SRU Sachverständigenrat für Umweltfragen

Klimaschutz durch Biomasse

Sondergutachten

Kurzfassung

Juli 2007

SRU Sachverständigenrat für Umweltfragen

Klimaschutz durch Biomasse

Kurzfassung des Sondergutachtens

Juli 2007

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)

Prof. Dr. iur. Hans-Joachim Koch (Vorsitzender), Universität Hamburg,

Prof. Dr. med. dent. Heidi Foth, Martin Luther Universität Halle/Wittenberg,

Prof. Dr.-Ing. Martin Faulstich, Technische Universität München,

Prof. Dr. rer. hort. Christina von Haaren (Stellvertretende Vorsitzende),

Universität Hannover,

Prof. Dr. phil. Martin Jänicke, Freie Universität Berlin,

Prof. Dr. rer. pol. Peter Michaelis, Universität Augsburg,

Prof. Dr. phil. Konrad Ott, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.

Dieses Gutachten beruht auch auf der unermüdlichen Arbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des SRU. Zum wissenschaftlichen Stab des Umweltrates gehörten beim Abschluss des Gutachtens:

Dir und Prof. Dr. phil. Christian Hey (Generalsekretär), Dipl.-Verw.-Wirt, Master of European Administrative Management Christian Simon (Stellvertretender Generalsekretär), Dr. rer. nat. Ulrike Doyle, M. Sc. Kathrin Greiff (München), Dipl.-Volkswirt Steffen Hentrich, Dipl.-Politologe Helge Jörgens, Dr. iur. Susan Krohn, Dipl.-Politologe Stefan Lindemann (Berlin), Dipl.-Ing. Irmgard Martin (Halle/Saale), Dr. rer. pol. Patrick Matschoss, Dr. iur. Friederike Mechel, LL.M. (Hamburg), Dr.-Ing. Mechthild Baron, Dipl.-Umwelt-Wiss. Eick von Ruschkowski (Hannover), Dr. rer. nat. Markus Salomon, Dr. rer. nat. Elisabeth Schmid, Dipl.-Landschaftsökologin Lieske Voget (Greifswald), Dr. rer. pol. Peter Zerle (Augsburg),

Zu den ständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gehörten bei Abschluss des Gutachtens: Petra Busch, Dipl.-Journalistin Mandy Ehnert-Zubor, Susanne Junker, Rainer Kintzel, Wilma Klippel, Pascale Lischka, Gabriele Schönwiese. Für bibliothekarische Unterstützung stand Frau Karin Ziegler (Bibliothek des Wissenschaftszentrums-Berlin für Sozialforschung gGmbH) zur Verfügung.

Anschrift: Geschäftsstelle des Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU)

Reichpietschufer 60, 7. OG, D-10785 Berlin

Tel.: (030) 26 36 96-0, Fax: (030) 26 36 96-109

E-Mail: sru-info@uba.de, Internet: http://www.umweltrat.de

Danksagung

Zur Vorbereitung dieses Sondergutachtens haben der Sachverständigenrat für Umweltfragen insgesamt, sowie einzelne Ratsmitglieder, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Fachgespräche durchgeführt. Besonderer Dank gebührt hierbei den folgenden Gesprächspartnern:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: MinDir Dr. Rid AL KI; WA Hr. Kaiser UAL KI III; Wiss.Dir'in Dr. Freier RefL'in KI III 2; TA Dr. Dreher, WA Dr. Jochum (KI III 2); MinDir Dr. Lahl AL IG; MinDir Hr. Steinkemper UAL IG I; MinR Dr. Knobloch RefL IG I 6; RR'in Dr. Schwarze (IG II 4); MinDirig Dr. Holzwarth UAL WA I; MinDir Hr. Flasbarth AL N ; MinR Dr. Delbrück RefL N II 5,

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: ORR'in Fr. Parker, Ref. A 10

Umweltbundesamt: DirProf. Dr. Friedrich AbtL I 3; WA Fr. Miehe, FG I 4.3

Bundesamt für Naturschutz: WissDir Hr. Krug AL II 2; AN'in Fr. Ammermann FGL'in II 3.3

Europäische Kommission, DG ENV: Hr. van de Velde; Hr. Tang

Europäische Umweltagentur: Dr. A. Barbu, Project Manager

Öko-Institut: Hr. Fritsche, Koordinator Bereich Energie und Klimaschutz

Wissenschaftlicher Beirat des BMELV: Prof. Dr. Isermeyer Vorsitzender; Prof. Dr. Dr. h.c. Heißenhuber;

Deutsche Shell: Hr. Döhmel, Vorsitzender der Geschäftsführung Deutsche Shell Holding

Verband der Chemischen Industrie e. V.: Dr. Rothermel, Geschäftsführer der Fachvereinigung Organische Chemie

Bundesverband der Deutschen Industrie e. V.: Dr. Mittelbach, Leiter der Abteilung Umwelt und Technik

Concawe: Dr. Heilbrunn, Secretary General; Dr. Rose, Technical Coordinator Fuels Quality & Emissions

Europia: Hr. Tjan, Secretary General

WWF: Fr. Lübekke, Referentin Bioenergie

Naturschutzbund Deutschland e. V.: Hr. Krüger, FBL Naturschutz; Hr. Schöne

Wuppertal-Institut: Dr. Bringezu, Leiter Forschungsgruppe Stoffströme u. Ressourcenmanagement; Dr. Ramesohl, Programmleiter u. stellv. Forschungsgruppenleiter zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen

Institut für Energetik und Umwelt: Dr. Weiske

Technische Universität Wien: Dr. Resch, Energy Economics Group

FH Weihenstephan: Prof. Dr. Menrad

Technologie- und Förderzentrum (TFZ) im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe Bayern: Dr. Widmann, Leiter

ATZ Entwicklungszentrum: Dr. Mocker, Dr. Quicker, Herr Eggenstein

Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten: MR Dr. Schäfer

Institut für Ländliche Räume Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig (FAL): Dipl.Geoökol. Fr. Nitsch

Technische Universität München: Prof. em. Dr. Dr. h. c. Haber

Des Weiteren hat der SRU auf den folgenden Fachgesprächen und Tagungen teilgenommen und hierbei teilweise, erste Thesen zur Diskussion gestellt:

Vortrag Tagung der Evangelischen Akademie Tutzing, 16. - 18. Februar 2007, Tutzing

Dialogveranstaltung „Energie vom Feld – Potenziale für Agrarwirtschaft und nachhaltige Mobilität“ econsense (Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft), 8. März 2007, Berlin

Diskussion mit dem Wissenschaftlichen Beirat des BMELV, 9. März 2007, Berlin

„Biomasseproduktion – ein Segen für die Land(wirt)schaft?“, 12.-14. März 2007, BfN Vilm

International Energy Farming Congress, 13. - 15. März 2007, Papenburg

Diskussion mit dem WBGU, 15. März 2007, Berlin

Vortrag Sitzung des Politischen/Wissenschaftlichen Beirates des BBE, 9. Mai 2007, Berlin

Vortrag auf dem 7. Treffen des „Netzwerks Bioenergie“, 23. Mai 2007, DUH Berlin

Redaktionsschluss 2. Mai 2007

Inhaltsverzeichnis

Klimaschutz durch Biomasse 1

Chancen der Biomassenutzung 1

Grenzen der Biomassenutzung 2

Begrenzte Menge der in Deutschland erzeugbaren Biomasse 2

Umweltgefährdungen durch den Biomasseanbau und erforderliche Regulierungen 3

Lösungsansätze und notwendige Prioritäten 5

Klimaschutz priorisieren und ganzheitliches Energiekonzept entwickeln 5

Segmentierten Förderansatz mit integrierter Biomassestrategie überwinden 6

Überprüfung des aktuellen Förderinstrumentariums 8

Zukunftsperspektive Emissionshandel 9

Publikationsverzeichnis 17

Anhang 11

Inhaltsverzeichnis der Langfassung des Gutachtens 13

Publikationsverzeichnis 17

Klimaschutz durch Biomasse

1*. Der Klimaschutz ist spätestens nach dem aktuellen Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zu einem der meist beachteten Themen der Umweltpolitik geworden. Zentrale Voraussetzung einer wirksamen Klimaschutzpolitik ist eine deutliche Verminderung der Emissionen von Treibhausgasen (THG). Neben einer Steigerung der Energieeffizienz kann diese auch durch den Ersatz fossiler durch erneuerbare Energieträger erreicht werden. In diesem Sinne plant die Europäische Union den Anteil an erneuerbaren Energien am Primärenergieeinsatz bis zum Jahre 2020 auf 20 % zu erhöhen. Die Bundesregierung hat dieses Ziel in einer Erklärung vom April 2007 dahin gehend konkretisiert, dass erneuerbare Energien bis 2020 einen Anteil von 14 % bei der Erzeugung von Wärme, 17 % bei Kraftstoffen und 27 % bei Strom erlangen sollen. Um diese ambitionierten Ziele zu erreichen, wird der Biomasseeinsatz, der innerhalb der erneuerbaren Energien mit 70 % bereits jetzt den höchsten Anteil hat, noch weiter stark wachsen.

Im Hinblick auf ihr grundsätzlich großes Potenzial zur Vermeidung von Emissionen klimarelevanter Gase ist die Bedeutung, die die Europäische Kommission und die Bundesregierung der verstärkten Biomassenutzung einräumen, zu begrüßen. Allerdings muss sich der Ausbau der energetischen Biomassenutzung an ihren tatsächlichen Chancen für den Klimaschutz orientieren. Dies ist nur dann sichergestellt, wenn die Rahmenbedingungen für den Anbau und die Nutzung von Biomassepflanzen, also insbesondere die Förderpolitiken und die rechtlichen Anforderungen an den Biomasseanbau, die relevanten umweltfachlichen Grenzen angemessen in den Blick nehmen.

Chancen der Biomassenutzung

2*. Aus ökologischer Sicht bieten der Anbau und die Nutzung von Biomasse zur Energieerzeugung vielfältige Chancen. So leistet diese Energieform einen Beitrag zur Schonung der zunehmend knapper werdenden fossilen Energieträger. Darüber hinaus wird bei der energetischen Nutzung klimaschonend nur das Kohlendioxid freigesetzt, was während des Pflanzenwachstums gebunden wurde. Grundvoraussetzung dafür, dass durch den Einsatz von Biomasse zur Energieerzeugung im Vergleich zu der Verwendung fossiler Energieträger weniger Treibhausgase (THG) freigesetzt werden, ist jedoch, dass die nachwachsenden Rohstoffe umweltverträglich und klimaschutzorientiert angebaut und genutzt werden.

Durch den Biomasseanbau können darüber hinaus positive Effekte für den Naturhaushalt erreicht werden. Ein Potenzial besteht in dieser Hinsicht etwa, wenn zuvor intensiv genutzte Ackerflächen durch nachhaltige Anbauformen von Biomassepflanzen abgelöst werden.

Zudem sind die Chancen der Biomassenutzung umso größer, je effizienter der Einsatz und die dabei erzielte Einsparung von THG-Emissionen sind.

3*. Im Vergleich zu anderen Energieträgern bietet Biomasse vielfältige Vorzüge. So ist es möglich, diese als feste, flüssige und gasförmige Energieträger zur Verfügung zu stellen. Folglich können mit Biomasse im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energien alle Energieformen (Wärme, Strom und Kraftstoffe) ersetzt werden. Ein großer Vorteil der Biomasse sowie der daraus erzeugten Energieträger ist außerdem, dass aufgrund ihrer guten Lagerfähigkeit Energie zeitlich und räumlich flexibel bereitgestellt werden kann.

Weitere Chancen liegen in der Entwicklung neuer Technologien. So werden im Rahmen der Biomassenutzung zahlreiche neue Verfahren entwickelt und optimiert, wodurch Deutschland seine führende Position als Technologieanbieter weiter ausbauen kann.

Grenzen der Biomassenutzung

4*. Diese Vorteile der Verwendung von Biomasse als Energieträger stehen aber unter dem Vorbehalt begrenzter Flächenverfügbarkeit und der Beachtung ökologischer Erfordernisse.

Begrenzte Menge der in Deutschland erzeugbaren Biomasse

5*. Auch bei einer Verwendung der beiden Biomasseformen – biogene Reststoffe und nachwachsende Rohstoffe – kann nur ein Teil des Primärenergiebedarfes der Bundesrepublik Deutschland gedeckt werden. Das jährliche Aufkommen an Reststoffen aus Forst- und Holzwirtschaft, Landwirtschaft, Tierkörperbeseitigung, Lebensmittelindustrie sowie Abwasser- und Abfallwirtschaft liegt bei etwa 100 Mio. Mg. Davon können allerdings nur etwa 65 % (70 Mio. Mg) technisch und ökologisch sinnvoll genutzt werden. Damit liegt das Potenzial zwischen 4 und 5 % des Primärenergiebedarfs von Deutschland. Kurzfristig übersteigt das Potenzial der Reststoffe sogar das Potenzial an nachwachsenden Rohstoffen. Die energetische Nutzung der Reststoffe ist allerdings nur teilweise etabliert. Die Ausschöpfung des Reststoffpotenzials unter Beachtung der ökologischen Restriktionen (z. B. bei der Nutzung von Stroh und Restwaldholz) sollte daher Priorität vor einem verstärkten Anbau von nachwachsenden Rohstoffen erhalten.

Das Potenzial nachwachsender Rohstoffe ist zuvorderst dadurch begrenzt, dass landwirtschaftliche Produktionsflächen nicht uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Insofern konkurriert der Biomasseanbau mit der Nahrungs- und der Futtermittelproduktion und darf darüber hinaus nur im Einklang mit den Erfordernissen des Schutzes von Natur und Landschaft weiter ausgebaut werden. Auf dieser Grundlage ist davon auszugehen, dass bis zum Jahre 2030 eine Ausweitung der landwirtschaftlichen Flächen zum Anbau von Biomasse von derzeit 1,6 Mio. ha auf 3 bis 4 Mio. ha möglich ist.

Abhängig von den zur Energieerzeugung eingesetzten Pflanzen und den Verwertungspfaden können unterschiedliche Energiepotenziale erschlossen werden. Eine Nutzung im stationären Bereich über Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) kann bei gleicher Anbaufläche

wesentlich höhere Energiepotenziale ausschöpfen als Biokraftstoffe. Bei einer Gesamtbetrachtung der Potenziale von Reststoffen und nachwachsenden Rohstoffen ergibt sicht damit bezüglich Biomasse nationaler Herkunft ein maximal zu erreichender Deckungsbeitrag in Höhe von 10 % des Primärenergieverbrauches bis zum Jahre 2030.

Die anspruchsvollen politischen Ziele sind also allein mit in der Bundesrepublik Deutschland erzeugter Biomasse nicht zu erreichen. Bereits zur Erzeugung des gemäß § 37 a) Abs. 3 S. 3 BImSchG bis zum Jahre 2010 dem in Verkehr gebrachten Otto- und Dieselkraftstoff beizumischenden und in den Folgejahren noch zu erhöhenden Biokraftstoffanteils von 6,75 % würde das gesamte verfügbare Flächenpotenzial beansprucht. Diese ambitionierten Ziele forcieren demnach den Import von Biomasse bzw. biogenen Energieträgern.

Umweltgefährdungen durch den Biomasseanbau und erforderliche Regulierungen

6*. Deutliche Grenzen werden dem zügig vorangetriebenen Anbau und der Nutzung von Biomasse im Hinblick auf die Umweltrisiken gesetzt, die diese sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene mit sich bringen. Als umweltgefährdend erweist sich dabei die intensivlandwirtschaftlich betriebene Biomasseerzeugung. Diese Gefährdungen müssen durch eine Anpassung des rechtlichen Rahmens eingedämmt werden.

7*. Auf nationaler Ebene werden Gefahren für den Naturhaushalt weniger durch die umweltschädigenden Qualitäten neuer Anbauformen begründet. Deutlicher ins Gewicht fällt derzeit die flächenhafte Ausweitung von Anbaukulturen, die starke Auswirkungen auf die Umwelt haben: So werden vermehrt Raps und Mais auf Kosten weniger umweltgefährdender Kulturen angebaut. Die Übernutzung von CO_2-speichernden Vegetationsformen wie zum Beispiel von Wald kann überdies deren Senkenfunktion beeinträchtigen. Ähnlich negative Folgen für das Klima können Landnutzungsänderungen haben, zum Beispiel der Umbruch von Dauergrünland und die Trockenlegung von Mooren.

In rechtlicher Hinsicht sollten für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen grundsätzlich die gleichen Standards wie für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion gelten. Die Veränderungen der Landwirtschaft, die angesichts der gezielten Förderung des Anbaus von nachwachsenden Rohstoffen zu erwarten sind, sind allerdings Anlass dafür, die umweltverträgliche Entwicklung der Landwirtschaft insgesamt voranzutreiben. Die bestehenden ökologischen Standards, die sich im Rahmen der guten fachlichen Praxis des nationalen Rechts (GfP) oder der europäischen Vorgaben des Cross Compliance finden, sollten in jedem Fall konsequent umgesetzt und partiell weiterentwickelt werden. Dabei erweisen sich hinsichtlich der Auswirkungen eines gesteigerten Biomasseanbaus für die nationale Ebene insbesondere folgende Maßnahmen als sinnvoll:

- beim Einsatz von Düngemitteln die Einführung einer Stickstoffüberschussabgabe;

- bei der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln eine weitere Konkretisierung, rechtliche Aufwertung und konsequente Umsetzung der Erfordernisse des integrierten Pflanzenschutzes;
- die Einhaltung einer mindestens dreigliedrigen Fruchtfolge ohne Ausnahmeregelungen. Gleichzeitig sollte die Möglichkeit eröffnet werden, die Zahl der jährlich anzubauenden Kulturen und ihre maximalen Betriebsflächenanteile rechtlich vorzugeben;
- ein generelles Verbot des Umbruchs von Dauergrünland.

Ferner sollten Schutzgebietsverordnungen darauf überprüft werden, ob sie Umweltgefährdungen, die mit dem Anbau von nachwachsenden Rohstoffen einhergehen, hinreichend ausschließen. Gegebenenfalls sind Anpassungen insbesondere in Form von Anbaurestriktionen erforderlich. Zu prüfen ist weiter, ob der Schutz von Saum- und Strukturelementen durch eine zusätzliche Kompensationsregelung zu verstärken ist.

Spezifische Standards für den Biomasseanbau sind hinsichtlich der Reststoffentnahme erforderlich, die im Übermaß zu negativen Eingriffen in die Nährstoffkreisläufe führen kann. Darüber hinaus kann sich ein spezifischer Regulierungsbedarf künftig hinsichtlich des Anbaus gentechnisch veränderter Pflanzen ergeben. Im Falle von fruchtart- und standortspezifischen Auswirkungen sollte durch Maßnahmen der räumlichen Gesamtplanung Vorsorge getroffen werden. Auch die flächenbezogene Förderung der nachwachsenden Rohstoffe sollte nur unter der Bedingung erfolgen, dass keine schutzwürdigen oder empfindlichen Gebiete durch unangepasste Anbauformen in Anspruch genommen werden.

Die Forschung zu den Umweltauswirkungen des Ausbaus von nachwachsenden Rohstoffen vermag mit der rasanten Ausweitung der Energiepflanzenerzeugung kaum noch Schritt zu halten. Aus Gründen der Schadensprävention und der Umweltvorsorge ist es daher zwingend notwendig, die Förderung der nachwachsenden Rohstoffe zu „entschleunigen“. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass umweltbezogene Vorgaben mit Blick auf die Erfüllung der (dynamischen) Ausbauziele nur so formuliert werden, dass sie keinen hinreichenden Schutz der Umweltgüter gewährleisten.

8*. Da aufgrund der ambitionierten Biomassepolitik der EU und der Bundesrepublik Deutschland mit einer deutlichen Ausweitung der Biomasseimporte aus nicht der EU zugehörigen Ländern, darunter insbesondere auch Schwellen- und Entwicklungsländer, zu rechnen ist, muss sichergestellt sein, dass die Importsteigerung umweltschädigenden Herstellungspraktiken in den Erzeugerländern keinen Vorschub leistet.

Mit der Ausweitung der Biomasseproduktion im internationalen Rahmen gehen erhebliche Gefahren eines Raubbaus an den Naturgütern der Erzeugerländer einher, dem durch verbindliche Standards entgegengewirkt werden muss. Private Zertifizierungssysteme sind dabei kein funktionales Äquivalent für verbindliche Standards des Biomasseanbaus, bieten aber einen wichtigen konzeptionellen Ansatz für deren Entwicklung.

So bedarf es verbindlicher umweltfachlicher Standards, von deren Einhaltung die Marktfähigkeit der betreffenden Biomasse und Biomasseerzeugnisse in der EU bzw. in Deutschland abhängig gemacht wird. Vorzugswürdig erscheint es dabei, diese Standards im Rahmen eines internationalen Übereinkommens, an dem die wesentlichen Import- und Exportstaaten beteiligt sind, zu vereinbaren. Diese konsensuale Herangehensweise verspricht aufgrund der in dem Übereinkommen manifestierten Akzeptanz der Umweltanforderungen eine gute Durchsetzung der Standards. Darüber hinaus sind die auf der Grundlage internationaler Umweltschutzübereinkommen ergriffenen Beschränkungen des internationalen Handels bislang noch nicht zum Gegenstand welthandelsrechtlicher Auseinandersetzungen gemacht worden.

Demgegenüber nachrangig, aber im Falle des Scheiterns eines internationalen Übereinkommens durchaus möglich, ist die einseitige Durchsetzung der Umweltstandards gegenüber den Erzeugerstaaten. Das WTO-Recht steht einer derartigen Herangehensweise nicht prinzipiell entgegen. Zwar ist möglicherweise davon auszugehen, dass die auf den Ausschluss umweltschädigender Herstellungsmethoden gerichteten Beschränkungen des internationalen Handels mit den Diskriminierungsverboten des WTO-Regimes, insbesondere dem Inländergleichbehandlungsgrundsatz, unvereinbar sind. Allerdings können entsprechende Maßnahmen nach Art. XX lit. b) und lit. g) GATT gerechtfertigt sein, wenn es sich um Maßnahmen zum Schutz des Lebens und der Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen sowie zum Schutze erschöpflicher Naturschätze handelt. Insofern kommen handelsbeschränkende Standards unter anderem zum Schutz der Regenwälder sowie von Mooren und anderen Feuchtgebieten in Betracht. Unter den hier aufgezeigten Bedingungen steht das WTO-Recht daher der Normierung auch international anwendbarer Umweltschutzstandards auf der Grundlage der Verordnungsermächtigung des § 37 d) BImSchG nicht entgegen.

Lösungsansätze und notwendige Prioritäten

Klimaschutz priorisieren und ganzheitliches Energiekonzept entwickeln

9*. Die Förderung von Biomasse kann grundsätzlich einen jeweils unterschiedlichen Beitrag zur Erreichung agrar-, energie- und umweltpolitischer Ziele leisten. Dabei ist aber auch auf die Kosten und die Konflikte zwischen diesen Zielen zu achten. Gerade wenn mehrere Ziele gleichzeitig verfolgt werden können, sollte im Zweifel dem Klimaschutz auf der Grundlage eines naturverträglichen Anbaus Vorrang eingeräumt werden. Die Minderung von THG, die durch die energetische Nutzung von Biomasse tatsächlich erzielt werden kann, wird allerdings wegen nicht hinreichender ökobilanzieller Betrachtungen, so insbesondere hinsichtlich der Klimafolgen von Landnutzungsänderungen, tendenziell überschätzt. Vor allem deshalb kann zurzeit keine abschließende Bewertung vorgenommen werden. Dennoch

lassen die bisherigen Ergebnisse den Schluss zu, dass die stationäre Nutzung von Biomasse zur Strom- und Wärmeerzeugung vorteilhaft gegenüber der Nutzung von Biomasse als Kraftstoff ist. Eine priorisierte Förderung des Einsatzes von Biomasse im Transportsektor nutzt demnach die Potenziale der Biomasse hinsichtlich des Klimaschutzziels nicht optimal. Es sollte deswegen nur ein mäßiger Ausbau der Biokraftstoffe angestrebt werden. Die stationäre Nutzung zeigt vor allem bei der Wärmenutzung sowie bei kombinierter Wärme- und Stromnutzung gute THG-Einsparungspotenziale. Ein Ausbau dieser kombinierten Nutzung sollte deswegen auf jeden Fall angestrebt werden.

Betrachtet man die Nutzung der Biomasse getrennt nach den zur Verfügung stehenden Fraktionen, sollte bis auf die fermentativ nutzbaren Reststoffe und nachwachsenden Rohstoffe wenig Biomasse für die Kraftstoffherstellung genutzt werden. Feste Biomasse, vor allem der Rohstoff Holz, sollte vielmehr für die Bereitstellung von Wärme eingesetzt werden. Insbesondere die Nutzung für Hochtemperaturprozesswärme in der Industrie stellt einen sinnvollen Einsatz dar, da keine andere erneuerbare Energie diese substituieren kann. Hinsichtlich Strom und Raumtemperatur bieten sich zusätzlich und langfristig die erneuerbaren Energiequellen Windkraft, Solarthermie und Geothermie als Substitute an. Wichtig ist aber auch eine verstärkte Nutzung in Nahwärmenetzen statt in Einzelfeuerstätten. Die Biomassenutzung sollte demnach nicht isoliert von anderen erneuerbaren Energien hinsichtlich ihrer Klimaschutzpotenziale betrachtet werden. Ziel sollte vielmehr die Entwicklung eines ganzheitlichen Konzeptes für einen klimaschutzoptimierten Einsatz aller Energieträger sein.

Segmentierten Förderansatz mit integrierter Biomassestrategie überwinden

10*. Die Förderlandschaft für Bioenergien ist segmentiert. Zum einen wird das Wachstum der Biokraftstoffe durch Mindestbeimischungen, Steuerbefreiungen und Agrarsubventionen gefördert, zum anderen die Nutzung von Biomasse in der Strom- und Wärmeerzeugung, vor allem durch die gesonderten Einspeisevergütungen des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) und die Investitionsförderung von Heizungen im Wärmebereich.

Diese Segmentierung mag zwar historisch nachvollziehbar sein, sie behindert aber insgesamt eine Optimierung des Biomasseeinsatzes nach wirtschaftlichen oder umweltpolitischen Gesichtspunkten. Insbesondere behindert sie einen marktwirtschaftlichen Suchprozess nach kostengünstigen Einsatzmöglichkeiten zur Vermeidung von THG-Emissionen. Anstelle eines solchen marktwirtschaftlichen Suchprozesses unter strengen klimapolitischen Rahmenbedingungen setzt die Förderpolitik auf eine Feinsteuerung einzelner Technologien und die Mengenförderung für ausgewählte Verwendungszwecke. Damit wird der potenzielle Beitrag der Biomasse zum Klimaschutz nicht voll ausgeschöpft.

Eine seriöse Gesamtabschätzung der gesamten Kosten und Nutzen dieser Förderpolitik für Steuerzahler, Verbraucher und den Klimaschutz bis zum Jahre 2020 existiert bisher nicht.

Stattdessen wird in Zukunft durch die Segmentierung ein Förderwettlauf zwischen den verschiedenen Verwendungen angeregt. Eine sehr hohe Quote für Biokraftstoffe, die unabhängig von den ökonomischen Gegebenheiten erreicht werden muss, wird die Kosten für den Bioenergieeinsatz in klimapolitisch ertragreicheren Verwendungsbereichen in die Höhe treiben. Es besteht das Risiko einer erheblichen Verschwendung öffentlicher und privater Gelder mangels Abstimmung der verschiedenen Instrumente.

Die in § 37 d BImSchG statuierte Verordnungsermächtigung und das EU-Klimaschutzziel für Kraftstoffe (10 % Minderung der THG-Emissionen bis 2020) formulieren erste praktische Schritte, die in den nächsten Jahren vorgesehen sind, um ökologische Mindestkriterien für den Bioenergieeinsatz festzulegen. Die Reichweite dieser Ansätze ist aber schon deshalb begrenzt, weil sie sich partikular nur auf einzelne Förderinstrumente beziehen und noch keine Gesamtkonzeption einer umweltpolitischen Flankierung der Biomasseförderung erkennen lassen. Es besteht ein schwer auflösbares Spannungsverhältnis zwischen den ökologischen Kriterien der Verordnungsermächtigung und den überambitionierten Kraftstoffquoten.

Vor diesem Hintergrund ist es die zentrale Gestaltungsaufgabe eines anstehenden Biomasseaktionsplans übergeordnete Eckpunkte zu den Potenzialen, zu ihrem optimalen Einsatz für den Klimaschutz, zu einer in sich konsistenten Förderpolitik sowie zu den Rahmenbedingungen für einen umweltverträglichen Anbau festzulegen.

Diese nachhaltige Biomasseförderungsstrategie muss zwei grundlegende Anforderungen erfüllen:

- Sie muss die Biomassenutzung im Hinblick auf die Vermeidung von THG-Emissionen optimieren.
- Sie muss einen nationalen, europäischen und internationalen Ordnungsrahmen für einen umweltgerechten Anbau von Energiepflanzen entwickeln. Dieser Ordnungsrahmen kann nicht unbeachtet der generellen Instrumente für eine umweltgerechte Landwirtschaft entwickelt werden.

Die Weiterentwicklung der Biomasseförderung sollte in zwei Phasen erfolgen,

- einer Übergangsphase der Förderung der Markteinführung eines breiten Spektrums von Technologien und
- einer daran anschließenden zweiten Phase eines effizienten Klimaschutzes durch ein erweitertes grundlegend reformiertes Emissionshandelssystem für THG.

Überprüfung des aktuellen Förderinstrumentariums

11*. In der Phase der Markteinführung sollte grundsätzlich an das vorhandene Instrumentarium der Biomasseförderung angeknüpft werden, wobei jedoch die Fördersätze und Ausbauziele im Lichte des klimaschutzoptimierten Überganges zu überprüfen sind. Das Förderinstrumentarium sollte insbesondere die energetische Vorzugswürdigkeit des Bioenergieeinsatzes im Wärme- und Strombereich besser beachten als bisher. Die Wirksamkeit des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), durch welches in das öffentliche Netz eingespeister elektrischer Strom aus erneuerbaren Energien zu festgelegten Sätzen vergütet werden muss, sowie die Wirksamkeit der Förderungen im Wärmebereich, sollten nicht durch die preistreibenden Effekte der Biokraftstoffquote ausgehöhlt werden.

Bei der Förderung der Markteinführung sollte es vermieden werden, Technologien zu fördern, deren mittel- bis langfristiger Klimaschutzbeitrag nicht in einem vernünftigen Referenzrahmen von gesamtwirtschaftlich kosteneffizienten Klimaschutzmaßnahmen liegt. Aussichtsreiche Technologien lassen sich unter Berücksichtigung realistischer Schätzungen von Lernkurveneffekten hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Potenziale identifizieren und auf Basis von Lebenszyklusanalysen umweltpolitisch bewerten.

Die einzelnen Förderinstrumente sollten systematisch im Hinblick auf die obigen Kriterien überprüft werden. Im Einzelnen bedeutet dies:

- Im Rahmen der EEG-Förderung sollten die Begrenzungen der Förderung auf kleine Anlagen und auf die Anlagen, die nur Biomasse umwandeln, überprüft werden. Hinsichtlich der Wirkungsgrade und des Klimaschutzes ist auch der Biomasseeinsatz in größeren Kraftwerken wünschenswert. Zudem sollten die Höhe und Degression der Fördersätze neu bewertet werden. Paradoxe Effekte, wie der Ausbau ökonomisch suboptimaler Kleinstbiogasanlagen, die durch die degressiven Fördersätze ausgelöst worden sind, sollten vermieden werden. Die Bonusvergütung für die Nutzung nachwachsender Rohstoffe (NaWaRo-Bonus) sollte im Hinblick auf ihre Verdrängungseffekte beim Reststoffeinsatz in Biogasanlagen überprüft werden.
- Im Bereich der Förderung der Wärmenutzung sollte die Marktanreizförderung weiter entwickelt werden. Besonders wichtig erscheinen hier eine strenge Koppelung der Förderung an den Stand der Technik im Bereich der Abgasreinigung und aus Klimaschutzgründen eine prioritäre Substitution von Kohle- und Heizöl. Wichtig ist auch, die Förderinstrumente im Bereich der Nah- und Fernwärmeversorgung sowie der industriellen Prozesswärme im Hinblick auf den verstärkten Biomasseeinsatz zu überprüfen. Hierbei sind bei der Ausgestaltung der Förderanreize vorhandene Klimaschutzpotenziale stärker als reine Mengenziele zu berücksichtigen. Für die Finanzierung eines solchen Programms sollte eine Sonderabgabe auf fossile Heizenergieträger erwogen werden.

- Der derzeit diskutierte Erlass eines EE-Wärmeenergiegesetzes mit einer technologiedifferenzierten Vergütung ist nicht zielführend, da die Förderung des Energieeinsatzes zur Wärmeerzeugung zu einer Vernachlässigung der Anstrengungen im Bereich der Energieeffizienz führen könnte. Außerdem lässt sich mit einem energieträgerbezogenen Förderansatz schwerlich die aus Luftreinhaltegründen erforderliche Nachrüstung und Modernisierung von Heizungsanlagen zur Biomasseverbrennung erreichen.
- Die direkte, unkonditionierte Anbauförderung und implizite Privilegierung von Energiepflanzen im Rahmen der gemeinschaftlichen Maßnahmen zur Flächenstilllegung in der Landwirtschaft sowie die Prämie für Energiepflanzen sollten zurückgefahren werden. Die Förderung der Bioenergie sollte grundsätzlich auf der Verwendungsseite erfolgen, weil nur hierdurch eine Einsatzoptimierung zu gewährleisten ist. Im Rahmen der weiter auszubauenden Programme zur ländlichen Entwicklung sollten zudem Anbauformen und Pflanzen, die auch Synergien zu den Zielen des Naturschutzes mit sich bringen, besonders berücksichtigt werden.
- Die ehrgeizigen nationalen und europäischen Wachstums- und Ausbauziele für Biokraftstoffe sollten kritisch überprüft werden. Die nationale Biokraftstoffquote sollte – unter Berücksichtigung des Vertrauensschutzes für die im Hinblick auf die steigende Quote bereits geleisteten Investitionen in Umwandlungsanlagen – möglichst nahe am heutigen Niveau eingefroren werden. Auch die Zielsetzung des Europäischen Rates für eine Quote von 10 % bis 2020 bedarf einer Revision nach unten. Solange die Voraussetzungen, die der Europäische Rat an dieses Ziel geknüpft hat (nachhaltige Produktion, Verfügbarkeit der 2. Generation, Wirtschaftlichkeit) nicht gegeben sind, sollte die Europäische Beimischungsquote auch nicht rechtsverbindlich ausgestaltet werden.
- Steuerliche Fördermaßnahmen für Biokraftstoffe der sogenannten 2. Generation (Biomass-to-Liquid, Lignocellulose-Bioethanol) sollten so bald wie möglich an ihrem Klimaschutzbeitrag orientiert werden. Als sinnvolle Bemessungsgrundlage für eine Steuerbefreiung bietet sich dabei ein Pauschalwert an, der nach der Verminderung der THG-Emissionen einzelner Herstellungsprozesse je Kraftstoffeinheit differenziert.

Zukunftsperspektive Emissionshandel

12*. In der zweiten Phase der hier geforderten Klimaschutzpolitik sollten die Anstrengungen darauf gerichtet werden, THG-Emissionen dort zu vermeiden, wo dies relativ am kostengünstigsten ist. Für die einzelnen Förderbereiche bedeutet dies ein mittelfristiges Auslaufen der mengenbezogenen Förderung und die möglichst weitgehende Integration in einen sektorübergreifenden Emissionshandel. Langfristig anzustreben wäre hier ein gegenüber dem heutigen System grundlegend reformierter Emissionshandel auf der ersten Handelsstufe. Im Vergleich zu dem im Entstehen begriffenen sektoralisierten Handelssystem

ist dieser einfacher und zu geringeren Transaktionskosten und -brüchen zu realisieren. Nicht grundsätzlich auszuschließen sind aber auch zweitbeste Lösungen, die zur Preissetzung einen Emissionshandel auf der ersten Handelsstufe simulieren.

Funktionsvoraussetzung solcher Modelle der Einbeziehung in den THG-Handel ist eine realitätsnahe Abbildung der Treibhausgasbilanz verschiedener energetischer Verwendungen von Biomasse. Notwendig ist eine Erweiterung der Bilanzierung um die Betrachtung von CO_2-Äquivalenten, um zumindest die bei der Herstellung der Bioenergie relevanten Emissionen an Methan und Lachgas einzubeziehen. Auch sollte der gesamte Produktionspfad der Biomasse, insbesondere bei Biokraftstoffen von eventuellen Landnutzungsänderungen über den Anbau, die Verarbeitung bis zum Verbrauch in den betreffenden Motorentypen betrachtet werden.

Anhang

Inhaltsverzeichnis der Langfassung des Gutachtens

Publikationsverzeichnis seit 2000

Inhaltsverzeichnis der Langfassung des Gutachtens

1 Einleitung 1

2 Nutzung, Bedarf und Angebot von Biomasse 4

2.1 Biomasse und prinzipielle Nutzungsmöglichkeiten 4

2.1.1 Energetische Nutzung 5

2.1.2 Stoffliche Nutzung 10

2.2 Biomassebedarf 11

2.2.1 Energetische Nutzung 11

2.2.2 Stoffliche Nutzung 15

2.3 Angebot an Biomasse zur energetischen Nutzung 17

2.3.1 Biogene Reststoffe 21

2.3.2 Nachwachsende Rohstoffe 26

2.4 Zusammenfassung 35

3 Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft 37

3.1 Ökologische Auswirkungen 37

3.1.1 Zur Ökobilanzierung von Bioenergie 37

3.1.2 Gewinnung von Biomasse 39

3.1.3 Nutzung von Biomasse 52

3.1.3.1 Ökologische Auswirkungen der Nutzung 52

3.1.3.2 Thermodynamisch-technische Optimierung der Nutzung 56

3.1.4 Ökologische Auswirkungen von Biomasseanbau und -nutzung auf internationaler Ebene 58

3.2 Gesellschaftliche Auswirkungen 59

3.2.1 Nationaler Bezugsrahmen 59

3.2.2 Internationaler Bezugsrahmen: Import von Biomasse 60

3.3 Zusammenfassung 62

4 Leitplanken und Handlungsfelder für flankierende Standards des nachhaltigen Anbaus und der Nutzung von Biomasse 65

4.1 Einleitung 65

4.2 Nationale Herausforderungen 67

4.2.1 Ökologische Aspekte 67

4.2.1.1 Naturschutzfachliche Standards zur Minimierung der ökologischen Auswirkungen des Anbaus nachwachsender Rohstoffe 68

4.2.1.2 Synergien mit dem Naturschutz 71

4.2.2 Sozioökonomische Effekte 72

4.3 Instrumente zur umweltgerechten Flankierung der Erzeugung nachwachsender Rohstoffe auf nationaler Ebene 73

4.4 Internationale Herausforderungen und Perspektiven der Standardsetzung 82

4.4.1 Gesellschaftliche Konfliktpotenziale 82

4.4.2 Ökologische Konfliktfelder und Perspektiven der Standardentwicklung 85

4.4.2.1 Möglichkeiten und Grenzen von Zertifizierungssystemen 87

4.4.2.2 Rechtliche Rahmenbedingungen für einen umweltgerechten Biomasseanbau 91

4.5 Zusammenfassung 100

5 Aktuelle Ziele und Instrumente für den Ausbau der Bioenergien 103

5.1 Förderziele 103

5.1.1 Klimaschutz und andere strategische Ziele der Bioenergieförderung 103

5.1.2 Ausbauziele für die Bioenergien 110

5.2 Förderinstrumente 113

5.2.1 Darstellung der derzeitigen Förderinstrumente 114

5.2.2 Kritik an den Förderinstrumenten 118

5.3 Fazit 125

6 Wege zu einer optimierten Biomassestrategie 127

6.1 Förderung der Markteinführung in kurzfristiger Perspektive 128

6.2 Effizienter Klimaschutz in langfristiger Perspektive 134

6.3 Fazit.....137

7 Zusammenfassung und Empfehlungen 141

Literaturverzeichnis.....151

Publikationsverzeichnis.....171

Einrichtungserlass.....185

Publikationsverzeichnis

Umweltgutachten, Sondergutachten, Materialienbände und Stellungnahmen

Ab **2007** sind Umweltgutachten und Sondergutachten im Buchhandel oder über die Erich-Schmidt-Verlag GmbH und Co., Genthiner Str. 30 G, 10785 Berlin, zu beziehen. Im Internet unter http://www.esv.info/neuerscheinungen.html.

Umweltgutachten und Sondergutachten von **2004 bis 2006** sind erhältlich im Buchhandel oder direkt bei der Nomos-Verlagsgesellschaft Baden-Baden; Postfach 10 03 10, 76484 Baden-Baden, im Internet unter www.nomos.de.

Bundestagsdrucksachen können bei der Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 100534, 50445 Köln, im Internet unter www.bundesanzeiger.de erworben werden.

Ab 1998 stehen die meisten Publikationen als Download im Adobe PDF-Format auf der Webseite des SRU zur Verfügung (www.umweltrat.de).

UMWELTGUTACHTEN

Umweltgutachten 2004
Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern
Juli 2004. Baden-Baden: Nomos, 2004, 669 S., ISBN: 3-8329-0942-7
http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/umweltg/UG_2004_lf.pdf
(Bundestagsdrucksache 15/3600)

Umweltgutachten 2002
Für eine neue Vorreiterrolle
Juli 2002. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2002, 550 S., ISBN: 3-8246-0666-6
http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/umweltg/UG_2002.pdf
(Bundestagsdrucksache 14/8792)

Umweltgutachten 2000
Schritte ins nächste Jahrtausend
April 2000. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2000, 688 S., ISBN: 3-8246-0620-8
http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/umweltg/UG_2000.pdf
(Bundestagsdrucksache 14/3363)

SONDERGUTACHTEN

Umweltverwaltungen unter Reformdruck
Herausforderungen,Strategien, Perspektiven
Sondergutachten, Februar 2007
Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2007, 250 S., ISBN978-3-503-10309-6
http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/sonderg/
SG_Umweltverwaltungen_unter_Reformdruck_2007.pdf
(Bundestagsdrucksache 16/4690)

Umwelt und Straßenverkehr
Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr
Sondergutachten, Juli 2005
Baden-Baden: Nomos, 2005, 347 S., ISBN 3-8329-1447-1
http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/sonderg/
SG_Umwelt_und_Strassenverkehr2005_web.pdf
(Bundestagsdrucksache 15/5900)

Meeresumweltschutz für Nord- und Ostsee
Sondergutachten, Februar 2004
Baden-Baden: Nomos, 2004, 265 S., ISBN 3-8329-0630-4
http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/sonderg/SG_Meer_2004_lf.pdf
(Bundestagsdrucksache 15/2626)

Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes
Sondergutachten, September 2002
Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2002, 211 S., ISBN 3-8246-0668-2
http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/sonderg/1409852.pdf
(Bundestagsdrucksache 14/9852)

STELLUNGNAHMEN

Arzneimittel in der Umwelt
April 2007
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Arzneimittel_in_
der_Umwelt_2007.pdf

Die nationale Umsetzung des europäischen Emissionshandels:
Marktwirtschaftlicher Klimaschutz oder Fortsetzung der energiepolitischen
Subventionspolitik mit anderen Mitteln?
April 2006, 15 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_NAPII_April2006.pdf

Der Umweltschutz in der Föderalismusreform
Februar 2006, 23 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Foederalismusreform_Feb2006.pdf

Auf dem Weg zur Europäischen Ressourcenstrategie: Orientierung durch ein Konzept für eine stoffbezogene Umweltpolitik
November 2005, 15 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Ressourcen_Nov2005.pdf

Die Registrierung von Chemikalien unter dem REACH-Regime – Prioritätensetzung und Untersuchungstiefe
Oktober 2005, 53 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_REACH_Okt2005.pdf

Kontinuität in der Klimapolitik – Kyoto-Protokoll als Chance
September 2005, 19 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_07_Klimaschutz_Sept2005.pdf

Feinstaub durch Straßenverkehr – Bundespolitischer Handlungsbedarf
Juni 2005, 22 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Feinstaub_Jun2005.pdf

Rechtsschutz für die Umwelt – die altruistische Verbandsklage ist unverzichtbar
Februar 2005, 33 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Verbandsklage_Februar2005.pdf

Zur Wirtschaftsverträglichkeit der Reform der Europäischen Chemikalienpolitik
Juli 2003, 36 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/ Stellung_Reach_Juli2003.pdf

Zur Einführung der Strategischen Umweltprüfung in das Bauplanungsrecht
Mai 2003, 17 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/ Stellung_Sup_Mai2003.pdf

Windenergienutzung auf See
April 2003, 20 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Windenenergie_April2003.pdf

Zum Konzept der Europäischen Kommission für eine gemeinsame Meeresumweltschutzstrategie
Februar 2003, 13 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Meeresumweltschutz_Feb2003.pdf

Stellungnahme zum Referentenentwurf einer novellierten 17. BImSchV
August 2002, 24 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_17_BImSCH_Aug2002.pdf

Stellungnahme zur Anhörung der Monopolkommission zum Thema "Wettbewerb in der Kreislauf- und Abfallwirtschaft"
Februar 2002, 7 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Monopolkommission_Fes2002.pdf

Stellungnahme zum Regierungsentwurf zur deutschen Nachhaltigkeitsstrategie
Februar 2002, 4 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Nachhaltigkeitsstrategie_Feb2002.pdf

Stellungnahme zum Ziel einer 40-prozentigen CO_2-Reduzierung
Dezember 2001, 3 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_40_CO2Reduzierung_Dez2001.pdf

Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung des Bundesnaturschutzgesetzes
März 2001, 9 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Bundesnaturschutz_Maerz2001.pdf

KOMMENTARE ZUR UMWELTPOLITIK

Der Vorschlag der Europäischen Kommission für eine Meeresschutzstrategie – Rückzug aus der europäischen Verantwortung?
April 2006, 15 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/komment/kom_nr5.pdf

Koexistenz sichern: Zur Novellierung des Gentechnikgesetzes
März 2004, 14 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/komment/kom_Gentechnik_2004.pdf

Nationale Umsetzung der Reform der europäischen Agrarpolitik
März 2004, 7 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/komment/kom_Agrarpolitik_2004.pdf

Emissionshandel und Nationaler Allokationsplan
März 2004, 15 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/komment/kom_NAP_2004.pdf

Das Dosenpfand im Rechtsstreit
November 2002, 5 S.
http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/komment/kom_Dosenpfand_2002.pdf

MATERIALIEN ZUR UMWELTFORSCHUNG

Nr. 37
Szenarien der Agrarpolitik – Untersuchung möglicher agrarstruktureller und ökonomischer Effekte unter Berücksichtigung umweltpolitischer Zielsetzungen
Dr. Stephan Hubertus Gay, Bernhard Osterburg, Thomas Schmidt (Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft)
Juli 2004, 208 S., ISSN 1614-2918

Nr. 36:
Analyse der Bedeutung von naturschutzorientierten Maßnahmen in der Landwirtschaft im Rahmen der Verordnung (EG) 1257/1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums
Dipl.-Ing. agr. Bernhard Osterburg
Dezember 2002. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2002, 103 S., ISBN: 3-8246-0680-1

Nr. 35:
Waldnutzung in Deutschland – Bestandsaufnahme, Handlungsbedarf und Maßnahmen zur Umsetzung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung
Prof. Dr. Harald Plachter, Dipl.-Biologin Jutta Kill (Fachgebiet Naturschutz, Fachbereich Biologie, Universität Marburg); Prof. Dr. Karl-Reinhard Volz, Frank Hofmann, Dipl.-Volkswirt Roland Meder (Institut für Forstpolitik, Universität Freiburg)
August 2000. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2000, 298 S., ISBN: 3-8246-0622-4