu ca. 60 % Oberflächenwasser herangezogen, 40 % stammt aus unterirdischen Aquiferen mit einer größtenteils geringen Neubildungsrate.^B Dabei wird davon ausgegangen, dass die Produktion einer Tonne Getreide einen aquatischen Rucksack von 1.000 Tonnen bedingt (s. Kap. 1.3.4.3.).³⁸ Beispielsweise fällt der Grundwasserspiegel jedes Jahr um 20 % über 2/3 in Punjab, der Kornkammer Indiens. Im Norden Chinas kommt es – auch aus Gründen abseits der industrialisierten Landwirtschaft - zu Absenkungen

^A Vgl. OECD (Round Table on Sustainable Development, verfasst durch R. Doornbosch / R. Steenblik), Biofuels: Is the cure worse than the disease, Paris, September 2007, S. 8.- Die WTO-Regelungen fordern als Voraussetzung für derartige Maßnahmen einen „sufficient nexus“ zwischen dem Schutzgut und dem die Maßnahmen ergreifenden Staat. Der Präzedenzfall war der sog. „shrimp/turtle“-Fall, relevant dürfte hier Art. 20 lit. G) GATT sein.

^B Nur ca. 0,1 % dieses Grundwassers wird jährlich erneuert.- D. A. Pfeiffer, Eating Fossil Fuels – Oil, Food and the Coming Crisis in Agriculture, Gabriola Island (Kanada, New Society Publishers) 2006, S. 16.

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

des Grundwasserspiegels von bis zu einem Meter pro Jahr.³⁹ Mit der künstlichen Bewässerung ist zudem das Problem der Degradation von Böden durch Versalzung verbunden. Dies betrifft auch und gerade Absichten, Pflanzen wie Jatropha auf z.T. minderen, z.T. aber auch ertragreichen Böden anzubauen (auch Jatropha benötigt Wasser und Dünger), die nach ihrer Degradierung (z.B. Versalzung durch künstliche Bewässerung) kaum mehr nutzbar sind. Das Bestreben der Agroindustrie geht im Übrigen dahin, selbst beim Anbau von Pflanzen wie Jatropha an die ertragreicheren Böden zu kommen, wofür auch der politische Einfluss genutzt wird.⁴⁰

Die voranschreitende Bodendegradation ist ein weithin unterschätztes Problem der industriell betriebenen Landwirtschaft. Man unterscheidet vier Arten von Bodendegradation: Durch Wind und Wasser (Abtragung der fruchtbaren Oberfläche, Anteil weltweit: 84 % oder 1.643 ha.), chemische Degradation (durch Nährstoffverarmung, Versauerung, Versalzung etc., Anteil weltweit: 12 % oder 239 ha.), physikalische Degradation (Bodenverdichtung, Verkrustung, Trockenstress etc., Anteil: 4 % oder 83 Mio. ha) sowie die biologische Bodendegradation (Rückgang von Pflanzendecke, organischer Substanz und Bodenfauna).⁴¹ Die Hauptursachen der Erosion sind wiederum Entwaldung und unangepasste Landwirtschaft. Die degradierte Fläche ist absolut gesehen in Asien am höchsten. Relativ, als Anteil an der gesamten, vegetationsbestandenen Fläche liegt Europa mit 23 % noch vor Afrika 21 % und Asien mit ca. 20 % in trauriger Führung.⁴² Trotz aller Konventionen, Publikationen und Initiativen hat die Weltbodendegradation mit einer jährlichen globalen Verlustrate von 7 bis 10 Mio. ha land- und forstwirtschaftlicher Nutzfläche sowie Produktivitätsverlusten mittlerweile erschreckende Ausmaße angenommen. Heute gelten mindestens 15 bis 20 % der Landfläche als durch menschliche Aktivitäten weitgehend zerstört.⁴³ Im globalen Durchschnitt des Jahres 2000 lagen die Bodenverluste bei 20 bis 60 Tonnen pro Hektar und Jahr. Dies entspricht ca. dem 20- bis 40-fachen der mittleren Bodenbildungsrate.⁴⁴

Das Problem der Bodendegradation wird in seinem Ausmaß durch die Intensivlandwirtschaft (mit ihrem massiven und immer weiter zunehmenden Einsatz von Kunstdünger und künstlicher Bewässerung) einerseits massiv verstärkt; andererseits wird aber auch verschleiert, dass der Kollaps der Böden durch die industrialisierte Landwirtschaft auch hinausgezögert wird, um dann schließlich umso massiver in Erscheinung zu treten.

In den bislang durchgeführten Ökobilanzansätzen wurden – sofern überhaupt betrachtet - diesbezüglich bei verschiedenen Anbauverfahren für Energiepflanzen zum Teil erhebliche negative Umweltbelastungen festgestellt. Dies betraf z.B. Nährstoffausträge und die Versauerung von Böden. Gemessen an den betreffenden Kriterien kamen gerade die wichtigsten Energiepflanzen Mais, Raps und Zuckerrüben am schlechtesten weg. Einen – aber mit Blick auf die Konkurrenz zu Nahrungsmitteln bzw. sozialen Aspekten zu relativierenden – mittelmäßigen Platz belegt Weizen.^A Das schlechte Resultat für die gebräuchlichsten Energiepflanzen verwundert nicht, zumal die eingangs genannten energiepolitischen Zielsetzungen auf einen Anbau im großen Stil angewiesen sind, was ohne industrialisierte Bewirtschaftung von großflächigen Monokulturen nicht möglich ist. Wenn auch theoretisch nachwachsende

^A Die da sind Nährstoffauswaschung, Pestizideinträge, Erosion, Bodenverdichtung, Wasserverbrauch, Auswirkung auf Biodiversität und Agrodiversität, Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Sondergutachten, Berlin (Hausdruck) 2007, S. 42-43.

Rohstoffe das Potenzial für schonende, mit ökologischen Anforderungen verträglichen Biomassevarianten eröffnen (so etwa, wenn zuvor intensiv genutzte Ackerflächen durch nachhaltige Anbauformen von Biomassepflanzen abgelöst werden⁴⁵), so spricht das (u.a. durch die eingangs erwähnten politischen Zielsetzungen faktisch gesetzte) Effizienzdiktat dagegen, dass diese sich breit durchsetzen werden. Wahrscheinlicher ist ein Nischendasein der ökokompatiblen Biomassevarianten. Gegenwärtig werden z.B. in Deutschland vorwiegend großflächige Monokulturen von Raps zur Gewinnung von Biokraftstoffen und von Mais zur Gewinnung von Biogas bevorzugt. In Übersee, beispielsweise Brasilien, existieren „grüne Wüsten“ in Gestalt von Sojafeldern, vornehmlich für den Export in die EU. Gerade aber großflächige Monokulturen, insbesondere solche ohne weitere pflanzenbauliche Maßnahmen wie Untersaaten oder Zwischenfruchtanbau, verursachen häufig Bodenabträge, Bodenverdichtungen (Befahren mit schweren Maschinen) und erfordern einen höheren Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln mit entsprechenden Folgen für Boden und Wasser.⁴⁶

Speziell bei Kurzumtriebsplantagen (Holz und Grünschnitt) wird darauf hingewiesen, dass die Umweltauswirkungen von mehrjährigen, ausdauernden weniger gravierend als diejenigen von einjährigen Anbauverfahren sind.⁴⁷ In Kap. II.2.2.2. werden wir jedoch darstellen, dass durch Rentabilitätsprinzip und Zins (Leitwert: „Effizienz“) gerade ein Druck auf den verstärkten Anbau kurzfristig zu erntender Sorten entsteht. So ist es offensichtlich, dass sich z.B. die Kreditvergabe der Banken für Biogasanlagen an der höchsten Energieausbeute orientiert, die gegenwärtig mit Mais zu erreichen ist.⁴⁸

Eine nachhaltige Landwirtschaft, die geeignet wäre, die beschriebenen Probleme einzudämmen, wäre wesentlich extensiver und arbeitsintensiver als heute. Die Produktivität – insbesondere von neu in Bewirtschaftung genommenen Flächen – wäre deutlich geringer. Der Flächenbedarf für die – eigentlich vorrangige – Nahrungsmittelproduktion würde sich entsprechend erhöhen. Damit würde jeder Schritt in Richtung auf eine nachhaltigere Landwirtschaft auch die Räume für die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen immer weiter einengen. Oder, umgekehrt formuliert: Wer der Biomasse eine so starke Rolle wie die EU zugesteht, geht implizit von einer Fortsetzung oder sogar Intensivierung einer nicht nachhaltigen Landwirtschaft hierzulande wie in Übersee aus.

Was die Reststoffe angeht, scheinen diese wegen der nicht vorhandenen Flächenutzungskonkurrenz (Outputseite) kein Problem darzustellen. Allerdings wurden bislang noch keine Studien hinsichtlich einer möglicher Konkurrenz auf der Inputseite getroffen: Die eher positive Bewertung von Reststoffen findet nämlich regelmäßig wieder vor dem Hintergrund der Fortschreibung des Status quo statt. Gerade dann, wenn aufgrund einer sinkenden fossilen Basis auch Kunstdünger unbezahlbar wird und / oder wenn die Landwirtschaft auf nachhaltigere Bewirtschaftungsformen umstellt, dürfte Biomasse als Dünger verstärkt nachgefragt und daher in Konkurrenz zu Biomasse als Energieträger treten. Beispielsweise enthält Blattwerk ca. 20 % der Nährstoffe, die – vor Ort geblieben – auch das Wurzelwerk gegen Erosion schützen und daher nicht gesammelt werden sollten. Ähnlich gilt auch für die Nutzung von Resthölzern aus Wäldern, dass gerade Totholz eine wichtige Rolle für viele gefährdete Arten spielt (Nist- und Höhlenräume).⁴⁹ Die Reststoffverwertung gerät durch derartige Überlegungen schnell an quantitative Grenzen. Das gilt auch für die – bislang noch nicht großtechnologisch umgesetzten - Biokraftstoffe der zweiten Generation, die ebenfalls vor diesem Hintergrund kritisch zu hinterfragen sind.

I.4.5.4. Verteilungsgerechtigkeit: Biomasseimport, Nahrungsmittelkrisen und Vertreibungen

Oben wurde dargestellt, dass das Problem der Flächennutzungskonkurrenz zum Nahrungsmittelanbau v.a. bezüglich der nachwachsenden Rohstoffe besteht. In vielen Regionen der Welt verschärfen bereits heute degradierte Böden die Lebensmittelknappheit. Hungersnöte und Konflikte lösen Migrationsbewegungen aus. Nahezu eine Milliarde Menschen sind heutzutage unterernährt bzw. hungern. Während bis zum Jahr 2050 die Bevölkerung Europas um mehr als 12 % schrumpfen wird, wird sich die Bevölkerung Afrikas gegenüber dem Stand in 2000 verdreifachen. Nach einer Schätzung, die von der GTZ 1999 abgegeben wurde, müsste die Nahrungsmittelproduktion der Welt um ca. 40 % allein schon bis zum Jahr 2015 zunehmen, um den steigenden Bedarf zu decken.⁵⁰ Auf diese Situation trifft nun die verstärkte Nachfrage nach Biofuels. Dies äußert sich auch im Preis von Nahrungsmitteln, der mit dem Preis von Energieträgern verknüpft ist:

- V.a. zwischen dem Ölpreis und dem Preis für Weizen bestand schon früher über die Inputseite ein Zusammenhang, allerdings waren die beiden Märkte nur über die Energie verbunden, die über Mineraldünger, Bewässerungssysteme und den Transport von Betriebsmitteln mittelbar in die Getreideproduktion einfluss. In den meisten Entwicklungsländern belief sich der Anteil der Energie an den landwirtschaftlichen Produktionskosten auf ca. 4 %. Gerade in den stark wachsenden und großen Schwellenländern Brasilien, China und Indien beträgt er zwischen 8 und 10 %.⁵¹ In den kommenden Jahren wird mit weiteren Steigerungen der diesbezüglichen Kostenanteile gerechnet.
- Seit der verstärkten Verwendung von Biofuels entsteht nun auch eine Verknüpfung mit den Energiemärkten auch auf der Outputseite: Öl und Weizen werden zunehmend Substitute für die Energieproduktion. Da fossile Energieträger und Biofuels Substitute sind, stellen die Biofuels gleichsam das Bindeglied zwischen der agrarischen Grundrente und der Rohstoff- und Ressourcenrente dar.^A Nahrungsmittelpreise (insbesondere Weizen) und der Ölpreis (als die wichtigste fossile Energieressource) hängen daher zunehmend eng zusammen. Die zunehmende Flächennutzungskonkurrenz manifestiert sich daher im Preis – für Nahrungsmittel. Die untenstehende Abbildung illustriert den Zusammenhang.

^A So trachten die (deutschen) Bauern mittlerweile offen danach, den Getreidepreis an den Ölpreis zu koppeln und so von der voraussichtlich immer weiter steigenden Rohstoffrente zu profitieren, vgl. o.V. Brötchen bald nur noch zu Tankstellenpreisen, Fokus Online vom 21.07.2008.

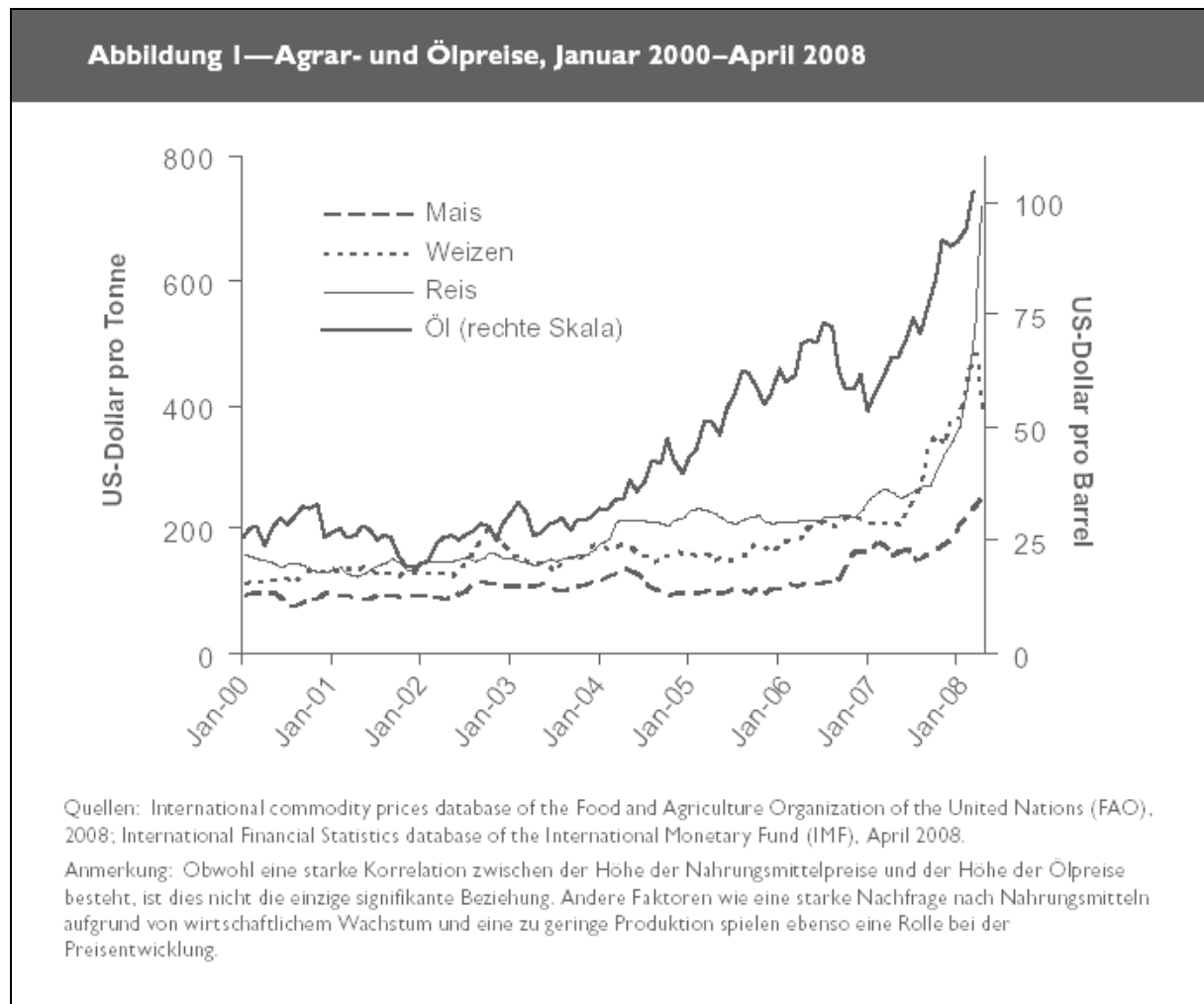


Abb. 16: Zusammenhang zwischen Nahrungsmittel- und Energiepreisen

(Quelle: International Food Policy Research Institute (IFPRI), Hohe Nahrungsmittelpreise – Konzept für Wege aus der Krise, IFPRI policy paper May 2008, S. 3).^A

Dabei muss gesehen werden, dass die hohe Bedeutung der Biofuels ohne die Subventionspolitik der westlichen Industrieländer nicht zu erklären wäre. Der überwiegende Teil der Entwicklungsländer gehört zu den Getreide-Importeuren und ist daher von der Preissteigerung von Getreide stark betroffen. Die dortigen Bauern können – sofern noch eine kleinbäuerliche Struktur vorherrscht – mangels finanzieller Mittel und mangels Zugang zu Krediten auch nicht die notwendigen Produktionsumstellungen vornehmen, um von den Preissteigerungen zu profitieren. Sofern hingegen der Großgrundbesitz vorherrscht, ist dieser von jeher exportorientiert – allein schon wegen der im Ausland höheren „Zahlungsbereitschaft“.

Selbstverständlich ist es eine grobe Verkürzung, wenn nur „Biofuels“ für den in der Vergangenheit zu beobachtenden Preisanstieg bei Nahrungsmitteln verantwortlich gemacht werden. Allein der statistische Zusammenhang (Korrelation) sagt noch

^A Vgl. auch J. von Braun, The World Food Situation – New Driving Forces and Required Actions, International Food Policy Research Institute, Washington D.C., Dezember 2007, S. 6.

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

nichts über etwaige Kausalitäten aus.^A Die Preissteigerungen der Nahrungsmittel wird im Allgemeinen auf folgende Faktoren zurückgeführt:⁵²

- Das Wirtschaftswachstum und das veränderte Konsumverhalten der Schwellenländer (v.a. China) wird für 35-40 % der Verbrauchserhöhungen insbesondere bei Sojabohnen, aber auch Fleisch verantwortlich gemacht.⁵³ Zwischen 2005 und 2007 stieg das reale Bruttoinlandsprodukt in Asien um mehr als 9 % pro Jahr. Sogar Länder südlich der Sahara erlebten ein rasches Wirtschaftswachstum von mehr als 6 %. Die Folge: Der Lebensmittelkonsum verlagert sich von Getreide und anderen Grundnahrungsmitteln hin zu Gemüse, Obst oder Fleisch- und Milchprodukten und engt damit die Verfügbarkeit von Land und Wasser für die Getreideproduktion zunehmend ein.⁵⁴
- Eine weitere wichtige Ursache sind Ernteaufschläge, die aber zu einem Teil auch auf die menschengemachten Klimaänderungen zurückgeführt werden.⁵⁵
- Allerdings ist die Bedeutung der Biokraftstoffe schwer zu leugnen: Für das Jahr 2007 wurde vom Internationalen Währungsfonds allein die gestiegene US-amerikanische Ethanolproduktion für 60 % des Anstiegs des globalen Getreideverbrauchs verantwortlich gemacht. In den USA wird z.Zt. rund ein Drittel der Maisernte zu Ethanol verarbeitet. Vor 10 Jahren waren es noch 5 %.⁵⁶ Diese Entwicklung führte bekannterweise in 2007 zur mexikanischen Tortilla-Krise (quasi als Vorboten der Nahrungsmittelkrise). Die vermehrte Nachfrage nach Agrotreibstoffen macht nach vorsichtigen Schätzungen des International Food Policy Research Institute (IFPRI) ca. 30 % des gewichteten durchschnittlichen Preisanstiegs bei Getreide aus (speziell bei Mais sogar 39 %).⁵⁷ Die OECD geht davon aus, dass die preistreibenden Effekte der Biofuels anhalten werden.⁵⁸
- Die Resteffekte werden v.a. auf Ernteaufschläge (die z.T. auch mit der o.a. Bodendegradation zu tun haben) und Spekulation zurückgeführt. Angebotsseitig traf die stark wachsende Nachfrage nämlich nur auf eine bedingt wachsende Produktion.^B Dies hängt stark mit der Abhängigkeit der Landwirtschaft von Wasser und Boden zusammen, die eben nicht unbegrenzt verfügbar und vermehrbar sind („Produktionsrahmen“). Zudem kam es in den letzten Jahren Klima- und witterungsbedingt wiederholt zu Ernterückgängen. Genau wie die Gegenstände in Feld 1/ Tabelle 2 sind auch die mit diesem Feld eng verknüpften Nahrungsmittel aufgrund ihrer geringen Produktionselastizität ein bevorzugtes Betätigungsfeld für Spekulanten.^C

Die Flächenkonkurrenz bekommen sozial Schwache nicht nur über den Preis, sondern auch unmittelbar zu spüren. So wurde beispielsweise in Indien die Bepflanzung von 11 Mio. ha Ödland als agrarpolitisches Ziel definiert. Regierung wie Protagonisten von Biotreibstoffen behaupteten, dass es wegen der Nutzung von Ödland weder zu Vertreibungen noch zu Nahrungsmittelkonkurrenz kommen werde. Zahlreiche

^A Bekannt wurde die festgestellte (Nonsens-) Korrelation zwischen der Anzahl der Geburten und dem Vorkommen von Störchen. S. B. Fencksteiner, Storch und Mensch, in: Zeit Online 25/2006, S. 37.

^B Lt. IFPRI führt ein Preisanstieg von 10 % lediglich zu einer landwirtschaftlichen Produktionssteigerung von 1 bis 2 %. Die Zahlen sind vorsichtig zu handhaben, verweisen aber auf einen Trend.- International Food Policy Research Institute (IFPRI), Hohe Nahrungsmittelpreise – Konzept für Wege aus der Krise, IFPRI policy paper May 2008, S. 4.

^C Insgesamt lassen sich hierbei vier Typen ausmachen: Erstens Regierungen, die gegen Krisen „vorsorgen“ wollen, zweitens kleine Spekulanten wie Landwirte, Haushalte und kleine Händler, die aber die Preisentwicklung kaum beeinflussen können, drittens kommerzielle Händler, die Derivate v.a. zum Zwecke der Risikovorsorge nutzen und viertens größere nicht kommerzielle Händler, die die „eigentliche Spekulation“ verkörpern.

NGOs hingegen kritisierten, dass auch das bislang extensiv landwirtschaftlich genutzte Ödland für die Ernährung von Millionen von Indern von großer Bedeutung sei. Problematisch ist bei solchen Beurteilungen, dass es zwischen den Polen „fruchtbares Land“ und „degradiertes Land“ eine Grauzone gibt, die je nach Interessenlage unterschiedliche Bewertungen zulässt. Hier verbieten sich auch allgemeine Aussagen; es kommt auf den Einzelfall an.

Gerade die Bewohner karger Gegenden sind zudem auf Wasser besonders angewiesen. Gleiches gilt für Energiepflanzen, selbst für *Jatropha*: Es muss zu Konkurrenz kommen. Beispielsweise mussten am afrikanischen Fluss Rufiji Tausende Landbewohner umziehen: *„Dort will die schwedische Firma Sekab auf mindestens 9000 Hektar wasserintensives Zuckerrohr anbauen, um es in Ethanol zu veredeln. 5000 Hektar sind bereits bewilligt. Insbesondere in der Trockenzeit ist der Fluss mit seiner angrenzenden Sumpflandschaft die einzige Trinkwasserquelle für Tausende von Menschen. Dieses Reservoir will auch Sekab anzapfen, um seine Plantagen zu wässern. Transparenz? Gibt es nicht. Entschädigung? Fehlanzeige. Informationen? Mangelware.“*⁵⁹ Angesichts der Tatsache, dass mehr als ein Drittel der Menschheit heute schon von Wasserknappheit betroffen ist, droht die unangepasste Intensivlandwirtschaft zu einem Desaster zu werden – das gilt gerade für die in Ödlandbereichen ansässige Bevölkerung. Wenn – beispielsweise auch in Afrika – zahlreiche Konzerne mit Unterstützung der jeweiligen Regierungen das Ödland faktisch okkupieren, um es dann mit Methoden der intensiven Landwirtschaft (u.a. künstliche Bewässerung) noch weiter zu degradieren, so ist angesichts der rund 11 Mrd. zu erwartenden Erdbewohner in 2050, einer weiteren Degradation von Land und einer zunehmenden Flächennutzungskonkurrenz durch Biofuels nichts Gutes für die Zukunft der betreffenden Länder und ihrer Menschen zu erwarten. Ziehen die betreffenden Konzerne eines Tages weiter, so haben sie die vormals noch eingeschränkt fruchtbaren Länder, für die sie einen Spottpreis bezahlt haben, in eine Wüste verwandelt.^A Ein Beispiel: *„In Ghana trotzte BioFuel Africa die Rodungs- und Nutzungsrechte einem Dorfführer ab, der weder lesen noch schreiben konnte. Seine Zustimmung gab er per Daumenabdruck. Die Wochenzeitung ‘Public Agenda’ fühlte sich ‘an die dunkelsten Zeiten des Kolonialismus’ erinnert. Die ghanaische Umweltschutzbehörde stoppte schließlich den Kahlschlag der Wälder – nachdem 2600 Hektar Forst gefallen waren.“*⁶⁰ Auch so kann man „Umweltflüchtlinge“ produzieren, gegen die man sich dann – wie die EU es tut – auch unter Anwendung von Gewalt abschottet.^B

Das Argument, bestimmte Energiepflanzen eigneten sich – da auf Ödland anbaubar – in besonderem Maße dazu, die Flächenkonkurrenz auch in sozialer Hinsicht zu entschärfen, trifft auch aus einem anderen Grund nicht zu: Ein strukturbestimmendes Merkmal neokolonialer Strukturen ist eben Macht. Und diese Macht wird – von Großgrundbesitzern und westlichen Konzernen – dazu missbraucht, gerade an die ertragreicheren Böden zu gelangen (selbst dann, wenn man diese gar nicht bräuchte). Beispiel Tansania: Hier wurden zum Zwecke des *Jatropha*-Anbaus Menschen von ihrem Land vertrieben, auf dem zuvor Mais und Reis angebaut wurde. *„Das häufig vorgebrachte Argument, dass Jatropha nicht in Konkurrenz zu Pflanzen für Nahrung steht, trifft nicht zu. Mehrere Länder haben bereits die Erfahrung gemacht, dass Jatropha auf fruchtbarem Boden angebaut wird – und das, obwohl diese Länder Netto-*

^A Wem sich hier die Assoziation zur Heuschrecke aufdrängt, liegt nicht verkehrt.

^B Dies geschieht über die in 2004 durch den Europarat gegründete Gemeinschaftsagentur „Frontex“, über die Flüchtlinge auf ihrer Flucht nach Europa auch mit Gewalt abgewehrt werden.

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

Importeure von Nahrung sind. So wurden ausgerechnet in Äthiopien, in dem es regelmäßig zu teils schweren Hungersnöten kommt, viele Millionen Hektar Land für die Agrospritproduktion (unter anderem aus Jatropha) freigegeben. Im September 2007 hatte das äthiopische Kabinett von Premierminister Meles Zenawi erstmals eine 'Bio-Treibstoff Entwicklungs-Strategie' verabschiedet. Darin wurde zwar festgelegt, dass keine Nahrungspflanzen zu Agrosprit verarbeitet werden dürfen, aber es wurde versäumt, eindeutig festzulegen, dass Agrosritpflanzen ausschließlich auf Böden angebaut werden dürfen, die für Nahrungspflanzen ungeeignet sind. Das 'Versäumnis' dürfte kein Zufall gewesen sein.“⁶¹ Direktinvestoren sind auf die Hilfe der „Korporatokratie“ angewiesen, die nicht selten gegen die Interessen der örtlichen Gemeinschaften arbeitet. Inzwischen hat die äthiopische Regierung festgestellt, dass von den 100.000 Hektar, die das Unternehmen Horizon Plantation zum Anbau von Agrosritpflanzen beantragt hatte, 15 % „fruchtbar“ waren, also satte 15.000 Hektar.⁶²

Teilweise kommt es auch zu offenen Vertreibungen. Amnesty international kritisiert, dass vielerorts bestehende Landrechte an die Bedürfnisse der ausländischen Investoren nach riesigen Anbauflächen für die industrielle Produktion von Mais, Zuckerrohr, Palmöl und anderen Energiepflanzen angepasst werden, mit der Konsequenz, dass Millionen von Menschen wegen des Anbaus von Pflanzen für die Treibstoffproduktion ihr Land verlassen müssen (nach Schätzungen der internationalen Kleinbauernorganisation Via Campesina geht die Zahl tatsächlich in die Millionen).⁶³ Es geht dabei zumeist – selbst bei einem beabsichtigten Anbau von Pflanzen wie Jatropha – um die ertragreicheren Böden. Beispielsweise wurden in Tansania elf Dörfer geräumt und viele tausend Bauern vertrieben, weil der Investor Sun Biofuels im Kisarawe-Distrikt der Coast-Region 9.000 ha Land für den Jatropha-Anbau gepachtet hat.⁶⁴

Viele Kleinbauern in Ländern der Dritten Welt, die vor dem Hintergrund fehlender Unterstützung seit Jahren um ihre Existenz kämpfen, sprangen auch – wenn man das angesichts der Lebensverhältnisse wirklich so nennen will – „freiwillig“ auf den vermeintlich lukrativen Energiepflanzen-Zug auf. Die vertragliche Verpflichtung zum Anbau von Agrotreibstoffen oder der Verkauf ihres Landes an Großinvestoren endete aber in vielen Fällen damit, dass sie in sklavenähnlichen Bedingungen auf Energiepflanzen-Plantagen arbeiten oder nun in den Slums der Großstädte leben.⁶⁵ Regierungen wie Bevölkerung werden von der Biofuels-Industrie mit Versprechungen bezüglich wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung geködert, um ihr Land zur Verfügung zu stellen. Dies ist nicht neu. Beispiel Tansania: *„Mit ähnlich warmen Worten wurde den Kleinbauern vor einigen Jahrzehnten das Feld für die Kaffeepantagen abgeschwätzt, mit solchen Verheißungen kamen in den neunziger Jahren ausländische Minengesellschaften ins Land, um Gold zu schürfen.“⁶⁶* Gebessert hat sich an der wirtschaftlichen und sozialen Situation wenig – ganz im Gegenteil.

Es steht zu befürchten, dass die v.a. der Eigenversorgung dienende, weniger intensive Landwirtschaft und die Selbstversorgung von Kleinbauern im gesamten Süden, aber hauptsächlich in Afrika, durch derartige Mechanismen unter die Räder gerät und sich die verfehlte Landwirtschaftspolitik weiter verfestigt.

I.4.5.5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die von der EU gesetzten Ziele einer Ausweitung der Biomassenutzung können nicht in nachhaltiger Weise erreicht werden. Sie setzen eine intensive, industrialisierte Landwirtschaft bei gleichzeitig massiver exterritorialer Flächenbelegung voraus, durch die die schon bei anderen nachwachsenden wie nicht nachwachsenden Rohstoffen bestehenden neokolonialen Handelsmuster verfestigt werden. Die ehrgeizigen Ziele zur verstärkten Nutzung von Biomasse sind bislang zudem nur auf Basis einer nicht nachhaltigen, v.a. auf fossilen Energieträgern basierenden Landwirtschaft möglich. Nachhaltigere Formen der Landwirtschaft verschärfen die Flächennutzungskonkurrenz durch nachwachsende Rohstoffe noch.

Die vorliegende Beurteilung der Biomasse – insbesondere von nachwachsenden Rohstoffen – war sehr kritisch. Dennoch wäre es in einer Zeit der Unsicherheit über die energiepolitische Zukunft der Menschheit töricht, Biomasse als Bestandteil im Energiemix völlig auszuschließen. Vielmehr gilt es, sich in Zeiten der Unsicherheit möglichst viele Optionen offen zu halten. Dies gilt selbst für Biomasse aus nachwachsenden Rohstoffen, erst recht bei der Verwertung von Reststoffen. In kleinerem Umfang kann deren Einsatz einzelfallbezogen ökologisch, ökonomisch und sozial sehr sinnvoll sein. Beispielsweise ist die Biogasnutzung v.a. bei Nutzung von Gülle aus Klimaschutzsicht positiv zu bewerten.⁶⁷ Allerdings ist auch bei Gülle ein Fragezeichen hinter die Auswüchse der heutigen Fleischproduktion zu machen: Gülle setzt die Produktion von Fleisch voraus, und im großen Maßstab bedeutet dies wiederum die Inanspruchnahme von Wasser und Flächen (in Form exterritorialer Flächenbelegungen). Die vorliegende Kritik richtet sich denn auch nicht gegen Biofuels an sich, sondern gegen die übertriebene Rolle, die man der Biomasse im Energiemix der Industrieländer gegenwärtig zukommen lässt – um mit dem „Business-as-usual“ fortfahren zu können und die bestehenden Lebensgewohnheiten und Institutionen nicht infragestellen zu müssen.

Vieles bei der Diskussion von Biomasse erscheint daher als eine Frage der Größenordnung („scale“). Der Sachverständigenrat für Umweltfragen fordert daher zu Recht, dass die ehrgeizigen nationalen und europäischen Wachstums- und Ausbauziele für Biokraftstoffe kritisch überprüft werden sollten. Die nationalen und europäischen Biokraftstoffquoten müssen unbedingt nach unten korrigiert werden.⁶⁸

An dieser Einschätzung ändern auch die Agro-Kraftstoffe der „zweiten Generation“ nichts. Diese sind ein gutes Beispiel dafür, wie man tiefersitzende institutionelle und strukturelle Probleme mit dem Griff in die Trickkiste der Technik („Zaubertrick Innovation“) zu lösen versucht – wiederum, ohne dass die gegenwärtige Lebens- und Wirtschaftsweise grundsätzlich infrage gestellt wird (vgl. zur Kritik des „technischen Weges“ Kap. II.3.1.). Dennoch sollten – ohne die neue Technologie hinsichtlich der Erwartungshaltung zu überfordern - Biofuels der zweiten Generation gefördert werden, da sie – insbesondere unter besserer Verwertung von Reststoffen (bei Beachtung ökologischer Restriktionen) - wenigstens einen Zeitgewinn verschaffen können (der dann aber auch genutzt werden sollte).

Vor dem Hintergrund dieser Einschätzung lassen sich Konsequenzen für die Tagespolitik wie auch in grundsätzlicher Weise ziehen:

- Diejenigen Energieträger, welche die internationale Flächennutzungskonkurrenz verschärfen (nachwachsende Rohstoffe) sollten nicht weiter ausgeweitet werden; die Energiegewinnung sollte explizit möglichst außerhalb der Konkurrenz um Fläche stattfinden. Dies bedeutet v.a. – unter Beachtung der ökologischen Restrik-

Teil I. Die Struktur: Umweltpolitik als Ordnungspolitik

tionen - eine verstärkte Nutzung von Reststoffen; allerdings ist das Potenzial hier längerfristig geringer als bei nachwachsenden Rohstoffen.

- Die Nutzung von Biomasse in Kraftstoffen zeigt gegenüber stationärer Strom- und Wärmeerzeugung deutliche Nachteile auf.⁶⁹ Hier sollte ein Umdenken mit Bezug auf den besten Energiemix stattfinden.
- Die Förderungsmaßnahmen sollten sich auf die Verwendung regenerativer Energien beschränken anstatt auf die direkte, unkonditionierte Anbauförderung und implizite Privilegierung bestimmter Energiepflanzen. Viele Probleme würden dann gar nicht erst entstehen, da der im Zuge wachsender Flächenkonkurrenz ebenfalls ansteigende Materialaufwand bei vielen Anlagen (insbesondere Biogas) zur Unwirtschaftlichkeit führen würde. Auch viele Bauern würden in einem nicht durch Förderungen verzerrten Agrarmarkt den Anbau nachwachsender Rohstoffe unterlassen.
- Die Forschung hinsichtlich der Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit kann mit der rasanten Ausbreitung der Biomasseproduktion nicht mehr Schritt halten. Dies gilt auch für die Risikobewertung. *„Aus Gründen der Schadensprävention und der Umweltvorsorge ist es daher zwingend notwendig, die Förderung der nachwachsenden Rohstoffe zu ´entschleunigen´“.*⁷⁰
- Die Landwirtschaftspolitik der großen Industriestaaten wäre von Grund auf zu reformieren. Die zu beobachtenden Fehlentwicklungen in der Landwirtschaft, die zu Hunger und Not führten, sind auch maßgeblich das Resultat einer protektionistischen Agrarpolitik der westlichen Industriestaaten zum Zwecke der Stützung der Grundrente, einschließlich Exportsubventionen.^A
- Der in den Vorkapiteln beschriebene Mechanismus von Verschuldung der Entwicklungsländer, des Regimes von WTO, IWF, Weltbank, etc., der die beschriebenen neokolonialen Handelsmuster maßgeblich begründet, wäre grundlegend zu reformieren. Dies beinhaltet jedoch auch Druck auf eine Änderung der Politiken in den Schwellen- und Entwicklungsländern, so u.a. hinsichtlich der Eigentumsstrukturen – auch gegen die Interessen der heimischen Konzerne.
- Ein erster, zarter Schritt könnte die Verhandlung von multilateralen Nachhaltigkeitsstandards im Rahmen der WTO sein.⁷¹ Im Rahmen der WTO fehlt bislang eine eindeutige Klassifizierung dessen, was als „Biokraftstoff“ überhaupt verstanden werden kann.

Schließlich seien noch zwei wichtige Aspekte abseits der Tagespolitik angeführt:

- Die oben diskutierten sozialen Probleme entstehen dadurch, dass die aufgrund der wachsenden Flächennutzungskonkurrenz ansteigende Grundrente in private Taschen wandert und es hierdurch zu einer immer stärkeren Umverteilung kommt. Den Verlierern der Nahrungsmittelkrise stehen also Gewinner gegenüber. Würde die Grundrente sozialisiert und nach Köpfen umverteilt, hätte der Preisanstieg und damit die Flächennutzungskonkurrenz, die durch nachwachsende Rohstoffe entsteht, weitaus weniger verheerende Konsequenzen als heute. Die Flächenkonkurrenz wäre sozial erträglicher, zudem könnte die Option Biomasse mit Blick auf ihre sinnvollen Eigenschaften im Energiemix leichter aufrecht erhalten werden.

^A In der jüngsten Vergangenheit sind die Exportsubventionen der EU gesunken. Der Grund waren jedoch nicht Umstrukturierungen, sondern der gestiegene Weltmarktpreis. Dennoch bietet diese Entwicklung die Chance einer dauerhaften Abschaffung.- Vgl. F. Grabowsky, in: <http://www.tagesschau.de/ausland/exportsubventionen2.html>.

- Schließlich wird ohne eine Reduzierung des Wirtschaftswachstums der Druck auf die Fläche und die Flächennutzungskonkurrenz immer weiter zunehmen, die geschilderte Problematik wird sich verschärfen und an anderen Stellen neu auftauchen. Neue Technologien verschaffen dabei – wie oben schon erwähnt - allenfalls einen kleinen Zeitgewinn, stellen aber keine Lösung dar. Wenn beispielsweise Schätzungen zufolge sich im Jahr 2030 die Zahl der Autos gegenüber heute von 700 Mio. auf 1,3 Mrd. fast verdoppelt haben wird, kann auch keine noch so innovative Technologie etwas zur Lösung der Klima- und Ressourcenproblematik beitragen.⁷² In Kap. II.3. werden wir diese Thematik noch einmal gesondert aufgreifen.

-
- ¹ D. A. Pfeiffer, *Eating Fossil Fuels ...*, a.a.O.
- ² Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Sondergutachten, Berlin (Hausdruck) 2007, S. 1, Tz. 1
- ³ Nachhaltigkeitsbeirat der Landesregierung Baden-Württemberg (NBBW), *Energie aus Biomasse: Potenziale und Empfehlungen für Baden-Württemberg*, Stuttgart, April 2008, S. 6.
- ⁴ Vgl. D. Löhr, *Umgestaltung der Grundsteuer im Rahmen einer effizienten Flächenhaushaltspolitik*, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 4 / 2004, S. 587-588.
- ⁵ Vgl. Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, *Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung – Empfehlungen an die Politik*, Berlin 2007, S. 183. - Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Sondergutachten, Berlin (Hausdruck) 2007, S. 143.
- ⁶ Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Sondergutachten, Berlin (Hausdruck) 2007, S. 39.
- ⁷ M. Frondel / J. Peters, *Biodiesel: Eine teure Klimaschutzoption*, in: *ZfU* 2 / 2007, S. 233 – 251, hier: S. 246-247.
- ⁸ United Nations World Food Programme, *Factsheet: High food prices*, Rom 2008.
- ⁹ E. Pinto / M. Melo / M.L. Mendonca, *The Myth of Biofuels*, La Via Campesina – International Peasant Movement, 13. März 2007, http://www.viacampesina.org/main_en [20.09.08]
- ¹⁰ Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, a.a.O., Kurzfassung, S. 2, Tz. 5.
- ¹¹ A. Bauer, *Die zweite Generation – Agro-Kraftstoffe jetzt noch umweltfreundlicher?*, Umweltinstitut München, Dez. 2007, in: <http://umweltinstitut.org/agro-kraftstoffe/allgemeines/zweite-generation-574.html>. - http://www.bee-ev.de/uploads/Umweltbilanzen_Biokraftstoffe_Vergleich_BEE.pdf [20.09.08].
- ¹² E. Schöttle, *Stand der Technik und Energiebilanzen der Verfahren zur Herstellung biogener Treibstoffe*, Vortrags-Manuskript für den 25.09.2006, abrufbar unter: http://www.biokraftstoffportal.de/data/File/3N/Veranstaltungen/Dr_Ernst_Schoettle_Handout.pdf [20.09.08].
- ¹³ D. A. Pfeiffer, *Eating Fossil Fuels*, a.a.O., S. 7, s. auch S. 9.
- ¹⁴ N.B. McLaughlin et al., *Comparison of Energy Inputs for Inorganic Fertilizer and Manure-Based Corn Production*, in: *Canadian Agricultural Engineering*, Vol. 42 / 1/ 2000. - J. Hendrickson, *Energy Use in the U.S. Food System: A Summary of Existing Research and Analysis*, Center for Agricultural Systems, 2004, abrufbar unter: http://www.cias.wisc.edu/archives/1994/01/01/energy_use_in_th_us_food_system_a_summary_of_existing_research_and_analysis/index.php [20.09.08].
- ¹⁵ O.V., *Preisbindung auf Düngemittel ausgeweitet* (Quelle: Xinhua), 24.01.2008, http://www.german.china.org.cn/business/txt/2008-01/24/content_9582315.htm [10.07.08]. - Für Deutschland s. beispielsweise *Preisanstieg bei Düngemitteln ungebremst*, in: *topagrar online* vom 12.03.2008, http://www.topagrar.com/index.php?option=com_content&task=view&id=2945&Itemid=519 [15.06.08].
- ¹⁶ S. Tangermann, *Mehr Mais im Tank bedeutet mehr Hungernde*, Interview in: *Zeit Online*, <http://www.zeit.de/2007/07/Interview-Biosprit> [20.09.08].
- ¹⁷ E. Pinto / M. Melo / M.L. Mendonca, *The Myth of Biofuels*, a.a.O.,
- ¹⁸ J. H. Kunstler, *The Long Emergency- Surviving the End of Oil, Climate Change and Other Converging Catastrophes of the Twenty-First Century*, New York (Grove Press) 2005, S. 138.
- ¹⁹ D. A. Pfeiffer, *Eating Fossil Fuels ...*, a.a.O., S. 35.
- ²⁰ OECD (Round Table on Sustainable Development, verfasst durch R. Doornbosch / R. Steenblik), *Biofuels: Is the cure worse than the disease?*, Paris, September 2007, S. 5.

-
- ²¹ D. A. Pfeiffer, Eating Fossil Fuels ..., a.a.O., S. 6-7.
- ²² S. Tangermann, Mehr Mais im Tank bedeutet mehr Hungernde, a.a.O.
- ²³ Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung ..., a.a.O., S. 217.
- ²⁴ D. A. Pfeiffer, Eating Fossil Fuels ..., a.a.O., S. 6.
- ²⁵ Nachhaltigkeitsbeirat der Landesregierung Baden-Württemberg (NBBW), Energie aus Biomasse ..., a.a.O., S. 5.
- ²⁶ Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung ..., a.a.O., S. 47.- A. Schulte, Boden und Weltentwicklung im Blickwinkel landwirtschaftlicher und waldbaulicher Ansätze der internationalen Zusammenarbeit, in: Die Bodenkultur 52, 2 / 2001, S. 169.
- ²⁷ Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Langfassung Sondergutachten, a.a.O., S. 37-38.
- ²⁸ OECD, Biofuels: Is the cure worse than the disease?, a.a.O.
- ²⁸ S. L. Postel, Water for Agriculture: Facing the Limits, Worldwatch Paper 93, Worldwatch Institute 1989.
- ²⁸ D. A. Pfeiffer, Eating Fossil Fuels ..., a.a.O., S. 17.
- ²⁸ Ebenda, S. 12.
- ²⁸ Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Save our Soils, Stand der Bodendegradation in der Welt, Inforeihe Nachhaltige Bodennutzung, Nr. 1, Februar 1999, S. 2.
- ²⁸ A. Schulte, Boden und Weltentwicklung im Blickwinkel landwirtschaftlicher und waldbaulicher Ansätze der internationalen Zusammenarbeit, a.a.O., S. 166.
- ²⁸ Ebenda, S. 165-166.
- ²⁸ Ebenda, S. 4-5.
- ²⁹ Ebenda, S. 37 und 40.
- ³⁰ A. Bauer, Die zweite Generation – Agro-Kraftstoffe jetzt noch umweltfreundlicher?, Umweltinstitut München, Dez. 2007, in: <http://umweltinstitut.org/agro-kraftstoffe/allgemeines/zweite-generation-574.html> [20.09.08].
- ³¹ ifeu-Institut, Ökobilanzen zu BTL: Eine ökologische Einschätzung, Projektbericht, gefördert durch die Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FKZ: 2207104), Heidelberg, 8.5.2006, S. 58
- ³² Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Langfassung Sondergutachten, a.a.O., S. 41.
- ³³ OECD, Biofuels: Is the cure worse than the disease?, a.a.O., S. 4.
- ³⁴ E. Pinto / M. Melo / M.L. Mendonca, The Myth of Biofuels, a.a.O.
- ³⁵ Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Langfassung Sondergutachten, a.a.O., S. 49.
- ³⁶ OECD, Biofuels: Is the cure worse than the disease?, a.a.O., S. 8.
- ³⁷ S. L. Postel, Water for Agriculture: Facing the Limits, a.a.O.
- ³⁸ D. A. Pfeiffer, Eating Fossil Fuels ..., a.a.O., S. 17.
- ³⁹ Ebenda, S. 12.
- ⁴⁰ Vgl. <http://www.schattenblick.de/infopool/politik/redakt/afka1729.html> [20.09.08].
- ⁴¹ Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Save our Soils, a.a.O., S. 2.
- ⁴² A. Schulte, Boden und Weltentwicklung im Blickwinkel landwirtschaftlicher und waldbaulicher Ansätze der internationalen Zusammenarbeit, a.a.O., S. 166.
- ⁴³ Ebenda, S. 165-166.

-
- ⁴⁴ Ebenda, S. 169.
- ⁴⁵ Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Langfassung Sondergutachten, S. 141.
- ⁴⁶ Ebenda, S. 44-45.
- ⁴⁷ Ebenda, S. 42.
- ⁴⁸ Ebenda, S. 49.
- ⁴⁹ Ebenda, S. 48.
- ⁵⁰ A. Schulte, Boden und Weltentwicklung im Blickwinkel landwirtschaftlicher und waldbaulicher Ansätze der internationalen Zusammenarbeit, a.a.O., S. 169.
- ⁵¹ International Food Policy Research Institute (IFPRI), Hohe Nahrungsmittelpreise – Konzept für Wege aus der Krise, IFPRI policy paper May 2008, S. 4.
- ⁵² Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Soaring Food Prices: Facts, Perspectives, Impacts and Actions Required, in: High-Level Conference on World Food Security: The Challenge of Climate Change and Bioenergy, Rom 2008, S. 3.
- ⁵³ International Monetary Funds, World Economic Outlook, Globalization and Inequality, October 2007, S. 52.
- ⁵⁴ International Food Policy Research Institute (IFPRI), Hohe Nahrungsmittelpreise ..., a.a.O., S. 4.
- ⁵⁵ O.V., Klimawandel schadet den Ärmsten – Ernteausfälle bedrohen Entwicklungsländer, <http://www.klimawandel-global.de/klimawandel/folgen/klimawandel-schadet-den-aermsten-ernteausfaelle-bedrohen-entwicklungslaender/>
- ⁵⁶ International Food Policy Research Institute (IFPRI), Hohe Nahrungsmittelpreise ..., a.a.O., S. 3.
- ⁵⁷ Ebenda, S. 4.
- ⁵⁸ OECD, Biofuels: Is the cure worse than the disease?, a.a.O., S. 4.
- ⁵⁹ O.V.: Rohstoff-Offensive: Biosprit-Konzerne erobern riesige Anbauflächen in Afrika, Spiegel-Online vom 06.09.2009, <http://www.spiegel.de> [20.09.08].
- ⁶⁰ Ebenda.
- ⁶¹ Vgl. <http://www.schattenblick.de/infopool/politk/redakt/afka1729.html> [20.09.08]
- ⁶² <http://www.addisfortune.com/Al%20Amoudi%20s%20Firm%20to%20Secure%20Large%20Plot%20for%20Bio-Fuel.html>.
- ⁶³ M. Asher, Kleinbauern als Versuchskaninchen, in: Amnesty Nr. 55/2008.- <http://www.amnesty.ch/de/aktuell/magazin/55/biotreibstoffe-indien> [18.08.08].- P. Schnyder, Verbrechen an den Hungernden in: Amnesty Nr. 55/2008.- <http://www.amnesty.ch/de/aktuell/magazin/55/biotreibstoffe> [20.09.08].
- ⁶⁴ http://www.afriquenligne.fr/news/daily_news/thousands_of_tanzanian_peasants_to_be_displaced_for_biofuel_farm_200708125667/e_displaced_for_biofuel_farm_200708125667/ [20.09.08].
- ⁶⁵ P. Schnyder, Verbrechen an den Hungernden in: Amnesty Nr. 55/2008.- <http://www.amnesty.ch/de/aktuell/magazin/55/biotreibstoffe> [20.09.08].
- ⁶⁶ O.V.: Rohstoff-Offensive: Biosprit-Konzerne erobern riesige Anbauflächen in Afrika, Spiegel-Online vom 06.09.2009, <http://www.spiegel.de> [20.09.08].
- ⁶⁷ Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Langfassung Sondergutachten, a.a.O., S. 54.
- ⁶⁸ Ebenda, S. 149-150.
- ⁶⁹ Ebenda, S. 54.
- ⁷⁰ Ebenda, S. 145.

-
- ⁷¹ OECD, Biofuels: Is the cure worse than the disease?, a.a.O., S. 9. - Ähnlich auch Sachverständigenrat für Umweltfragen, Klimaschutz durch Biomasse, Langfassung Sondergutachten, a.a.O., S. 145.
- ⁷² A. Bauer, Die zweite Generation – Agro-Kraftstoffe jetzt noch umweltfreundlicher?, Umweltinstitut München, Dez. 2007, in: <http://umweltinstitut.org/agro-kraftstoffe/allgemeines/zweite-generation-574.html> [20.09.08].