



In den Tank oder auf den Teller?

Bedroht die Steigerung des Agrospriteinsatzes die Ernährungssicherheit im Süden?

von Dörte Bernhardt

Analysten gehen davon aus, dass die preiswert verfügbaren Erdölreserven global abnehmen werden. So ist mit einem weiteren Anstieg der Erdölpreise zu rechnen. Neue Wege der Energiebereitstellung sind also vonnöten. Mit dem Rohölpreis steigt auch das weltweite Interesse an Agro-Kraftstoffen. Auf den ersten Blick hat man es mit einer Win-Win-Situation zu tun: Überschüsse an den Weltagrarmärkten werden in dringend benötigte Energie umgewandelt, und nebenbei wird noch das Klima geschützt. Bauern im Norden und im Süden hoffen auf bessere Einkommensperspektiven. Doch die bisher in den Ländern des Südens gemachten Erfahrungen mit der Spritproduktion auf dem Acker sind eher ernüchternd und zeigen die ökologischen und sozialen Schattenseiten des derzeitigen Booms. Die Politik ist daher gefordert, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen. Der vorliegende Beitrag benennt die Eckpunkte einer möglichen nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse.

Angesichts stetig steigender Ölpreise gerät die Politik in Zugzwang und sucht nach Alternativen: So kündigte US-Präsident Bush 2007 für die kommenden zehn Jahre eine Vervielfachung der Nutzung von Agro-Kraftstoffen (1) in den USA an. Die Europäische Union (EU) legte sich im März 2007 auf eine verbindliche Quote von zehn Prozent Agrosprit bis 2020 fest.

Diese Entwicklung verbindet zwei für den Menschen essentielle Bereiche: Die Energieversorgung, die gegenwärtig vor allem durch fossile Energieträger gewährleistet ist, und die Nahrungsmittelversorgung. Und leider scheint es mit dem Win-Win-Szenario nicht ganz so zu funktionieren wie erhofft. Die Überschüsse im Lebensmittelbereich haben sich durch die höhere Nachfrage in Asien, vor allem in China, und sehr wahrscheinlich auch durch vom Klimawandel mitbedingte Missernten in wichtigen Exportländern wie Australien stark verringert. Besorgniserregend ist, dass die Weltgetreidevorräte im vergangenen Jahr nur noch für knapp 60 Tage reichten. Damit ist der Tiefststand von 1972 fast wieder erreicht (Abb. 1).

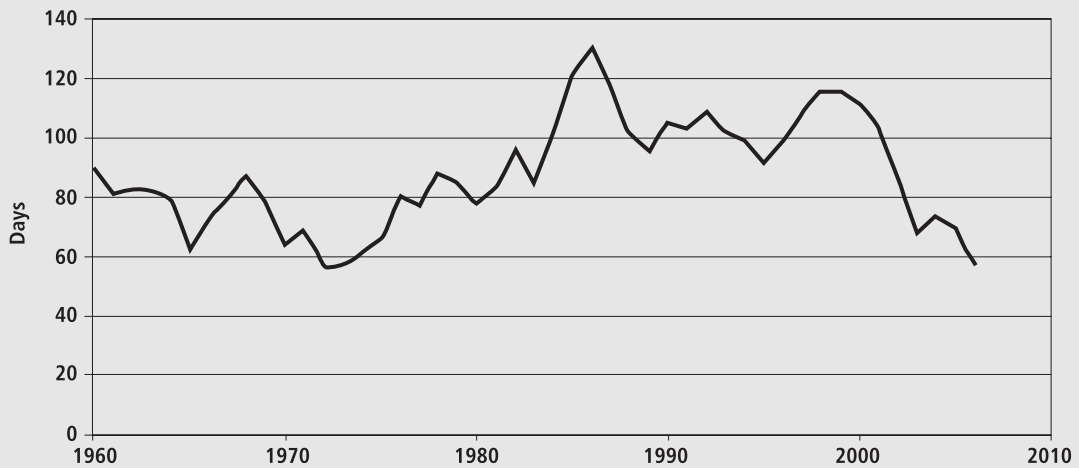
Neue Konflikte

Damit stehen Nahrungs- und Energieversorgung nun plötzlich im Wettbewerb um Anbauflächen. Dieser Wett-

bewerb wird vermittelt über die Nachfrage, welche von Einkommen und Zahlungsbereitschaft der Konsumenten abhängt. Ob sich die Hoffnung realisieren lässt, dass höhere Agrarpreise die Produktion und Produktivität von Kleinbauern in bislang vernachlässigten Ländern und Gebieten so stark ankurbeln, dass eine globale und regionale Knappheit vermieden werden kann, ist mehr als offen. Gelingt dies jedoch nicht und bleibt eine Intervention des Staates zugunsten der Hungernden aus, konkurrieren dann in der Regel wohlhabende Autofahrer und hungrige Landlose darum, ob Nahrungspflanzen im Tank oder im Magen landen. Es bedarf keiner weiteren Erläuterung der Frage, wer sich in dieser Situation durchsetzen wird. Neue Konflikte sind vorprogrammiert und die Politik ist gefordert, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, nicht nur bei der Verwendung von Nahrungspflanzen zur Energiegewinnung, sondern auch bei deren Anbau.

Gerade für die Gewinnung von flüssigen Agro-Kraftstoffen werden in der Regel großflächige Plantagen angelegt, um Verarbeitungsanlagen in effizienter Größe auslasten zu können. Das geht häufig auf Kosten von ökologisch wichtigen Flächen wie Regenwäldern oder von Kleinbauern, die das Land bereits bewirtschaften (siehe Kasten I). Das Phänomen ist von der Plantagenproduktion für Nahrungs- und Futtermittel wie Soja be-

Abb. 1: Weltgetreidevorräte 1960 bis 2006



Quelle: USDA

kannt, droht aber durch Investitionen in den Agro-Kraftstoffanbau noch verschärft zu werden.

Auch die Vereinten Nationen haben dieses brisante Thema aufgegriffen und Empfehlungen für die Entscheidungsträger weltweit erarbeitet. In einer gemeinsamen Anstrengung aller ihrer mit Energiefragen betrauten Organisationen und Programme (UN-Energy) (5) entstand der Bericht „Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers“ (6). Der im April 2007 erschienene Bericht stellt fest, dass durch die stark wachsende Nachfrage nach Agro-Kraftstoffen die Verfügbarkeit von Grundnahrungsmitteln in ausreichenden Mengen und zu akzeptablen Preisen in Frage gestellt ist. Ohne die sorgfältige Behandlung des Themas seien neue Probleme für natürliche Lebensräume und Gesellschaften unvermeidbar. Schon heute bereiteten beispielsweise in bestimmten asiatischen Regionen wie Indien, Sri Lanka und Thailand Rodungen tropischer Regenwälder und stark um sich greifende Monokulturen und deren Folgen wie Bodenerosion und das Auslaugen der Böden große Probleme. UN-Energy rät zu einem kritischen Umgang mit dem Thema Agroenergie und zur Beachtung der Nachhaltigkeit. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt in Deutschland der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) in seinem im Juli 2007 veröffentlichten Sondergutachten „Klimaschutz durch Biomasse“ (7).

Die geschilderte Herausforderung geht nach Einschätzung der Vereinten Nationen allerdings auch mit Chancen einher. Der Bericht sieht zukünftig neue und schnell wachsende Geschäftsmöglichkeiten für Landwirte und eine damit einhergehende Verbesserung der ländlichen Einkommen. In dezentralen Strukturen er-

zeugte Agroenergie für die regionale Versorgung könnte zu einer besseren Verbreitung und zu einer Kostensenkung von Energiedienstleistungen in fernab gelegenen Gebieten führen. Diese Form der Energiegewinnung unterstützt das Produktivitätswachstum in der Landwirtschaft und in anderen Sektoren und hat positive Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln und den Zugang zu ihnen (8).

Entscheidend ist die Frage, ob in Zukunft höhere Preise für Getreide und andere Feldfrüchte die Weltproduktion derart ankurbeln werden, dass das Angebot die wachsende Nachfrage decken kann. Die Welternährungsorganisation (FAO) rechnete Anfang 2007 mit einer Rekorderte, aber auch mit einer Versorgungskrise in 33 Ländern. Sie musste jedoch im Laufe des Jahres ihre Prognose nach unten korrigieren, nachdem sich in der Ukraine, Australien, der EU und in großen Teilen Afrikas Ernteausfälle abzeichneten. Eine wachsende Zahl von Wetterextremen, möglicherweise bereits als Folge des Klimawandels, sorgt für sinkende Ernteerträge in vielen bereits gefährdeten Regionen. Sollte sich diese Entwicklung verstetigen, bedarf es auf Dauer angemessener Unterstützungsmaßnahmen vor allem für die arme städtische Bevölkerung und marginalisierte Landbevölkerung, die zum Teil mit weniger als einem Dollar am Tag auskommen müssen.

Sprit vom Acker – Elemente einer nachhaltigen Strategie

Angesichts der Abnahme preiswerter Ölreserven und des Sachverhalts, dass die Nachfrage nach Auto-Mobili-

tät vor allem durch den Boom in den Schwellenländern weltweit geradezu explodiert, gibt es hinsichtlich des Einsatzes von Agro-Kraftstoffen für absehbare Zeit keine optimale Lösungsstrategie. Notwendige Elemente einer nachhaltigen Strategie können aber bereits benannt werden:

Einsparpotentiale nutzen

Oberstes Ziel müssen die Einsparung von Treibstoffen, Verkehrsverlagerung und die Verkehrsvermeidung sein. Zu Fuß gehen, Fahrrad fahren und den Öffentlichen Per-

sonenverkehr nutzen – all dies hilft, die angespannte Lage beim Rohöl und den Druck auf alternative Kraftstoffe zu verringern. Zudem sind kleinere und effizientere Autos notwendig. Wenn der durchschnittliche Spritverbrauch in Europa von heute knapp sieben Litern pro 100 Kilometer halbiert würde, könnten Treibhausgase auch ohne Einsatz von Agro-Kraftstoffen wirkungsvoll reduziert werden (9).

Agroenergie einsetzen, um Strom und Wärme zu erzeugen
In den meisten Ländern ist es sinnvoller, Agroenergie stationär einzusetzen, um Strom und Wärme zu erzeugen, als Agro-Kraftstoffe für mobile Anwendungen zu produzieren. In Deutschland und auf der europäischen Ebene ist es notwendig, die Ausbauziele für Strom, Wärme und Kraftstoffe gegeneinander abzuwägen. Wichtigste Kriterien sind eine möglichst starke Verminderung des Ausstoßes von Treibhausgasen sowie positive ökologische und soziale Auswirkungen. In der Regel schneiden flüssige Agro-Kraftstoffe für den Verkehr dabei schlechter ab.

Energie- und CO₂-Bilanz müssen stimmen

Bei der Bevorzugung und Förderung von Agrosprit muss mindestens die Energie- und CO₂-Bilanz positiv sein. Die EU bereitet derzeit eine Richtlinie vor, die dazu beitragen soll, jene Agrospritvarianten zu verdrängen, die zur Erzeugung viel Energie benötigen und dem Klima wenig nutzen. Neue wissenschaftliche Studien, etwa die des Nobelpreisträgers Paul Crutzen, kommen zum Ergebnis, dass die Treibhausgasbilanz von Agro-Kraftstoffen vor allem durch hohe Lachgasemissionen teilweise schlechter ausfällt als die Bilanz bei Nutzung fossiler Energien (10).

Ziel der neuen Richtlinie ist es auch, den Agrosprit der „zweiten Generation“ schneller auf den Markt zu bringen. Dazu gehören vor allem die sogenannten BtL-Kraftstoffe (BtL = Biomass to Liquid), die aus lignozellulosehaltigen festen Materialien wie Stroh und Holz sowie ganzen Pflanzen hergestellt werden. Da die gesamte Biomasse genutzt wird, ist der Hektar-Ertrag bedeutend höher (bis zu 4.000 Liter pro Hektar) als bei der ersten Generation von Agro-Kraftstoffen (Bioethanol und Biodiesel), die aus Feldfrüchten gewonnen werden. Das CO₂-Minderungspotential liegt bei über 90 Prozent. Vorteilhaft ist auch die hohe Qualität des synthetischen Treibstoffes, der hinsichtlich der zu betreibenden Motoren keinen Einsatzbeschränkungen unterliegt. Die Herstellung eines Liters kostet heute noch rund einen Euro. Bei Ausschöpfung von Optimierungspotentialen sind Produktionskosten von unter 70 bis 80 Cent pro Liter möglich (11). Bis die Technik auch in größerem Umfang einsetzbar und zu niedrigeren Kosten verfügbar sein wird, wird jedoch noch einige Zeit vergehen.

Ökologische und soziale Risiken

Durch das Ziel, den Anteil der Agro-Kraftstoffe bis 2010 auf zehn Prozent des Gesamtverbrauchs zu steigern, hat die EU in vielen Entwicklungsländern eine Art „Goldrausch“ ausgelöst. Der absehbare neue Exportmarkt führt in einer Reihe von Ländern dazu, dass neue Flächen für den Anbau von Energiepflanzen „gewonnen“ werden. Aus ökologischer Sicht besonders schwerwiegend sind die Auswirkungen in Indonesien, wo die Palmölproduktion wegen der steigenden Nachfrage nach Speiseöl ohnehin schon stark wächst. Für die Nutzung als Biodiesel werden noch zusätzliche Flächen umgewandelt. Laut Prognosen wird sich die Anbaufläche von Ölpalmen bis 2020 auf 20 Millionen Hektar mehr als verdreifachen und damit mehr als die Hälfte der Fläche Deutschlands ausmachen. Das geschieht meist in Regenwaldgebieten. Die Artenvielfalt wird zerstört und große Mengen CO₂ werden freigesetzt.

Neben den ökologischen Schäden sind häufig auch soziale Probleme zu beobachten. Kleinbauern werden von ihrem Land vertrieben, in Indonesien durch Verträge, die unklare Landrechte ausnutzen, in Tansania durch Verordnungen der Regierung, um günstige Investitionsbedingungen zu schaffen, und in Kolumbien sogar durch die Gewalt paramilitärischer Gruppen. Der Vorsitzende des UN-Forums für indigene Angelegenheiten schätzt, dass weltweit bis zu 60 Millionen Menschen betroffen werden können. Die Plantagen bieten in der Regel weniger Arbeitsplätze zu oft ausbeuterischen Bedingungen bis hin zu faktischer Sklavenarbeit auf brasilianischen Zuckerrohrplantagen.

Selbst der Anbau des trockenresistenten Jatropha auf sogenanntem „Ödland“ kann negative Effekte haben. Im indischen Rajasthan dienen Flächen, die dafür vorgesehen sind, als gemeinschaftliches Weideland, das besonders von Armen und landlosen Viehhaltern genutzt wird. Das Beispiel Indien zeigt, dass auch eine für den nationalen Markt vorgesehene Produktion große soziale und ökologische Risiken bergen kann.

Quellen: Oxfam (14), MISEREOR (15).

Nachhaltigkeitskriterien für die gesamte Biomasseproduktion

„Die Produktion von Biomasse sollte nicht zu negativen Umwelteffekten auf Boden, Wasser und Luft führen und keine Verschlechterung der Ausgangssituation insgesamt bewirken. Dazu müssen Standards im Hinblick auf die Produktion von Biomasse eingeführt werden, in denen der Einsatz von Düngern und Pestiziden, die Bewirtschaftungs- und Erntepraktiken sowie Anforderungen an die Fruchtfolgen formuliert werden.“ (12) Das gilt besonders für Kraftstoffe der zweiten Generation, da dort gar keine Ernterückstände auf dem Feld verbleiben und der Boden sich durch angepasste Fruchtfolgen ausreichend erholen muss. Hier besteht noch großer Forschungsbedarf.

Um Risiken und Gefährdungspotentiale in der Produktion und Nutzung von Agro-Kraftstoffen zu vermeiden und die Agro-Kraftstoffe ökologisch zu qualifizieren, plant die Bundesregierung eine Nachhaltigkeitsverordnung zum Biokraftstoffquotengesetz, das am 1. Januar 2007 in Kraft trat. Umwelt- und Entwicklungsverbände fordern die angemessene Berücksichtigung von Klimaschutz, Biodiversität und Aspekten der Landnutzung. „Die Nachhaltigkeitskriterien sollten nicht nur für Biomasse, die zur Herstellung von Biokraftstoffen genutzt wird, eingeführt werden, sondern sich auf die gesamte Biomasseproduktion sowie deren energetische und stoffliche Nutzung beziehen. Bereits heute werden biogene Rohstoffe wie z. B. Palm-, Raps- oder Sojaöl für die stoffliche sowie mobile und stationäre Nutzung eingesetzt, eine Trennung der Rohstoffe nach Nutzungswegen scheint vor diesem Hintergrund nicht sinnvoll und wäre nur schwer zu realisieren.“ (13)

Für die konsistente Ausgestaltung der deutschen Agroenergiepolitik ist es notwendig, Nachhaltigkeitsstandards nicht nur für die Verordnung zum Biokraftstoffquotengesetz, sondern auch auf das Erneuerbare-Energien-Gesetz und das künftige Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz anzuwenden. In der geplanten EU-Richtlinie sollten ebenfalls Nachhaltigkeitsstandards verankert werden.

Kleinbauern und erdölabhängige Entwicklungsländer unterstützen

Damit sich die erhofften Arbeitsplatzeffekte durch den Einsatz von Agrarrohstoffen erfüllen, bedarf es der besonderen Unterstützung von Kleinbauern. Sie können vom Agro-Kraftstoff-Boom profitieren, wenn z. B. der Aufbau von Genossenschaften gelingt oder eine Energieversorgung auf der Basis von Biomasse vor Ort realisiert werden kann. Es gibt bereits Beispiele für die Schaffung günstiger Rahmenbedingungen zur Unterstützung arbeitsintensiver Agro-Kraftstoffproduktion. Zum Beispiel hat Brasilien kürzlich ein „Social Biodiesel“-Pro-

gramm verabschiedet, das der Armutsbekämpfung dient und kleine ländliche Kooperativen fördert (siehe Kasten II).

Entwicklungsländer, die bisher wertvolle Devisen für den Erdöllexport aufbringen mussten und das Potential zum Aufbau einer auf agrarischen Rohstoffen basierten nachhaltigen Agro-Kraftstoffproduktion besitzen, sollten durch Know-how-Transfer und Entwicklungsfinanzierung beim Aufbau einer entsprechenden Infrastruktur unterstützt werden.

Zertifizierung von Agro-Kraftstoffen ist sinnvoll

Damit unbedenklicher Agro-Kraftstoff in unseren Tanks landet, bedarf es einer Zertifizierung der eingesetzten agrarischen Rohstoffe. Dabei sind die oben angesprochenen Kriterien zu erfüllen. Noch existiert kein entsprechendes System, und auf dem letzten G8-Gipfel in Heiligendamm ist eine weltweite Zertifizierungs-Initiative am Widerstand der US-Regierung gescheitert. Die EU geht nun das Thema im Alleingang an.

Grenzen der Zertifizierung beachten

Die Zertifizierung von Biokraftstoffen bietet Chancen zur ökologischen und sozialen Gestaltung der Produktion und Nutzung von Agro-Kraftstoffen. Sie ist aber nicht geeignet, die erheblichen Preisrisiken (Anstieg und Volatilität) für Ernährungssicherheit und Artenvielfalt zu beseitigen, die Nachhaltigkeit der Agro-Kraftstoffe vor dem Hintergrund alternativer Nutzungspfade von Biomasse zu sichern oder zu gewährleisten, dass nicht an anderer Stelle Feldfrüchte angebaut und dafür ökologisch wertvolle (Regenwald-)Gebiete geopfert werden. Dafür wäre die Zertifizierung der gesamten landwirtschaftlichen Fläche eines Landes notwendig; oder aber die generelle Einschränkung, dass Agrosprit prinzipiell nur von Flächen stammen darf, die nachweislich nicht in Konkurrenz zu anderen Nutzungen wie Natur- und Artenschutz, rohstofflicher Nutzung und Ernährung stehen.

Zukünftig wird es auch notwendig sein, die sozio-ökonomische Dimension von Produktion, Handel und Nutzung der Biomasse zu berücksichtigen. Da es jedoch an klaren Analysen über die Auswirkungen der Biomasseproduktion in den Entwicklungs- und Schwellenländern fehlt, erscheint eine kurzfristige Festlegung bzw. die Implementierung von Standards zu einzelnen Aspekten (Nutzungskonkurrenzen, Ländliche Entwicklung, Teilhabe am Wohlstand, Auswirkungen auf Armut) nur schwer möglich. Eine Alternative dazu gibt es aber nicht.

Fazit

Da zur Umsetzung der genannten Maßnahmen Zeit notwendig ist, müsste das eingeschlagene Tempo beim Aus-

Das „Social Biodiesel“-Programm in Brasilien

Das brasilianische Programm zur Produktion und Nutzung von Biodiesel (PNPB) aus dem Jahr 2005 enthält eine starke soziale Komponente. Es garantiert mithilfe diverser Instrumente die Einbindung landwirtschaftlicher Familienbetriebe als nachhaltige Rohstofflieferanten: Je nach Anbaumethode, Region und verwendetem Rohstoff ist eine anteilige oder vollständige Steuerbefreiung vorgesehen. Weitere Elemente sind die Senkung diverser indirekter Steuern beim Kauf von Rohstoffen, Weiterbildungsmaßnahmen sowie Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur Unterstützung kleinbäuerlicher Betriebe, Produktionsbeihilfen und Auktionen, bei denen sichergestellt wird, dass der Rohstoff aus Familienbetrieben stammt (12).

Darüber hinaus wurde das Gütesiegel „Selo Combustível Social“ für Biodieselproduzenten eingeführt, die bestimmte Auflagen beim Erwerb der Rohstoffe beachten, darunter: Ankauf von mindestens 50 Prozent der Rohstoffe aus Familienbetrieben im semiariden Nordosten, zehn Prozent im Norden und Zentralwesten sowie mindestens 30 Prozent im Süden und Südosten sowie technische Weiterbildungsmaßnahmen für Landwirte. Eine Bewertung des Programms kann zum heutigen Zeitpunkt (November 2007) noch nicht vorgenommen werden (13).

bau von Agro-Kraftstoffen gedrosselt werden. Die Förderung von Agroenergie sollte sich in Industrie- und Entwicklungsländern auf jeden Fall auf jene Formen konzentrieren, die den größten Nutzen für das Klima und die geringsten sozialen Risiken haben. Agrosprit für den Verkehr zählt in aller Regel nicht dazu.

Anmerkungen

- (1) Um Missverständnisse mit dem Begriff „Bio“ zu vermeiden, der im Nahrungsmittelbereich geschützt ist und klar definierte Anbaubedingungen vorschreibt, und um nicht unfreiwillig zu implizieren, dass Treibstoffe, die durch den konventionellen Anbau von Pflanzen (mit Mineraldünger und chemischen Pflanzenschutzmitteln) und deren Weiterverarbeitung gewonnen werden, mit dem organischen Landbau verbunden sind, wird im Folgenden der Begriff „Agro-Kraftstoffe“ oder „Agrosprit“ (engl. „Agrofuels“) vorgezogen.
- (2) Earth Policy Institute (2006): World grain stocks fall to 57 days of consumption - Grain prices starting to rise. Grain Indicator Data - Figure 5. www.earth-policy.org/Indicators/Grain/2006_data.htm#fig5.
- (3) Oxfam International (2007): Bio-Fuelling Poverty. Why the EU renewable-fuel target may be disastrous for poor people. 1. November 2007. www.oxfam.org/en/files/bn_biofuelling_poverty_0711.pdf/download.
- (4) MISEREO (2007): „Bioenergie“ im Spannungsfeld von Klimawandel und Armutsbekämpfung. Positionspapier. www.misereor.de/fileadmin/user_upload/pflege_thema/Positionspapier-bioenergie.pdf.
- (5) UN-Energy ist ein Zusammenschluss aller Programme und Organisationen der UN, die sich mit dem Thema Energie beschäftigen. Das Ziel von UN-Energy ist die kohärente Umsetzung der auf dem Johannesburg-Gipfel beschlossenen energiepolitischen Maßnahmen sowie die effiziente Einbindung von Stakeholdern, die nicht zum UN-System gehören, in die Umsetzung. Weitere Informationen unter: <http://esa.un.org/un-energy/index.htm>.
- (6) UN-Energy (2007): Sustainable Bioenergy: A Framework for Decision Makers. Download unter: www.fao.org/docrep/010/a1094e/a1094e00.htm.
- (7) Sachverständigenrat für Umweltfragen: Klimaschutz durch Biomasse. Sondergutachten 2007. Download unter: www.umwelt-rat.de/02gutach/download02/sonderg/SG_Biomasse_2007_Hausdruck.pdf.
- (8) Siehe (4) S. 31.
- (9) KOM – Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2007): Kommission plant Rechtsrahmen, um die Erfüllung der EU-Ziele für geringere CO₂-Emissionen von Kraftfahrzeugen sicherzustellen. <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/155&format=PDF&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>.
- (10) Crutzen, P. J., Mosier, A. R., Smith, K. A., Winiwarter, W. (2007): N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 7, 11191–11205. Download unter: www.atmos-chem-phys-discuss.net/7/11191/2007/.
- (11) DENA – Deutsche Energie-Agentur GmbH (2006): Biomass to Liquid – BtL, Realisierungsstudie, Zusammenfassung. Download unter: www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/mobilitaet/BtL_Realisierungsstudie.pdf.
- (12) WWF Deutschland (2007a): Empfehlungen des WWF Deutschland zur Ausgestaltung der Nachhaltigkeitsverordnung des Biokraftstoffquotengesetzes. Download unter: www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/WWF_Biokraftstoffquote.pdf.
- (13) WWF Deutschland (2007b): Hintergrundpapier des WWF Deutschland. Zertifizierung von Biokraftstoffen – zwischen Protektionismus und Nachhaltigkeit. Bündnis 90/Die Grünen im Bundestag, Konferenz Ökologische Gerechtigkeit, 3.6.2007, Berlin, hier: S. 1. Download unter: www.gruene-bundestag.de/cms/default/dok-bin/185/185512.pdf.
- (14) Der brasilianische Biodieselmärkte ist bisher noch auf staatliche Versteigerungen beschränkt, wobei die Petrobras, eine staatliche Ölfirma Brasiliens, als wichtigster Käufer auftritt.
- (15) Brasilianische Botschaft in Berlin (2007): Biokraftstoffe in Brasilien. www.brasilianische-botschaft.de/umwelt/c8-bio.html.

Autorin

Dörte Bernhardt

ist Mitglied im Vorstand von Germanwatch. Sie war wissenschaftliche Mitarbeiterin in den Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ und „Globalisierung der Weltwirtschaft“ des Deutschen Bundestages und ist heute freiberuflich tätig (u. a. als Dozentin an der TU Kaiserslautern).

Germanwatch e.V.

Kaiserstr. 201

53113 Bonn

E-Mail: bernhardt@germanwatch.org

