

Schrader, Jörg-Volker

Working Paper — Digitized Version

Nachwachsende Rohstoffe: Umweltfreundlicher Weg aus der Agrarkrise oder neues Subventionsloch?

Kieler Diskussionsbeiträge, No. 238

Provided in Cooperation with:

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

Suggested Citation: Schrader, Jörg-Volker (1994) : Nachwachsende Rohstoffe: Umweltfreundlicher Weg aus der Agrarkrise oder neues Subventionsloch?, Kieler Diskussionsbeiträge, No. 238, ISBN 3894560819, Institut für Weltwirtschaft (IfW), Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/47991>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Nachwachsende Rohstoffe: Umweltfreundlicher Weg aus der Agrarkrise oder neues Subventionsloch?

von Jörg-Volker Schrader

AUS DEM INHALT

- Nachwachsende Rohstoffe scheinen verschiedene wünschenswerte Eigenschaften auf ideale Weise zu verbinden: Sie substituieren Rohstoffe aus endlichen Lagerstätten und helfen damit, befürchtete Knappheiten zu vermeiden; die aus ihnen hergestellten Produkte gelten wegen der leichten Abbaubarkeit als entsorgungsfreundlich; bei thermischer Verwertung tragen sie dazu bei, daß die Anreicherung von CO₂ in der Atmosphäre gedrosselt wird, und nicht zuletzt könnten sie den bedrängten Bauern neue Verdienstmöglichkeiten eröffnen. Daß nachwachsende Rohstoffe ihre große Bedeutung trotzdem weitgehend verloren haben, liegt vor allem an dem niedrigen Preis des Universalrohstoffs Öl, den großen Fortschritten in der synthetischen Chemie, aber auch an der Agrarpolitik, die der Produktion von Nahrungsmitteln Priorität einräumte.
- Um den Vorteilen nachwachsender Rohstoffe mehr Geltung zu verschaffen, hat die Politik in jüngerer Zeit die Verwendungsnachteile für Agrarrohstoffe abgebaut. Als aber lediglich bei Stärke und Zucker die Nachfrage stieg, wurde mit umweltpolitischer Begründung ein ganzes Bündel zusätzlicher Subventionen eingeführt. Hierzu zählen z.B. neben der Forschungsförderung der Verzicht auf die Mineralölsteuer bei der Verwendung von Alkohol oder Ölen als Treibstoff und vor allem die 1992 im Rahmen der Agrarreform eingeführte Erlaubnis, auf "stillgelegten" Ackerflächen nachwachsende Rohstoffe anzubauen.
- Dieses Bündel neuer Subventionen hat u.a. dazu geführt, daß 1994 erstmals große Flächen mit Raps zur Produktion von "Biodiesel" bebaut wurden und dieser Treibstoff an verschiedenen Tankstellen angeboten wird. Die Subventionen addieren sich zu annähernd 1,30 DM je Liter. Dies reicht aus, um bei einem Dieselölpreis von etwa 0,40 DM/Liter (vor Steuern) konkurrenzfähig zu sein.
- Die Begründung der neuen Subventionen mit Umweltvorteilen ist allerdings wenig überzeugend, würde doch ein gesamtwirtschaftlich effizienter Einsatz von Instrumenten verlangen, daß jener Weg beschritten wird, der — bei gegebenem Einkommensverzicht — den größten umweltpolitischen Nutzen verspricht. Diesen herauszufinden sollte dem Markt überlassen werden, nachdem der Staat die Rahmendaten z.B. in Form einer CO₂-Steuer oder von Emissionslizenzen gesetzt hat. Die Produktion von Rapsöl in der EU und dessen Verwendung als Motortreibstoff ist nachweislich einer der kostenträchtigen Wege zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und zudem nicht unproblematisch bezüglich anderer Klimagase und der angestrebten allgemeinen Extensivierung der Agrarproduktion.
- Die von der EU, der Bundesregierung und den Ländern bezüglich nachwachsender Rohstoffe ergriffenen Maßnahmen sind nicht zieladäquat und stützen somit den Verdacht, daß umweltpolitische Argumente nur vorgeschoben sind. Tatsächlich geht es, wie traditionell in der Agrarpolitik, um den Schutz landwirtschaftlicher Arbeitsplätze. Dies ist volkswirtschaftlich teuer und kann, wegen der insbesondere bei Ölsaaten absehbaren Produktionssteigerungen, zu neuen internationalen Handelskonflikten führen.

56c

Inhaltsverzeichnis

I. Einführung	3
II. Produktion und Verwendungsbereiche	3
III. Gesamtwirtschaftliche Rahmenbedingungen für Produktion und Verwendung nachwachsender Rohstoffe	5
1. Ziele	5
2. Instrumente	6
a. Forschungsförderung.....	6
b. Förderung von Produktion und Verwendung	7
IV. Analyse und Bewertung	9
1. Das Referenzsystem	9
2. Zielanalyse.....	9
3. Ziel-Mittel-Analyse.....	13
a. Rahmenbedingungen ohne Umweltrestriktion	13
b. Entlastung der Umwelt durch den Einsatz weitgehend CO ₂ -neutraler und umweltverträglicher Produkte	15
V. Ausblick	18
Literaturverzeichnis	22

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Schrader, Jörg-Volker:

Nachwachsende Rohstoffe: Umweltfreundlicher Weg aus
der Agrarkrise oder neues Subventionsloch? / von
Jörg-Volker Schrader. Institut für Weltwirtschaft

Kiel. - Kiel : Inst. für Weltwirtschaft, 1994

(Kieler Diskussionsbeiträge ; 238)

ISBN 3-89456-081-9

NE: GT



Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel

D-24100 Kiel

Alle Rechte vorbehalten

Ohne ausdrückliche Genehmigung ist es auch nicht
gestattet, den Band oder Teile daraus

auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen

Printed in Germany

ISSN 0455 - 0420

I. Einführung

Flachsfasern für Baustoffplatten oder zur Papierherstellung, Kartoffel- oder Maisstärke als Rohstoff für Verpackungsmaterial oder Rapsöl als Motortreibstoff, dies sind nur einige Beispiele für eine Renaissance von „nachwachsenden“ Rohstoffen (Industrierohstoffe) als Substitut für „Kunststoffe“, deren Ausgangsprodukte aus fossilen oder mineralischen Rohstoffdepots stammen und deren Verfügbarkeit damit „endlich“ ist. Spiegelbildlich zu behaupteten Verwendungsvorteilen, die neben deren „Unendlichkeit“ in einer leichteren Abbaubarkeit und geringeren Luftbelastung (u.a. CO₂-Problematik) dieser „Naturprodukte“ liegen, wird im Anbau nachwachsender Rohstoffe eine Chance gesehen, einen sonst notwendigen Abbau der landwirtschaftlichen Produktionskapazitäten zu vermeiden, da man hofft, hiermit den Landwirten neue Einkommensquellen erschließen zu können.

Ihren Ursprung hat die Wiederentdeckung von Agrarprodukten als Industrierohstoff im wesentlichen in der Energiekrise der siebziger Jahre, als Brasilien ein umfangreiches Programm zur Gewinnung von Treibstoff (Ethanol) aus Zuckerrohr forcierte und in den USA mit staatlicher Unterstützung die großtechnische Produktion von Ethanol auf Maisbasis begann [Schrader, 1982]. In der EG und deren Mitgliedsländern hat man sich zunächst auf Forschungsaktivitäten beschränkt, die sowohl Produktion, Verarbeitung und Verwendung als verschiedentlich auch Pilotanlagen im groß-

technischen Rahmen umfaßten. Der Schwerpunkt lag auch hier zunächst — insbesondere in der Bundesrepublik — auf der Herstellung von Ethanol und dessen Verwendung als Kraftstoff oder als Kraftstoffadditiv. Seither ist die Palette der Forschungsaktivitäten ständig erweitert worden. Darüber hinaus hat man die ökonomischen Rahmenbedingungen für die Produktion und Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen in jüngerer Zeit mehrfach entscheidend geändert: durch die Einführung von Verwendungsbeihilfen für Zucker und Stärke (1986), durch die Befreiung biogener Treibstoffe von der Mineralölsteuer und zuletzt durch die EG-Agrarreform von 1992, die vor allem die Erlaubnis beinhaltet, daß auf stillgelegten Ackerflächen nachwachsende Rohstoffe angebaut werden können.

Ziel der Untersuchung ist eine gesamtwirtschaftliche Analyse und Bewertung der staatlichen Aktivitäten im Bereich nachwachsender Rohstoffe. Bevor die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Produktion und Verwendung nachwachsender Rohstoffe untersucht werden, zu denen neben den Instrumenten der Rohstoffpolitik auch Eingriffe auf den Nahrungsmittelmärkten zählen, sollen zunächst kurz die prinzipiellen Produktions- und Verwendungsmöglichkeiten skizziert werden. Anschließend erfolgt die Bewertung der Politik anhand eines gesamtwirtschaftlichen Referenzsystems.

II. Produktion und Verwendungsbereiche

In Deutschland wurden 1993 etwa 3 vH der Ackerfläche (300 000 ha) zum Anbau von Industrierohstoffen (außer Holz) verwendet [Bundesregierung, 1994, S. 137]. Schon 1994 dürfte dieser Flächenanteil und damit die Produktion beschleunigt zunehmen, da die seit 1993 bestehende Möglichkeit, auf „stillgelegten“ Ackerflächen (1993/94: 1,5 Mill. ha) nachwachsende

Rohstoffe anzubauen, offenbar zunehmend in Anspruch genommen wird. Die große Zahl der nutzbaren Agrarprodukte wird noch weit übertroffen von der Vielfalt der Verwendungsmöglichkeiten, die hier nur schematisch angedeutet werden können (Übersicht 1). Die größte Bedeutung hat bisher die Produktion von Stärke, Zucker und Ölen und Fetten für den chemisch-

Übersicht 1 — Typische Beispiele nachwachsender Rohstoffe und deren Verwendung

Rohprodukt	Zwischenprodukt	Verwendung
Mais		Papier, Pappe
Weizen	Stärke, Ethanol	Textilbereich
Kartoffeln		Biotechnologie Treibstoff
Zuckerrüben	Zucker, Ethanol	Biotechnologie, Treibstoff
Raps	Öle	Waschhilfsmittel, Gleitmittel
Sonnenblumen	und Fette	Kunststoffe, Motortreibstoffe
Flachs	Öle, Fette und	Farbengrundstoffe
Hanf ^a	Fasern	Textilprodukte, Dämmplatten
Gewürz- und Heilpflanzen		Gewürze, Heilmittel
Stroh	Cellulose	Energieerzeugung
Holz	Zellstoff	Dämmstoffe
Chinaschilf	Lignin	Papierherstellung

^aAnbau in Deutschland derzeit nicht erlaubt.

Quelle: Bundesregierung [1994, S. 137 f.]; BMFT [1986]; BMELF [1993]; Henze [1988].

technischen Bereich. Die Verwendung von Zucker und Stärke ist seit 1986 kräftig gestiegen, da seither diese Produkte der Industrie zu Weltmarktpreisen zur Verfügung stehen. Bei Stärke nahm der industrielle Verbrauch in Deutschland bis 1992 um rund 250 000 auf 613 000 t zu; in der EG stieg die Verwendung auf 2,3 Mill. t. Die industrielle Zuckerverwendung nahm in Deutschland im gleichen Zeitraum um 30 000 auf 50 000 t zu. In der EU waren es 1991/92 190 000 t. Pflanzliche Öle und Fette sind im Vergleich zu Stärke und Zucker eine sehr heterogene Produktgruppe, deren industrielle Verwendung zudem durch die Agrarpolitik kaum behindert war. Die Industrie hatte und hat zu Weltmarktpreisen Zugang zu einem breiten Spektrum von Ölen und Fetten, so daß sich in den Bezugsquellen eine starke Differenzierung nach Pflanzen und Herkünften ergeben hat. Inländische Produkte, so z.B. Rapsöl, das man durch systematische Züchtung in seiner Zusammensetzung ganz auf die Verwendung als Nahrungs- und Futtermittel ausgerichtet hatte, wurden teilweise durch Importöle substituiert, die besser auf den industriellen Bedarf zugeschnitten sind. In Deutschland nahm die Industrie 1991/92 420 000 t pflanzliche Öle und Fette ab, wovon der geringere Teil aus heimischer Produktion stammte, so u.a. 55 000 t

Rapsöl [Bundesregierung, 1994, S. 137]. Ein neuer Verwendungsbereich für Rapsöl ist die energetische Nutzung als Treibstoff für Dieselmotoren oder als Heizöl. Insbesondere die Treibstoffverwendung — und dabei vor allem als abgewandelte Form (Rapsmethylester, RME) — wird durch umfangreiche staatliche Aktivitäten gefördert. Die Anbaufläche von Raps dürfte 1994 in der EU 470 000 und in Deutschland 130 000 ha erreichen. Gegenüber 1993 entspricht dies nahezu einer Verdreifachung [Steinhauser et al., 1994, S. 26].

Der Faserpflanzenanbau war aus Deutschland praktisch vollständig verschwunden und ist erst durch massive staatliche Hilfen in der Mitte der achtziger Jahre wieder eingeführt worden [Henze, 1988, S. 28]. Die Anbaufläche ist aufgrund von Anbau-, Ernte- und Verarbeitungsproblemen von etwa 2 200 ha (1989) auf knapp 1 000 ha (1993) zurückgegangen. Dabei ist offen, ob das Schwergewicht in Zukunft — falls die staatlich geförderten Großversuche überhaupt fortgesetzt werden — auf der Gewinnung von Langfasern zur Verwendung in der Textilproduktion oder aber auf Kurzfasern liegen soll, die eher eine technische Verwendung, z.B. in Dämmplatten oder textilen Verbundstoffen, finden könnten. Hanf darf in Deutschland aufgrund des Betäubungsmittelgesetzes nicht angebaut werden. Von Interesse wären bei Hanf außer den Fasern auch die ölhaltigen Samen und spezifische Inhaltsstoffe zur pharmakologischen Verwendung.

Eine gesonderte Gruppe von Rohstoffen, die von ihrer Verwendung her abgegrenzt werden können, sind Pflanzen oder Pflanzenteile, die der thermischen Energiegewinnung dienen. Hierzu zählen neben Reststoffen wie Stroh oder Schwachholz auch schnellwüchsige Holzarten, die speziell zu diesem Zweck angebaut werden, und Chinaschilf (*Miscanthus*), das in Mehrjahres- oder Dauerkultur hohe Biomasseerträge und damit eine — auf die Fläche bezogen — hohe Energieausbeute verspricht.

III. Gesamtwirtschaftliche Rahmenbedingungen für Produktion und Verwendung nachwachsender Rohstoffe

Ob und in welchem Umfang Agrar- oder Forstprodukte zum Zwecke der industriellen Verwertung angebaut werden und ob ausländische oder einheimische Rohstoffe Verwendung finden, hängt vom jeweiligen einzelwirtschaftlichen Kalkül ab. Dieses wiederum wird neben naturbedingten Anbauverhältnissen, technologischen Möglichkeiten bzw. Produkteigenschaften in der Verwendung ganz entscheidend durch die ökonomischen Rahmenbedingungen beeinflusst, die gerade in diesem Bereich zu einem wesentlichen Teil durch staatliche Interventionen geprägt sind. Von Interesse sind hierbei nicht nur jene Ziele und Maßnahmen, die direkt auf nachwachsende Rohstoffe zielen, sondern auch jene Interventionen in anderen Bereichen, die mehr oder weniger direkt die Opportunitätskosten des Anbaus oder der Verwendung nachwachsender Rohstoffe bestimmen.

Die Rohstoffkrise der siebziger und — in abgeschwächter Form — zu Beginn der achtziger Jahre führte zu einem generellen Umdenken in der Rohstoffpolitik, insbesondere in der Energiepolitik. Die Endlichkeit fossiler Energieträger bestimmte plötzlich das öffentliche Bewußtsein und löste sowohl politisch initiierte Sparprogramme als auch Forschungsprogramme zugunsten erneuerbarer Energien aus. Für die Landwirtschaft und die Agrarpolitik erschien dies von besonderem Interesse. Zum einen konnte die Landwirtschaft in Form von Ethanol oder Pflanzenöl direkte Substitute für Treibstoffe auf Erdölbasis anbieten. Zum anderen rückten traditionelle Agrarrohstoffe wie Zucker, Stärke, Öle, Fette und Fasern, die in den vergangenen Jahrzehnten durch den billigen Rohstoff Erdöl und die Fortschritte in der synthetischen Chemie sehr weitgehend verdrängt worden waren, wieder stärker in den Vordergrund. Agrarpolitisch interessant war auch, daß sich ein Ausweg aus der Sackgasse der hohen Agrarüberschüsse anzubieten schien, in die man sich durch hohe Agrarpreise hineinmanövriert hatte: Man behielt das sektorale Einkommensziel bei und wechselte lediglich

die Begründung. Nicht mehr Versorgungssicherung mit Nahrungsmitteln, sondern Erzeugung „heimischer“, „erneuerbarer“ Ressourcen war die Devise, wobei die Umweltfreundlichkeit dieser Aktivitäten scheinbar zwangsläufig aus der Herstellung „natürlicher“ Produkte folgte. Der Abbau des Faktorbestandes in der Landwirtschaft schien so bis zu einem gewissen Grad vermeidbar, da sich nun neue Verdienstmöglichkeiten durch die Produktion nachwachsender Rohstoffe anboten. Einen weiteren kräftigen Anstoß erhielten diese Bestrebungen später durch die beginnende Diskussion um die Klimaproblematik, könnte doch die Substitution fossiler Energieträger durch nachwachsende Rohstoffe die Anreicherung von CO₂ in der Atmosphäre bremsen.

1. Ziele

Ein konkreter Zielkatalog für eine Politik bezüglich nachwachsender Rohstoffe ist nicht vorhanden. Das mag auch daran liegen, daß die Verteilung der Kompetenzen zwischen den Ebenen der Gebietskörperschaften (Länder, Bund, EU), aber auch zwischen den Ressorts auf Bundesebene nicht klar zu erkennen ist. Anhaltspunkte für die Kompetenzverteilung und Zielstruktur liefert jedoch die Antwort der Bundesregierung auf eine große Anfrage der SPD-Fraktion über die Chancen und Risiken nachwachsender Rohstoffe [Bundesregierung, 1993, S. 2 f.]. Zwar beziehen sich die Fragen weitgehend auf die Forschungsaktivitäten, die Antworten und vor allem der zu beobachtende Instrumenteneinsatz verdeutlichen jedoch, daß die Ziele sehr viel weiter gefaßt sind und die kommerzielle Produktion und Verwendung einschließen.

Globales Ziel der EU-Forschung ist es danach, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft mit einem hohen technologischen Beitrag zu stärken. Die EU zielt dabei auf jene Bereiche, die von nationalen Programmen nicht abgedeckt werden und zu-

gleich von Interesse für die EU sind. Neben biologischem Grundlagenwissen, das über das Biotechnologieprogramm gefördert wird, sind nachwachsende Rohstoffe vor allem im Entwicklungsprogramm „Landwirtschaft und Agrarindustrie einschließlich der Fischerei“ erfaßt. Ziel dieses Programms ist es, durch Forschung, technologische Entwicklung und Demonstrationsmaßnahmen in der vorwettbewerblichen Phase einen Beitrag zur besseren Abstimmung zwischen Erzeugung biologischer Ressourcen und deren Verwendung zu leisten.

Ziele der Forschungsförderung im Bereich des *Bonner Forschungsministeriums* sind:

- Entwicklung und Erprobung innovativer Verwendungsmöglichkeiten für *einheimische* organische Rohstoffe,
- die Optimierung traditioneller Anwendungsfelder,
- die Bereitstellung kostengünstiger und auf die qualitativen Anforderungen ausgerichteter Rohstoffe/Produkte durch Ausschöpfung der genetischen Variabilität und der Diversifizierung der Rohstoffproduktion,
- Erhöhung der Ausbeute, Reinheit und Umweltfreundlichkeit der Produkte durch Anwendung neuer Verfahren.

Das *Landwirtschaftsministerium* unterstützt nach Aussage der Bundesregierung eher anwendungsorientierte Forschung. Die Ziele sind:

1. Bereitstellung von Rohstoffen für chemische, technische und energetische Verwendungen,
2. Entlastung der Umwelt durch den Einsatz weitgehend CO₂-neutraler und umweltverträglicher Produkte unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus,
3. Stabilisierung landwirtschaftlicher Einkommen,
4. Erschließung von Verwendungsalternativen für landwirtschaftliche Produkte und Sicherung der Wirtschafts- und Sozialstruktur im ländlichen Raum.

In Ergänzung und in Zusammenarbeit mit dem Bund, koordiniert durch die „Bund-Län-

der-Arbeitsgruppe Nachwachsende Rohstoffe“, fördern die Länder Produktlinien und Forschungsaktivitäten, die den jeweiligen regionalen Interessenschwerpunkten entsprechen. Dabei sind die Interessenschwerpunkte offenbar ausschließlich an den Anbaumöglichkeiten der Rohstoffe ausgerichtet.

2. Instrumente

Hinsichtlich des Instrumentariums der Politik für nachwachsende Rohstoffe bietet es sich an, zwischen Maßnahmen zur Forschungsförderung, die bis hin zu Pilotprojekten die ganze Produktlinie von der Rohstoffproduktion bis zur Verarbeitung und Verwendung umfassen, und jenen Instrumenten zu unterscheiden, die direkt die Rahmenbedingungen für die kommerzielle Produktion und Verwendung bestimmen.

a. Forschungsförderung

Eine klare Abgrenzung der von den verschiedenen föderalen Ebenen für nachwachsende Rohstoffe bereitgestellten Forschungsmittel ist schwer zu ermitteln, da sie häufig in größeren Rahmenprogrammen enthalten sind.¹ Die EU stellt in dem von 1990 bis 1994 laufenden Programm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstrationsmaßnahmen im Bereich Landwirtschaft und Agrarindustrie für den Nichtnahrungsmittelsektor etwa 80 Mill. ECU bereit, wovon 45 Mill. ECU für Demonstrationsvorhaben vorgesehen sind [EG-Kommission, 1993, S. 116 f.]. Sie beteiligt sich an den Kosten von entsprechenden nationalen Programmen mit bis zu 50 vH und bis zu 30 vH bei Demonstrationsvorhaben [Bundesregierung, 1993, S. 3].² Das Forschungsministerium hat 1992 etwa 40 Mill. DM und das Bundeslandwirtschaftsministerium 50 Mill. DM Forschungsmittel zur Verfügung gestellt, wobei ein wesentlicher Teil der Mittel des BMFT für die molekularbiologische Grundlagenforschung bestimmt war. Die Projekte des Landwirtschaftsministeriums sind dagegen stark anwendungsbezogen und zielen auf die Einführung neuer vollständiger Produktlinien. Ein Schwerpunkt

liegt dabei seit vielen Jahren auf der Verwendung von Agrarrohstoffen im Energiebereich. Nachdem die Förderung der Ethanolerzeugung und -verwendung auch in Form von Pilotanlagen unter anderem wegen umweltpolitisch problematischer Nebenprodukte weitgehend eingestellt wurde, steht nun die Rapsölproduktion und -verwendung als Treibstoff (Biodiesel) oder Heizstoff im Vordergrund. Außerdem finanziert die Bundesregierung einen mehrstufigen Modellversuch „Wärme- und Stromerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen“. Ziel ist der Test von größeren Biomasse-Verbrennungsanlagen. Nach Machbarkeitsstudien und der Planung von sieben „standortkonkreten Anlagen“ werden in Phase 3 des Modellversuchs Verbrennungsanlagen errichtet und betrieben. Die nationale Förderung in Phase 3 erfolgt ausschließlich über Investitionskostenzuschüsse von bis zu 50 vH [Jördens, 1994, S. 11]. Neben der Förderung durch den Bund gibt es umfangreiche Länderprogramme. Um nur zwei Beispiele zu nennen: In Sachsen werden 1993 12,3 Mill. DM zum Aufbau erneuerbarer Energiesysteme ausgegeben [Jänichen, 1993, S. 6]; Baden-Württemberg hat ein neues Programm in Höhe von 10 Mill. DM für die energetische Verwertung von nachwachsenden Rohstoffen aufgelegt [Agra-Europe, Nr. 27, 04.07.94, Länderberichte, S. 11].

Die Vielzahl der Aktivitäten im Bereich nachwachsender Rohstoffe wird seit 1994 durch die im Oktober 1993 gegründete „Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe“³ koordiniert, die als eingetragener Verein firmiert. Mitglieder sind Personen, die von den Bundesministerien für Landwirtschaft, Umwelt, Wirtschaft, Forschung und Technologie, den 16 Länder-Agrarressorts sowie von Verbänden aus Landwirtschaft, Industrie und des Umweltschutzes vorgeschlagen werden [Bundesregierung, 1994, S. 139]. Die Agentur soll Konzepte für Produktlinien von der Erzeugung bis zur Verwendung erarbeiten und begleiten und aufgrund von auszuwertenden Fachinformationen den notwendigen Handlungsbedarf festlegen. Aus Bundesmitteln stehen 1994 für den Forschungsbedarf 55 Mill. DM zur Verfügung.

b. Förderung von Produktion und Verwendung

Die Bodennutzungsstruktur in Deutschland und den meisten anderen EU-Ländern (Ausnahme: Vereinigtes Königreich) war auch in der Nachkriegszeit ganz entscheidend durch das politische Ziel einer hohen Eigenversorgung mit Nahrungsmitteln geprägt. Dies bewerkstelligte man bei der überwiegenden Zahl von Produkten durch einen hohen Außenschutz mit entsprechend nach oben verzerrten Marktpreisen. Da die forstliche Nutzung des Bodens kaum geschützt war, wurden auch marginale Flächen, die sonst eher forstwirtschaftlich genutzt wurden oder als Naturlandschaften (Moore, Feuchtwiesen) verblieben wären, landwirtschaftlich genutzt, und dies noch dazu mit sehr hoher Intensität. Die Konzentration des Preisschutzes auf Nahrungsmittel hatte weiterhin zur Folge, daß Nutzpflanzen für die reine industrielle Verwendung diskriminiert wurden und daß auch bei der züchterischen Weiterentwicklung der traditionellen Nutzpflanzen (Inhaltsstoffe, Verarbeitungseigenschaften) die Verwendbarkeit als Nahrungs- oder Futtermittel ganz im Vordergrund stand. Die für diese Verzerrungen ursächlichen Rahmenbedingungen betrafen zunächst weitgehend auch den Verwendungsbereich und hatten zur Folge, daß der Nahrungs- und Futtermittelverbrauch und die Verwendung inländischer Agrarprodukte als Industrierohstoff generell vermindert war. Allerdings galt dies nur insoweit, als die Produzentenpreise und die relevanten inländischen Marktpreise gegenüber den Weltmarktpreisen verzerrt waren. Dies trifft generell nicht zu für Forstprodukte, für importierte Getreidesubstitute⁴ (u.a. Marniok, Sojaschrot und andere Eiweißfuttermittel) und für pflanzliche Öle, da hier der Erzeugerschutz nicht durch Außenschutzmaßnahmen, sondern bis 1992 durch hohe Erzeugerpreise verbunden mit Verwendungsbeihilfen für inländische Verarbeiter und seither ausschließlich durch direkte, flächenbezogene Erzeugerbeihilfen gewährleistet wird. Zu diesen Produkten hatten die industriellen Verarbeiter nahezu unbehinderten Zugang unter Weltmarktbedingungen. Diese Regelung gilt prinzipiell auch für

Öllein. Die Beihilfen für Faserlein setzen sich aus zwei Komponenten (Faser- und Ölanteil) zusammen, wobei den Weltmarktpreisen für beide Produkte Rechnung getragen wird [Bundesregierung, 1994, S. 102].

Für die industrielle Verwendung von Zucker und Stärke wurden schon im Februar 1986 durch eine Änderung der Marktordnungsregelung entsprechende Bedingungen geschaffen: Mittels Beihilfezahlungen werden die — infolge hoher Garantiepreise — höheren Rohstoffkosten im Inland kompensiert, so daß der Industrie seither beide Produkte zu Weltmarktbedingungen zur Verfügung stehen. Für inländische Produkte wird damit eine bevorzugte Verwendung durchgesetzt. Eine vergleichbare Regelung gilt seither auch für Getreide, das zur Ethanolherzeugung verwendet wird.

Die für die unterschiedlichen Produkte bisher diskutierten Veränderungen in den Rahmenbedingungen zielten vor allem darauf ab, die Verzerrung abzubauen, die zum Nachteil der Verwender und der Verwendung von inländischen nachwachsenden Rohstoffen bestand. Das Schutzniveau für die Erzeuger gegenüber dem Weltmarkt ist dabei durchgehend hoch, aber für die einzelnen Produkte durchaus unterschiedlich. Die Subventionsäquivalente für die Produzenten betragen 1992 in der EG 52, 58, 65 und 73 vH bei Weizen, Futtergetreide, Ölsaaten und Zucker [Agra-Europe, 1993, S. 34]. Mit der EG-Agrarreform von 1992 wurde für die Produktion nachwachsender Rohstoffe eine grundsätzlich neue Regelung eingeführt: Produkte, die zu mehr als 50 vH ihres Wertes nicht als Nahrungs- oder Futtermittel Verwendung finden, dürfen auf „stillgelegten“ Flächen angebaut werden. Trotzdem erhalten die Landwirte eine Stilllegungsprämie, die im Durchschnitt für das Bundesgebiet 751 DM/ha beträgt [BMELF, 1994, S. 24]. Bedingung für den Anbau ist die Vorlage eines Vertrages mit einem Abnehmer, der die überwiegende Verwendung der angebauten Pflanzen als Industrierohstoff nachweist. Die für den Anbau zugelassenen Produkte sind detailliert festgelegt [ibid., S. 31]. Dabei handelt es sich zum großen Teil um die gleichen

Pflanzen, die auch der Nahrungs- und Futtermittelerzeugung dienen. Nicht gestattet ist u.a. der Anbau von Getreide oder Kartoffeln zur Produktion von Industriestärke oder -zucker, sofern für daraus hergestellte Endprodukte im Rahmen der Industriestärke- und -zuckerregelung eine Produktionserstattung gewährt wird. Die Ernteprodukte mehrjähriger Pflanzenarten (z.B. Chinaschilf oder schnellwachsende Holzarten) dürfen nur außerhalb des Nahrungs- und Futtermittelsektors verwendet werden. Ein Abnahmevertrag ist in diesem Falle nicht erforderlich.

Neben diesen gravierenden Veränderungen der Produktionsbedingungen gibt es — vor allem bei der energetischen Nutzung — wichtige Eingriffe auf der Verwendungsseite. Hierzu zählt, daß, neben der zuvor schon erwähnten massiven Bezuschussung von Verbrennungsanlagen, reine Biokraftstoffe von der Mineralölsteuer befreit sind. Das sind in Deutschland für Diesel 0,61 DM/l, die beim Einsatz von pflanzlichen Ölen als Treibstoff nicht erhoben werden. Mischungen mit Dieselöl sind in Deutschland bisher nicht von der Steuer befreit. Die Bundesregierung strebt im Zusammenhang mit dem Vorschlag der EG-Kommission, die Mineralölsteuer für Biotreibstoffe generell auf *höchstens* 10 vH des üblichen Satzes abzusenken⁵ (auch für reinen Biotreibstoff), für Treibstoffmischungen eine für die Mitgliedsländer fakultative Regelung an [Jördens, 1994, S. 14]. In Frankreich ist Rapsöl in Form von RME gleichfalls von der Steuer (0,60 DM/l) befreit. Anders als in Deutschland gilt dies auch, wenn RME mit Diesel vermischt wird [top-agrar, 1994, S. 27]. Seitens der Gemeinschaft gibt es darüber hinaus Vorschläge, eine Energiesteuer auf CO₂-Emissionen zu erheben, von der nachwachsende Rohstoffe ausgenommen werden sollen [Bundesregierung, 1993, S. 10]. Mit der oben erwähnten Verlängerung und Erweiterung des Thermie-Programms würde ein ganzes Füllhorn neuer Subventionen für die kommerzielle thermische Nutzung von Biomasse ausgeschüttet.

IV. Analyse und Bewertung

Für die Analyse und Bewertung der Politik für nachwachsende Rohstoffe bietet sich ein mehrstufiges Vorgehen an: Zunächst soll ein Referenzsystem skizziert werden, das die Grundlage für die Bewertung der Politik bildet. Danach werden die Ziele auf ihre Konsistenz und Kompatibilität mit Zielen der Agrarpolitik sowie mit übergeordneten gesellschaftlichen Zielen überprüft und abschließend die Ziel-Mittel-Beziehungen analysiert.

1. Das Referenzsystem

Wettbewerb auf offenen Märkten führt unter bestimmten Annahmen zu (pareto-)effizienten Allokationslösungen. Zu diesen Annahmen zählen die Abwesenheit von Nichtkonvexitäten in Produktion und Konsum und von Externalitäten. Außer der Prüfung dieser Annahmen muß geklärt werden, ob das abzuleitende Referenzsystem sich ausschließlich auf die Politik für nachwachsende Rohstoffe beziehen soll und man somit die sonstigen staatlichen Interventionen, vor allem im Rahmen der Agrarpolitik, als gegeben hinnimmt oder ob das gesamte Bündel an politischen Interventionen untersucht wird, das die Produktion und Verwendung nachwachsender Rohstoffe direkt betrifft. Hier wird der zweite Weg gewählt und damit aus den folgenden Gründen gegen eine anderenfalls notwendigerweise sehr restriktive Second-best-Analyse entschieden: Die Entscheidungsträger für agrarpolitische und rohstoffpolitisch begründete Interventionen sind in Form nationaler Regierungen und des europäischen Ministerrats weitgehend identisch. Die Begründung einer Intervention (bezüglich nachwachsender Rohstoffe) mit einer schon vorhandenen agrarpolitischen Intervention, ohne letztere in Frage zu stellen, kann zu einer letztlich absurden Eskalation von Interventionen führen, so daß die Beschränkung einer gesamtwirtschaftlichen Analyse auf den letzten Schritt unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten unangemessen wäre.

Der Verzicht auf alle agrarpolitischen Interventionen kann für die EU im oben angespro-

chenen Sinne eine effiziente Allokationslösung darstellen. Nichtkonvexitäten sind kaum zu erwarten, und Externalitäten könnten, soweit sie nicht ohnehin eine Folge des hohen Protektionsniveaus sind, sondern eine Konsequenz der Liberalisierung wären, durch lokale Eingriffe Marktösungen zugänglich gemacht werden. Dabei geht es vor allem um landschaftspflegerische Leistungen, die von den Landschaftsnutzern gewünscht und auch bezahlt werden sollten [Schrader, 1993, S. 13 f.]. Prüft man den Katalog rohstoffspezifischer Ziele (vgl. III.1) gleichfalls darauf hin, ob diese bzw. die damit begründeten Maßnahmen mit Marktversagen zu rechtfertigen sind, so gibt es allenfalls beim Ziel 2 des Landwirtschaftsministeriums (Entlastung der Umwelt) Hinweise auf mögliche Externalitäten. Ob und welche Form von Interventionen hiermit zu begründen sind, ist im einzelnen zu prüfen. In jedem Fall ist schon bei der Zielanalyse zu unterscheiden, ob es sich — wie angegeben — um reine Forschungsziele oder um den Willen zur Korrektur von Marktprozessen handelt.

2. Zielanalyse

Der umfangreiche Zielkatalog (vgl. III.1) verdankt seine Entstehung der Initialzündung durch die Rohstoffkrise in den siebziger Jahren und hat sich seither sukzessive erweitert. Dazu beigetragen haben vor allem drei Interessenrichtungen. Zunächst die Landwirtschaft und die Agrarpolitik, die neue Einkommenschancen für Agrarproduzenten witterten und nach der übererfüllten Versorgungssicherung mit Nahrungsmitteln nun zur heimischen Energieversorgung beitragen wollten. Dann engagierte sich — nach einigem Zögern — die verarbeitende Industrie. Während die Mineralölindustrie biogene Treibstoffe zunächst noch als lästige Konkurrenz ansah, war die chemische Industrie, die eine lange Tradition in der Verwendung von Agrarrohstoffen hat, von Beginn an in zahlreichen — auch sektorübergreifenden — Arbeitskreisen vertreten und stellte auf diese

Weise enge Kontakte zur Landwirtschaft her. Diese Entwicklung wurde von der Industrie insgesamt, vertreten durch den Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI), überwiegend abwartend begleitet, stand man der protektionistischen Agrarpolitik und den durch sie ausgelösten Handelsstreitigkeiten doch eher skeptisch gegenüber. Die dritte und jüngste Interessengruppe, deren Mitglieder sich aus Kreisen der Landwirtschaft (Produzenten), der Industrie (Verarbeiter) und aus politischen Gruppierungen rekrutieren, verfolgt gemeinsame ökologische Ziele. Neben globalen Themen wie der Klimaproblematik, geht es vor allem um die Vermeidung von Abfällen und die Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe auf der Basis von nachwachsenden Rohstoffen.

Die Beurteilung der aus dieser Vielzahl von Interessen und staatlichen Gestaltungsansprüchen resultierenden staatlichen Zielsetzungen muß unter zwei Gesichtspunkten erfolgen: (1) Welche Kriterien gibt es zur Rechtfertigung staatlicher Forschungsaktivitäten? (2) Gibt es staatlichen wirtschaftspolitischen Handlungsbedarf und wenn ja, auf welcher Ebene?

Forschungsförderung

Bezüglich der Forschungsförderung ist weitgehend unbestritten, daß der Staat dort eine Aufgabe hat, wo eine ausgesprochene „Nutzenferne“ der Forschung typisch ist, also in der Grundlagenforschung. Ein weiterer Grund für staatliche Forschungsförderung wird häufig in Unteilbarkeitsproblemen, also bei technischen Großprojekten gesehen. Als Beispiele werden die Atomenergie oder neue Verkehrssysteme angeführt. Allerdings dürfte bei funktionierenden Kapitalmärkten weniger die Projektgröße als vielmehr die Unsicherheit bezüglich der — politisch gestalteten — wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die aus Akzeptanzproblemen in der Bevölkerung resultiert, ein wirtschaftlich schwer tragbares Risiko beinhalten. Soweit es sich bei den Forschungszielen für nachwachsende Rohstoffe um anwendungsnahe oder direkt anwendungsbezogene Forschung handelt, und das ist der ganz überwiegende Teil, ist hieraus kein Grund für staatliche Aktivitäten abzuleiten. Sowohl die Zeithorizonte als auch die

Projektgröße sind durchgehend überschaubar; häufig handelt es sich ohnehin nur um die Optimierung vorhandener Techniken oder Verfahren. Die damit verbundenen Forschungskosten sollten somit normaler Bestandteil der Unternehmensausgaben sein.

Für eine staatliche Unterstützung, auch angewandter Forschung, im Bereich nachwachsender Rohstoffe wird ins Feld geführt, daß durch die einseitige Ausrichtung der Agrarpolitik auch die Forschungsaktivitäten in der Produktion (insbesondere die Pflanzenzüchtung) und Verwendung ganz auf die Optimierung der Nahrungsmittelkette ausgerichtet ist und deshalb für nachwachsende Industrierohstoffe Nachholbedarf besteht. Dieses Argument trifft für die Verwender, also vor allem die chemische Industrie nur insoweit zu, als ihnen die entsprechenden Produkte nur zu erhöhten Preisen verfügbar waren. Spätestens seit auch Zucker und Stärke, wie schon zuvor Öle und Fette, zu Weltmarktpreisen zur Verfügung stehen, fiele eine unangemessene Ausrichtung der Forschung auf die verarbeitende Industrie selbst zurück. Sie hat — unabhängig von der im Inland gegebenen Produktionsausrichtung (Pflanzenanbau, Inhaltsstoffe) — außerdem die Möglichkeit, interessant erscheinende Pflanzen und/oder Inhaltsstoffe weltweit zu beziehen und somit auf die bevorzugten Qualitäten Einfluß zu nehmen. Dagegen trifft der obige Einwand für die produktionsorientierte Rohstoffforschung im Inland, soweit es sich nicht ohnehin um staatliche Forschung handelte, sicherlich zu. Zu fordern wären deshalb langfristig stabile politische Rahmenbedingungen, die die bisherigen Verzerrungen vermeiden. Diese wären einer kompensatorischen staatlichen Forschungsförderung vorzuziehen.

Ein weiteres Argument für die staatliche Forschungsförderung, das allerdings nur energetische Rohstoffe betrifft, wird mit einer spezifischen Form von Marktversagen begründet: Die heutigen Preise für fossile Energieträger berücksichtigten nicht die Endlichkeit dieser Ressourcen [Kloos, 1989, S. 100]. Als First-best-Maßnahme wird eine erhöhte Gegenwartsbesteuerung dieser Energieträger diskutiert, womit — neben Verbrauchseinschränkungen —

Anreize für verstärkte Forschungsanstrengungen für alternative Energiequellen ausgelöst würden. Ist diese Strategie nicht durchsetzbar, und davon wird ausgegangen, so wäre hier eine Begründung für staatliche Forschungsförderung nach Maßgabe des Vorsichtsprinzips gegeben. Sieht man einmal davon ab, daß schon die Grundthese dieses Arguments zumindest umstritten ist und entscheidend von den verwendeten Diskontraten und den dahinterstehenden Argumenten⁶ abhängt, ist außerdem zu fragen, ob die derzeitige Höhe der Besteuerung fossiler Energieträger nicht schon zu einem erheblichen Teil nur mit diesen Argumenten begründbar ist. Es bleibt festzuhalten, daß selbst bei Akzeptanz der Überlegungen allenfalls eine Förderung der Züchtungsforschung zu rechtfertigen wäre [Kloos, 1989, S. 194], nicht aber die Begleitforschung für die Entwicklung und Einrichtung ganzer Produktlinien zur Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen.

Aus den vorangegangenen Überlegungen folgt, daß nur Grundlagenforschung oder deren Förderung als staatliche Aufgabe angesehen werden kann. Prüft man den von der Bundesregierung formulierten Zielkatalog für nachwachsende Rohstoffe unter dieser Vorgabe, so ist festzustellen, daß wohl nur das Biotechnologieprogramm der EU in Teilen diesem Anspruch genügt. Die Ziele des Bonner Forschungsministeriums sind ganz überwiegend anwendungsorientiert. Unter den Zielvorgaben des Landwirtschaftsministeriums sind Forschungsziele schwer auszumachen, auch wenn sie als solche deklariert werden; vielmehr handelt es sich weitgehend um wirtschaftspolitische Ziele, die die Produktion und Verwendung nachwachsender Rohstoffe sowie — nicht zuletzt — sektorale Einkommens- und Strukturziele betreffen.

Ziele aus wirtschaftspolitischer Sicht

Globales Ziel der EU(-Forschung) ist es, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft zu stärken (vgl. III.1). Weshalb daraus für die EU folgt, durch Forschung, technologische Entwicklung und Demonstrationsmaßnahmen in der vorwettbewerblichen Phase einen Beitrag zur besseren Abstimmung zwischen Erzeugung biologischer Ressourcen

und deren Verwendung zu leisten, ist nicht unmittelbar einzusehen. Hierbei handelt es sich um originär privatwirtschaftliche Aufgaben, und es ist in diesem Fall nicht zu erkennen, daß infolge von Marktversagen andernfalls Effizienzverluste zu befürchten wären. Zwar ist es wie z.B. im Falle von Rapsöl plausibel, daß Abstimmungsbedarf zwischen Treibstoff- und Motorherstellern besteht. Der kann jedoch durch private Verträge gewährleistet werden. Die zunächst nur zögernde Bereitschaft von Motorherstellern, spezielle Motorversionen zu entwickeln, war nicht die Folge von Markt-, sondern von Politikversagen. Den Motorherstellern war bekannt, daß diese speziellen Motoren nur in größeren Stückzahlen absetzbar wären, wenn die unter marktwirtschaftlichen Bedingungen unrentable Verwendung von Rapsöl als Motortreibstoff langfristig massiv subventioniert würde. Diese zögerliche Haltung wurde durch die diskutierten Veränderungen in den Rahmenbedingungen und durch direkte Forschungs- und Entwicklungszuschüsse überwunden.⁷ Weiterhin fällt auf, daß der tatsächliche Instrumenteinsatz auf der Ebene der EU, nämlich die Begünstigung des Anbaus von nachwachsenden Rohstoffen auf kommerzieller Basis, durch die angesprochenen Ziele nicht gedeckt wird. Das gilt auch für die o.a. geplante Erweiterung des Thermie-Programms. Die Ziele des Bonner Landwirtschaftsministeriums orientieren sich dagegen von vornherein ganz an der Einführung neuer kommerzieller Produktlinien. Dies gilt insbesondere für die Ziele 1 und 4. Dabei ist zunächst festzustellen, daß es offensichtlich um die Bereitstellung und Verwendung *einheimischer* Rohstoffe geht. Diese Einschätzung wird dadurch bestätigt, daß auch das Forschungsministerium seine Aktivitäten auf einheimische Rohstoffe abstellt (erstes Ziel). Die Begründung wird durch Ziel 4 des Landwirtschaftsministeriums mitgeliefert: Sicherung der Wirtschafts- und Sozialstruktur im ländlichen Raum. Darunter ist die Konservierung der derzeitigen sektoralen Beschäftigungsstruktur, also im wesentlichen die Erhaltung landwirtschaftlicher Arbeitsplätze, zu verstehen. Dieses Ziel taucht in ähnlicher Formulierung schon in den Zielen der EG-Agrarreform

von 1992 auf und ist mit dem gesamtwirtschaftlichen Effizienzziel auch unter Berücksichtigung anderer agrarpolitischer Ziele nicht vereinbar [Schrader, 1993, S. 16 f.]. Hinzu kommt, daß die damit angestrebte Ausweitung der Agrarproduktion bzw. das Ausbleiben der geplanten Verminderung der gleichfalls angestrebten Extensivierung der Bodenbewirtschaftung zuwiderläuft, da mehr Boden genutzt wird und die kostengünstige Produktion von Industrierohstoffen nur bei intensiver Bewirtschaftung möglich ist.

Ein Zusammenhang zwischen der Stabilisierung landwirtschaftlicher Einkommen (Ziel 3) und der Produktion nachwachsender Rohstoffe ist schwer zu erkennen, liegt doch das Grundproblem jährlich schwankender Einkommen in witterungsbedingten Produktionsschwankungen. Diese würden, da es sich bei nachwachsenden Rohstoffen um weitgehend die gleichen Produkte handelt, durch deren alternative Verwendung nicht geringer. Geht es um Diversifizierung, ist zu bezweifeln, daß die Bewältigung dieser originär unternehmerischen Aufgabe staatlicher Eingriffe bedarf. Es bleibt die Vermutung, daß mit Stabilisierung eine Anhebung des Einkommensniveaus über das andernfalls erreichbare Maß gemeint ist (vgl. Ziel 4).

Mit Ziel 2 wird die Entlastung der Umwelt durch den Einsatz weitgehend CO₂-neutraler und umweltverträglicher Produkte unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus angestrebt. Dieses Ziel hebt vor allem auf die vermuteten Zusammenhänge zwischen CO₂-Anreicherung in der Atmosphäre und klimatischen Veränderungen ab, wobei neben der Erwärmung der Erdatmosphäre Veränderungen in der globalen Niederschlagsverteilung erwartet werden.⁸ Ein positiver Zielbeitrag leitet sich aus der energetischen Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen dadurch ab, daß je erzeugte Energieeinheit nur wenig fossiles CO₂ in die Atmosphäre gelangt. Das heißt, der Prozeß pflanzliche Assimilation/Verbrennung ist ein weitgehend geschlossener Kreislauf, dem nur in dem Maße überhaupt fossile Energie zugeführt wird, in dem sie in den verwendeten Inputs, in Transportleistungen oder in Verarbeitungsmaßnahmen enthalten ist. Dieser Anteil

liegt bei der Verwendung pflanzlicher Öle als Treibstoff in der Größenordnung von 30 vH, bei der Ganzpflanzen- oder Reststoffverbrennung erheblich niedriger. Problematisch an der Zielformulierung ist einmal, daß sie nur auf CO₂ abhebt, obwohl in dem hier interessierenden Zusammenhang zahlreiche andere Gase, deren Entstehung mit landwirtschaftlichen Produktionsprozessen korreliert ist, von Bedeutung sind. Hierzu zählen Lachgas, das bei Stickstoffdüngung verstärkt anfällt, wie vor allem auch Methan, das insbesondere von Rindern ausgeschieden wird. Andererseits wird dem Anbau nachwachsender Rohstoffe im Inland direkt Instrumentcharakter zugewiesen, ohne auch nur ansatzweise die Effizienz dieses Instruments bezüglich der Zielvorgabe zur Diskussion zu stellen. Dabei ist einmal wichtig, daß es eine nahezu unendliche Zahl von Instrumenten gibt, die einen positiven Zielbeitrag leisten können. Zum anderen muß berücksichtigt werden, daß es sich um ein globales Problem handelt. Damit ist es unter Effizienzgesichtspunkten keineswegs selbstverständlich, daß der Instrumenteneinsatz ausschließlich oder auch nur überwiegend im Inland erfolgen muß. Die im Ziel 2 außerdem verlangte Umweltverträglichkeit von Produkten erscheint als Selbstverständlichkeit. Sie kann aber gleichfalls nur durch die Einhaltung allgemeingültiger Normen oder einen Optimierungsprozeß nachgewiesen werden, indem z.B. eine Rangfolge bestimmter Produktlinien im Hinblick auf wohldefinierte Umweltparameter aufgestellt wird. Dies geschieht vermehrt durch Umweltbilanzen, die bezüglich der relativen Umweltverträglichkeit von Produkten oder Produktlinien wichtige Hinweise geben können. Eine entsprechende Analyse hat das Umweltbundesamt z.B. für die Produktlinie Rapsproduktion bis zur Verwendung des Öls als Motortreibstoff durchgeführt. Das Ergebnis wird für den Produktionsbereich eher kritisch eingeschätzt. Dabei wird in der politischen Diskussion als Referenzsystem üblicherweise die „normale“ Agrarproduktion gewählt.⁹ Entscheidend schlechter sieht eine derartige Bilanz aber aus, wenn als Referenzsystem eine — nicht bewirtschaftete — Naturlandschaft gewählt wird, was für die Nutzung marginaler Flächen angemess-

sen wäre [Schrader, 1990, S. 9]. In keinem Fall dürfen aber derartige partielle, naturwissenschaftliche Bilanzen eine effiziente — preisgesteuerte — Allokationsentscheidung ersetzen.

Welche Ziele auf welcher Ebene der Gebietskörperschaften verfolgt werden sollten, hängt von der räumlichen Reichweite der Ziele ab. Globale Probleme wie die Klimaproblematik müßten deshalb durch Verhandlungen der nationalen Regierungen auf globaler Ebene angegangen werden. Dies schließt aber nicht aus, daß sich die EU als gemeinsamer Binnenmarkt separate Ziele setzt und damit eine Vorreiterrolle übernimmt. Die Verfolgung diesbezüglicher Ziele auf der Ebene von Mitgliedsländern oder Regionen wäre dagegen insofern ineffizient, als hieraus interne Wettbewerbsverzerrungen resultieren könnten. Gerade im Bereich nachwachsender Rohstoffe zeichnen sich in diesem Bereich neue Konflikte ab, auf die anhand der Instrumente noch zurückgekommen wird.

3. Ziel-Mittel-Analyse

a. Rahmenbedingungen ohne Umweltrestriktion

In der EU hat die Politik bezüglich nachwachsender Rohstoffe schon in der Vergangenheit zu einem Anstieg der Produktion und der Verwendung dieser Produkte geführt. 1994 und vermutlich weiter in den folgenden Jahren wird vor allem die energetische Nutzung u.a. durch Reststoffverbrennungsanlagen, insbesondere aber die Rapsölproduktion und deren Verwendung — meist in Form von RME — als Motor-treibstoff drastisch steigen. Dementsprechend kräftig wird die Produktion des Kuppelprodukts Rapsschrot, des Preßrückstands der Ölgewinnung, zunehmen und andere Eiweißfuttermittel wie z.B. importierte Ölschrote, so vor allem Sojaschrot, in der Verfütterung verdrängen. Bewertungsgrundlage für diese Entwicklung und die ergriffenen Maßnahmen ist das Referenzsystem, das durch einen weitestgehenden Verzicht auf staatliche Interventionen gekennzeichnet ist. Im Vergleich hierzu führt die Politik für nachwachsende Rohstoffe zu schwerwiegenden Effizienzverlusten. Sie resultieren daraus, daß Pro-

duktionsfaktoren in Verwendungen gehalten oder gezogen werden, die zu Weltmarktpreisen größtenteils unwirtschaftlich wären. Darüber hinaus kommt es innerhalb der EU oder sogar innerhalb der Mitgliedsländer zu interregionalen Verzerrungen, die aus unterschiedlichen Subventionspraktiken der Mitgliedsländer und/oder der Bundesländer resultieren. Selbst neue internationale Handelskonflikte sind trotz gerade abgeschlossener GATT-Verhandlungen nicht auszuschließen.

Das Grundproblem dieser Politik für nachwachsende Rohstoffe ist darin zu sehen, daß mit der EG-Agrarreform von 1992 keineswegs eine generelle Wende zu einem effizienteren Ressourceneinsatz eingeleitet wurde. Zwar hat man in begrenztem Umfang die inländischen Agrarpreise gesenkt; dies und die gleichzeitige Einführung neuer Produktionsbeschränkungen bezog sich aber ausschließlich auf Nahrungsmittel und geschah im Vorgriff auf unvermeidbare Konzessionen in den GATT-Verhandlungen. Schon die parallel eingeführten flächenbezogenen Kompensationszahlungen und Stilllegungsprämien für Boden verzögern dagegen tendenziell die gesamtwirtschaftlich wünschenswerte Abwanderung von Faktoren aus der Landwirtschaft und führen zu einer weiteren Verzerrung der Faktorpreise zugunsten des Bodens [Schrader, 1993, S. 17]. In diesem Zusammenhang erscheint die Entscheidung, auf stillgelegten Flächen nachwachsende Rohstoffe anbauen zu lassen, nur folgerichtig. Gesamtwirtschaftlich gesehen ist es aber die bürokratische Umlenkung des Faktoreinsatzes in eine Richtung und mit Methoden, die noch größere Effizienzverluste befürchten lassen. Die Protektion des Agrarsektors wird nicht abgebaut, sondern auf Bereiche verlagert, in denen die Produktionswirkungen auf internationaler Ebene zunächst weniger konfliktträchtig erscheinen.

Im einzelnen begann diese Entwicklung mit der Zucker- und Stärkeregelung von 1986. Zwar wurde hiermit der Industrie der Zugang zu diesen Produkten zu Weltmarktpreisen ermöglicht und damit eine Verzerrung auf der Verwendungsseite abgebaut. Auf der anderen Seite weitete man den Erzeugerschutz durch die Beihilfen auf einen neuen Verwendungszweig

außerhalb der Nahrungsmittelindustrie aus. Der internationale Druck wie auch jener der chemischen Industrie, die hohen Agrarpreise zu senken, nahm gleichzeitig ab, da die politisch brisanten, mit hohen Exportsubventionen bewerkstelligten Nahrungsmittelexporte bzw. die inländischen Lagerbestände niedriger ausfielen als ohne diese Maßnahme. Nach Maßgabe der kräftig expandierenden Stärke- und Zuckerverwendung haben die Haushaltsausgaben für diesen Bereich schnell zugenommen.

Mit der Erlaubnis für Landwirte, unbeschadet der empfangenen Stilllegungsprämie nachwachsende Rohstoffe auf stillgelegten Ackerflächen zu erzeugen, hat die Politik einen Quantensprung in Richtung der gezielten Förderung von Produktion und Verwendung nachwachsender Rohstoffe vollzogen. Allerdings ist diese Förderung nicht offensichtlich und wird in der agrarpolitischen Diskussion zum Teil sogar als effizienzsteigernde Maßnahme eingestuft: Statt produktive Flächen stillzulegen, würden diese nun einen positiven Wertschöpfungsbeitrag liefern. Dieses Argument ist sicher richtig, weist letztlich aber nur darauf hin, daß die mit Prämien honorierte und quasi obligatorische¹⁰ Flächenstilllegung eine gesamtwirtschaftlich abzulehnende Maßnahme ist.¹¹ Für die einzelwirtschaftliche Entscheidung, ob nachwachsende Rohstoffe angebaut werden, verschiebt sich die Rentabilitätsschwelle dahin, daß nur noch die variablen Kosten gedeckt werden müssen. Dieser Betrag reduziert sich im Deckungsbeitragsvergleich zur Stilllegung sogar noch um die sonst anfallenden Begrünungskosten. Entsprechende Beispielkalkulationen zeigen, daß z.B. für Industrieraps die Rentabilitätsschwelle schon bei einem Erzeugerpreis von 25 DM überschritten wird, während für den gleichen Raps im „Normalanbau“ etwa 35 DM erzielt werden [Rottmann-Meyer, 1994, S. 49], was ungefähr dem Weltmarktpreisniveau (1. Halbjahr 1994) entspricht.¹² Die Entwicklung der Anbaufläche für non-food-Raps zeigt, daß die industriellen Verwender von Rapsöl offenbar in der Lage sind, den Landwirten Verträge mit Preisen in der Größenordnung von 25 DM/dt oder darüber anzubieten, wobei die Obergrenze aber durch den Weltmarktpreis

markiert wird. Auch andere nachwachsende Rohstoffe, wie z.B. Öllein, Mais oder Chinaschilf, können eine so definierte einzelwirtschaftliche Rentabilitätsschwelle, die durch Veränderung der Subventionen in Form der Stilllegungsprämie und/oder von Investitionshilfen für Verarbeitungs- bzw. für Verbrennungsanlagen nahezu beliebig verschoben werden kann, überschreiten, haben aber quantitativ gegenwärtig noch eine geringe Bedeutung.

Bleibt man bei dem Beispiel Industrieraps, so wird deutlich, daß sich der oben angedeutete Erzeugerpreis von 25–30 DM/dt aus dem Substitutionswert für Dieselöl und dem Preis für Rapsschrot einschließlich aller Handels- und Verarbeitungskosten (u.U. Umwandlung in RME) herleitet, wobei entscheidend ist, daß die Mineralölsteuer von 0,61 DM/l nicht erhoben wird. Diese Kombination von Subventionen auf der Produktions- und Verwendungsseite hat es ermöglicht, daß unter politischer Moderation und in Zusammenarbeit von Landwirtschaft, genossenschaftlichem Landhandel, chemischer Industrie und Kraftfahrzeugherstellern, die die entsprechend modifizierten Motoren anbieten, und Verbrauchern,¹³ die u.U. auch bereit sind, einen etwas höheren Preis zu zahlen, Biodiesel an Tankstellen angeboten wird [Agra-Europe, Nr. 16, 18.04.1994, Länderberichte, S. 56 f.]. Rapsöl und RME könnten aufgrund der prämienbedingten Quersubventionierung sogar zu niedrigeren als den Weltmarktpreisen angeboten und auch exportiert werden.

Die zur Initiierung dieser Produktlinie notwendigen Subventionen sind — bis auf die offensichtliche Mineralölsteuerbefreiung — schwer exakt abzuschätzen. Das liegt vor allem daran, daß wichtige Komponenten, wie z.B. die Flächenstilllegungsprämie in Höhe von 751 DM/ha, schwer zuzuordnen sind, da die Entscheidung der Landwirte in einem fast undurchschaubaren Geflecht von administrierten Preisen und Prämien stattfindet. Die Bundesregierung hat im Rahmen einer großen Bundestagsanfrage den Subventionsbedarf je Hektar für die Energieträgerproduktion mit 1 680–4 519 DM eingegrenzt [Bundesregierung, 1993, S. 9]. Da die Verbrennung von Pflanzen oder Pflanzenresten deutlich günstiger abschneidet

als die Rapsölerzeugung, muß letztere eher im oberen Bereich der Spanne angesiedelt werden, wobei der Mineralölsteuerverzicht noch nicht einmal eingerechnet ist.¹⁴ Schon 1994 könnte sich allein diese Position, die kaum im Agrarhaushalt auftauchen wird, bei einer angenommenen Fläche von 130 000 ha, einem Ölertrag von 1 000 kg und einem Substitutionswert Diesel- zu Rapsöl von 1:1,14 auf knapp 70 Mill. DM belaufen. In einer jüngeren Stellungnahme wird der Subventionsbedarf je Hektar (unter Einbeziehung von Flächenprämien und Mineralölsteuerbefreiung) mit 1 331,20 DM und je Liter RME mit 1,28 DM angegeben [Agrarressorts, 1994, S. 5]. Hieraus würde bei der angenommenen Fläche ein Subventionsbedarf von 173 Mill. DM resultieren.

Die Kalkulation für die engagierten Unternehmen könnte sich allerdings spätestens im nächsten Jahr dadurch verschlechtern, daß auch die Rapsproduktion auf Garantief Flächen weiter kräftig expandiert und damit die Verwertung des Nebenprodukts Rapsschrot sich deutlich verschlechtert. Ursache ist die besonders hohe Produktion und die resultierende starke Expansion der Ölsaatenfläche im Normalanbau 1994 in Deutschland. Infolgedessen droht eine Kürzung der flächenbezogenen Ausgleichszahlungen. Deshalb werden die Erzeuger schon jetzt zu einem „Umstieg“ auf den Anbau von non-food-Raps, auch unter Inkaufnahme gewisser Erlöseinbußen, angehalten [Agra-Europe, Nr. 12, 21.03.1994, Länderberichte, S. 42; Steinhäuser et al., 1994, S. 15]. Da aber die amerikanische Regierung im Blair-House-Kompromiß eine Begrenzung der Erzeugung auf 1 Mill. t Sojaschrot-Äquivalent im „non-food“-Ölsaatenanbau der EU durchgesetzt hat, was etwa 800 000 ha entspricht, besteht hier die Gefahr, daß genau jener Konflikt wieder aufbricht, der schon den Abschluß der GATT-Verhandlungen lange erschwert hat. Außer durch Forderungen von Interessengruppen in der EU¹⁵ könnte das Problem noch dadurch wesentlich verschärft werden, daß auch in den USA die Produktion von Eiweißfuttermitteln stark ausgeweitet wird. Anlaß ist dort der Beschluß der Umweltbehörde, in Ballungsgebieten einen Beimischungszwang von Ethanol als Kraftstoffadditiv

durchzusetzen [USDA, 1994, S. 5]. Hierdurch könnte sich die Produktion von „corn-gluten-feed“, einem Kuppelprodukt der Ethanolherstellung auf Maisbasis, annähernd verdoppeln. Auch hier dürften allerdings nicht die vorgebrachten Umweltschutzargumente,¹⁶ sondern vielmehr neben den offensichtlichen Interessen der Farmer jene des Finanzministers im Vordergrund stehen, der auf diesem Wege einen Teil der bisherigen produktbezogenen Unterstützung der Farmer durch umweltpolitisch begründete Maßnahmen auf die Verbraucher abwälzen will.

An dem Beispiel Raps wird deutlich, daß die nahezu unkontrollierte und wildwuchernde Subventionierung neuer Produktlinien nicht nur schwerwiegende interne Allokationsverzerrungen verursacht, sondern sowohl zwischen den Mitgliedsländern¹⁷ als insbesondere auch gegenüber Drittländern kurz nach Abschluß der GATT-Verhandlungen neue Handelskonflikte heraufbeschwört. Hierzu zählt auch die massive Förderung des Flachsbaus in Deutschland, was auf Kosten des Flachsbaus in Nordamerika aber auch in Belgien oder Frankreich geht, aber auch zur Substitution anderer Naturfasern, wie z.B. von Baumwolle führt.

Wollte man Benachteiligungen in der Produktion und der Verwendung nachwachsender Rohstoffe, die aus der hohen Protektion der Nahrungsmittelproduktion resultieren, beseitigen, so wäre es gesamtwirtschaftlich effizient im Sinne des Referenzsystems, alle agrarpolitischen Interventionen einzustellen. Zu prüfen bleibt dann, ob die mit Ziel 2 (vgl. III.1) angestrebte Umweltentlastung, die hier im Zusammenhang mit dem Referenzsystem als Restriktion zu verstehen ist, verletzt wird.

b. Entlastung der Umwelt durch den Einsatz weitgehend CO₂-neutraler und umweltverträglicher Produkte

Die Umwelt zu entlasten ist als Ziel unumstritten. Die Auswahl und Implementierung eines effizienten Instrumentariums ist dagegen insbesondere dann schwierig, wenn es sich um grenzüberschreitende und letztlich globale Probleme handelt, wie im Fall der klimaverändernden Gase. Gesucht ist jene Maßnahme, die bei

gegebener Verminderung¹⁸ der Schadgase bei globaler Betrachtung am wenigsten kostet. Sieht man von Verteilungsfragen ab, so ist es unter diesem Blickwinkel schon wenig effizient, wenn die Vertragspartner der Umweltkonferenz von Rio de Janeiro die eingegangenen Verpflichtungen zur Schadstoffreduzierung ausschließlich auf nationaler Ebene bewältigen würden. Vielmehr bieten sich hier Möglichkeiten für multi- oder zumindest bilaterale Vereinbarungen an [Düngen, Schmitt, 1993], deren Ausgestaltung u.a. auf der ersten Folgekonferenz von Rio, die 1995 in der Bundesrepublik stattfinden wird, einer Lösung nähergebracht werden sollen. So könnten z.B. Entwicklungsländer, in denen die Verminderungskosten unterstelltermaßen geringer als in Industrieländern sind, gegen finanzielle Kompensation einzelnen Industrieländern einen Teil ihrer Verpflichtungen zur Verminderung der Emission von Klimagasen abnehmen [Heister, Stähler, 1994]. Um die verbleibende Reduzierungsverpflichtung auf nationaler Ebene mit geringsten Kosten zu erfüllen, ist es wichtig, daß marktmäßige Allokationsmechanismen zum Tragen kommen. Bezüglich der CO₂-Verminderung könnte deshalb eine Steuer auf fossile Energieträger oder eine Lizenzlösung für CO₂-Emissionen fossilen Ursprungs eine effiziente Lösung ermöglichen.

Die Steuerlösung, wie sie auch auf EU-Ebene diskutiert wird, hat gegenüber der Mengenzahlung den Nachteil, daß man sich an das Mengenziel erst herantasten muß. Außerdem würde eine neue Steuer erhoben, womit aufgrund der politischen Erfahrungen die Gefahr verbunden ist, daß die Staatsquote steigt, weil eine gleichzeitige Senkung anderer Steuern — als Voraussetzung für Haushaltsneutralität — vermutlich vermieden wird. Der Nachteil einer Lizenzlösung dürfte dagegen in höheren Transaktionskosten liegen. Beide Lösungen könnten aber gewährleisten, daß über den Marktprozeß nach Umfang und Zusammensetzung jene Einsparalternativen gefunden würden, die den geringsten Einkommensverzicht zur Folge haben. Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt und reichen von preisinduzierten Nachfrageeinschränkungen der Endverbraucher über Effi-

zienzsteigerungen in der Energieerzeugung oder -verwendung oder Verarbeitung fossiler Kohlenwasserstoffe bis zur Ausweitung des Angebots alternativer Energien, die durch die Verteuerung der fossilen Energieträger an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen. Hierzu zählt z.B. neben Sonnen- und Windenergie eben auch die thermische Verwertung von Biomasse und von biogenen Flüssigtreibstoffen wie Ethanol und pflanzlichen Ölen.¹⁹ Schon überschlägige Rechnungen, in denen die Minderungskosten je Tonne CO₂ für verschiedene Produktlinien und Verfahren im Bereich nachwachsender Rohstoffe verglichen werden, zeigen, daß die Produktlinie Rapsöl/RME je nach Verwendung als Heizöl oder als Motortreibstoff mit 532–710 DM/t CO₂ mit die höchsten Kosten aufweist [Wintzer et al., 1993, S. IV-65]. Relativ günstig schneidet die Verbrennung von Stroh (2–40 DM) und von Holzhackschnitzeln mit etwa 100 DM/t ab. Andere alternative Energieträger oder Verbrauchsreduzierungen wurden in den Vergleich allerdings nicht einbezogen.

Eine entsprechende Überlegung wie für das Ziel, die Atmosphäre durch Reduzierung des Verbrauchs fossiler Energieträger effizient zu entlasten, gilt auch für das Teilziel Einsatz umweltverträglicher Produkte. Die hierfür maßgeblichen Normen sollten allgemeingültig festgelegt und in Form von Instrumenten implementiert werden, die genügend Raum für eine marktwirtschaftliche Anpassung durch Produzenten und Konsumenten lassen. Umweltbilanzen für einzelne Produktlinien können dabei wichtige Hinweise auf Stoffbewegungen geben. Weitgehend ungelöst bleiben aber zwei zentrale Probleme: (1) Welche Substitutionsbeziehungen bestehen zwischen Einzelstoffen? (2) Kann aus den gewonnenen Erkenntnissen eine effiziente Lösung derart abgeleitet werden, daß für einzelne Stoffe oder Stoffgruppen den (steigenden) Verminderungskosten eine fallende Nutzenkurve gegenübergestellt und so ein Optimum abgeleitet werden kann?

Eine Kontroverse zwischen Umweltbundesamt und den Agrarressorts des Bundes und der Länder über die Produktlinie Rapsöl versus Dieselöl verdeutlicht diese Schwierigkeiten [Agrarressorts, 1994]. Das Umweltbundesamt

weist u.a. darauf hin, daß die Rapsproduktion zu zusätzlichen Lachgasemissionen führt, einem gleichfalls relevanten Klimagas. Das dabei unterstellte Referenzsystem in der Bodennutzung — stillgelegte Flächen — wird von den Agrarressorts als unsachgemäß kritisiert. Statt dessen wird Getreide als relevante Alternative hingestellt. Dem Umweltbundesamt ist dabei allerdings zuzustimmen, weil unter den Bedingungen der Agrarreform tatsächlich sonst stillgelegte Flächen genutzt werden. Weiterhin versuchen die Ministerien auf die Vorteile in der CO₂-Bilanz hinzuweisen, was partiell zwar stimmt, aber z.B. gegen Lachgas aufzurechnen wäre, um klimarelevante Substitutionsbeziehungen zu berücksichtigen [Enquête-Kommission, 1992, S. 37]. Schwerer wiegt aber, daß die Bilanzen sich auf nur zwei Produktlinien beziehen. Ökonomisch richtig wäre es, alle Möglichkeiten zur Reduzierung von Klimagasen einzubeziehen. Weitere von den Agrarressorts vorgebrachte Argumente für die Produktlinie Raps führen in diesem Zusammenhang gänzlich ins Abseits, da letztlich wieder auf strukturpolitische Ziele (Sicherung von Einkommen und Arbeitsplätzen in der Landwirtschaft) oder die Versorgungssicherung bei Energie rekurriert wird. Dies sind Ziele, die einen ganz anderen Untersuchungsrahmen erfordern würden als die hier diskutierten Umweltbilanzen. Sie verdeutlichen aber wiederum, daß Umweltrestriktionen keinen eigenständigen Instrumenteinsatz begründen, sondern in die eigentliche ökonomische Allokationsentscheidung einbezogen werden müssen.

Die in diesem Kapitel aufgeworfene Frage, ob das verwendete Referenzsystem — vollständiger Abbau der Protektion des Agrarsektors — aufgrund der erwähnten Umweltziele einer Korrektur oder Ergänzung bedarf, kann schon aufgrund der zumeist qualitativen Überlegungen verneint werden. Der Protektionsabbau im Nahrungsmittelbereich würde die Nutzungskosten für den Anbau nachwachsender Rohstoffe ver-

mindern. Es würde zu einer generellen Reduzierung in der Intensität der Flächennutzung und der Produktion kommen. Damit würden zumindest in Teilbereichen die Belastungen von Grundwasser, Boden und Atmosphäre (u.a. Lachgas) zurückgehen. Dies gilt tendenziell selbst für die CO₂-Belastung, da auch bei der Agrarproduktion fossile Energie verwendet wird und die zu erwartende Umwandlung marginaler Agrarflächen in Wald zumindest vorübergehend zu einer Verringerung der atmosphärisch zirkulierenden CO₂-Menge führt. Hieraus folgt allerdings nicht, daß die Umstellung der Agrarpolitik alle Umweltprobleme, insbesondere nicht die Klimaprobleme löst, u.a. auch deshalb nicht, weil es teilweise nur zu einer Verlagerung der Produktion in andere Regionen kommt. Andererseits ist die Begründung neuer agrarpolitischer Interventionen in diesem Bereich — und einer daraus folgenden Ausweitung oder Intensivierung der Agrarproduktion — mit Umweltzielen mehr als fragwürdig. Im Gegenteil zeigen die Analysen des Umweltbundesamtes und des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen [RSU, 1994], daß — abgesehen von Einzelfällen wie der CO₂-Problematik — die Agrarproduktion bei Betrachtung aller Externalitäten zu erheblichen Umweltbelastungen führt [Hinrichs et al., 1992]. Aber selbst für das Beispiel CO₂ zeigen schon einfache Beispiele, daß es wesentlich effizientere Alternativen in bezug auf die diskutierten Probleme gibt, wenn bei entsprechender Formulierung der Rahmenbedingungen die Allokationsentscheidungen den Marktkräften überlassen werden. Dagegen führt die auf allen föderalen Ebenen eingeleitete Politik zur Förderung des Anbaus und der Verwendung nachwachsender Rohstoffe aufgrund von Zielkonflikten und des konfusen Instrumenteinsatzes zu neuerlichen EU-internen, aber auch internationalen Allokationsverzerrungen und zur Gefährdung des gerade unterzeichneten GATT-Abkommens.

V. Ausblick

Agrarprodukte finden unter Weltmarktbedingungen in erheblichem Umfang als Industrierohstoffe Verwendung, wo sie vor allem fossile Kohlenwasserstoffe substituieren. Dies gilt insbesondere für Öle und Fette, Stärke und Zucker. Dagegen wird die energetische Verwendung z.B. in Brasilien und den USA in Form der Ethanolproduktion und dessen Verwendung als Motortreibstoff oder Treibstoffadditiv nur mit hohen Subventionen bewerkstelligt. Dies gilt, obwohl die Rohstoffkosten aufgrund des Flächenreichtums und der günstigen klimatischen Bedingungen gerade in diesen Ländern vergleichsweise niedrig liegen. In der EU ist landwirtschaftliche Nutzfläche je Kopf der Bevölkerung weniger reichlich verfügbar. Die Agrarpolitik hat diese relative Knappheit noch verschärft und damit die Nutzungskosten für Boden in die Höhe getrieben, so daß der Anbau nachwachsender Rohstoffe gerade hier besonders unrentabel ist. Statt neue kompensatorische Subventionen einzuführen, wäre es naheliegend, die vorhandenen Verzerrungen, zu denen neben gestützten Preisen u.a. Betriebsmittelsubventionen und seit 1992 auch eine große Zahl meist produktspezifischer Prämien zählen, abzubauen. Dadurch würden die Agrarpreise in der EU sinken, die Nutzungsintensität zurückgehen, die Produktion abnehmen und die Boden- und Pachtpreise sinken.

Nachdem die Verzerrungen in den Rahmenbedingungen beseitigt wären, würde auch das häufig in politischen Diskussionen, aber selbst in ökonomisch-technischen Modellrechnungen angeführte Argument hinfällig, daß ein bestimmter Flächenanteil in der EU nicht mehr für die Nahrungsmittelproduktion benötigt würde. Die Weltmarktpreise für Agrarprodukte dürften dagegen anziehen. Für die Verwendungskonkurrenz von Agrarprodukten entstünden damit in der EU deutlich veränderte Rahmenbedingungen. Die Nahrungsmittel- und Futtermittelnachfrage nähme zu, die Verwendung als Industrierohstoff würde wegen der im Vergleich zur heutigen Situation bei den meisten Produkten steigenden Industrieinstands-

preise eher abnehmen. Da gleichzeitig der Selbstversorgungsgrad der EU bei Nahrungsmitteln unter 100 vH fallen dürfte, stellt sich die Frage, ob die Landwirtschaft bei laufend verschärften Umweltvorschriften komparative Vorteile eher in der Produktion hochwertiger und differenzierter Nahrungsmittel oder aber in der Produktion großer Mengen homogener Industrierohstoffe hätte. Die größere Verbrauchernähe und die größere Transparenz der Produktionsbedingungen im Inland dürften, auch wegen steigender Risikoaversion (Sicherheit von Nahrungsmitteln), dazu führen, daß innerhalb der EU eher Nahrungsmittel produziert würden. Eine steuerliche oder anderweitige Belastung fossiler Kohlenwasserstoffe zwecks Internalisierung angenommener Umwelt Nachteile bei deren Verwendung (Klimaprobleme, Verschmutzungsrisiken durch Ölunfälle, Abfallwertungsprobleme) würde dann gegebenenfalls dazu führen, daß die Produktion von agrarischen Industrierohstoffen an den kostengünstigsten Standorten ausgeweitet würde, die in der Regel nicht in der EU liegen dürften. Damit ist gesichert, daß unbestreitbare punktuelle Verwendungsvorteile zum Tragen kommen, ohne daß diese Produkte — wie es die politischen Programme entgegen einer volkswirtschaftlich sinnvollen internationalen Arbeitsteilung anstreben — quasi automatisch auch im Inland produziert werden. Die bei einer Liberalisierung der EU-Agrarpolitik global zu erwartende tendenzielle Angleichung der Intensitätsniveaus könnte auch zu einer Verringerung der mit der Agrarproduktion verbundenen Umweltprobleme führen.

Die EU und mit ihr die Mitgliedsländer haben sich aber offenbar für einen anderen Weg entschieden. Entgegen ökonomischen und umweltpolitischen Überlegungen wird eine neue Subventionsspirale für den Agrarsektor in Gang gesetzt. Bürokraten kreieren neue Produktlinien, die von Flachs bis zu Biodiesel reichen. Es werden Tankstellennetze umgestellt oder erweitert und Motoren angepaßt, und dies alles für Produkte, die zu volkswirtschaftlich richtig

kalkulierten Schattenpreisen niemand kaufen würde. Die eingehendere Analyse der umweltpolitischen Begründungen zeigt, daß diese nur vorgeschoben sind und das eigentliche Ziel verdecken: Konservierung der vorhandenen Produktions- und Beschäftigungsstrukturen im ländlichen Raum. Diese Behinderung des notwendigen intersektoralen Strukturwandels führt zu schwerwiegenden gesamtwirtschaftlichen Einkommensverlusten und erhöht letztlich nur die Einkommen der Bodeneigentümer. Die Agrarreform der EG von 1992, die aufgrund der beschlossenen Preissenkungen zu einer effizienteren gesamtwirtschaftlichen Allokation der Faktoren und Reduzierung der Haushaltsausga-

ben führen sollte, scheint sich aufgrund der damals auch beschlossenen flankierenden Maßnahmen als ein großes Täuschungsmanöver zu entpuppen. Dagegen können auch Haushaltsgrenzen der EG für die Agrarausgaben (Agrarleitlinie), die schon 1988 beschlossenen wurden, insbesondere dann wenig ausrichten, wenn erhebliche Teile des Subventionsbedarfs, wie z.B. der Mineralölsteuerverzicht für Rapsöl, als globale Mindereinnahme in nationalen Haushalten verbucht wird oder massive Investitionsbeihilfen, finanziert durch alle föderalen Ebenen, als Maßnahmen zur Entlastung der Umwelt deklariert werden.

Fußnoten

- 1 Zu einem Überblick über die Forschungsförderung bis 1990 vgl. Kloos [1989, S. 93 f.].
- 2 Kürzlich hat die EU-Kommission einen Vorschlag zur Verlängerung des Thermie-Programms bis 1998 vorgelegt. In das Programm, das der industriellen Anwendung von fortschrittlichen Energietechnologien dient, soll als Schwerpunkt auch die Förderung erneuerbarer Energien aus Biomasse aufgenommen werden. Hierzu könnte der Einsatz innovativer Fahrzeugparks auf der Grundlage von Biotreibstoffen, die Umstellung von Fahrzeugen auf neue Kraftstoffe, Maßnahmen zur Ertragssteigerung nachwachsender Energierohstoffe, die Verbesserung von Ernte- und Verarbeitungstechnologien sowie Vorhaben für eine effizientere Biomassenumwandlung zählen [Agra-Europe, Nr. 25, 20.06.94, Dokumentation].
- 3 Eine vergleichbare Institution ist im Mai 1994 unter dem Namen „Agriculture pour la Chimie et l’Energie“ (AGRICE) in Frankreich gegründet worden [Agra-Europe, Nr. 21, 24.05.94, Länderberichte, S. 56].
- 4 Deren relativ unbehinderter Import ist durch eine Ausnahmegenehmigung des GATT abgesichert, den die USA durchgesetzt hatten.
- 5 Das Europäische Parlament hat sich allerdings dafür ausgesprochen, *mindestens* 10 vH des üblichen Satzes zu erheben.
- 6 Zu einer ausführlicheren Diskussion insbesondere der Problematik der Einbeziehung künftiger Generationen vgl. Siebert [1992].
- 7 Trotzdem ist nicht grundsätzlich auszuschließen, daß es bei der Einführung neuer Produktlinien infolge von steigenden Skalenerträgen und Abstimmungsproblemen zwischen Erzeugern von Rohstoffen, Verarbeitern und Verwendern zu Effizienzverlusten kommen kann. Dies begründet aber noch nicht automatisch staatliche Interventionen. Zu einer Vertiefung der Problematik vgl. Krugman [1994].
- 8 Auf politischer Ebene haben diese Befürchtungen ihren Niederschlag in dem Beschluß der Umweltkonferenz in Rio de Janeiro gefunden, den CO₂-Ausstoß deutlich zu vermindern. Die Bundesregierung hat sich eine Verminderung um 25–30 vH bis zum Jahr 2005 zum Ziel gesetzt [Wintzer, 1993, S. 5].
- 9 Zu einer entsprechenden Argumentation, die sich auf die Beurteilung alternativer landwirtschaftlicher Nutzungen bezieht, vgl. Bundesregierung [1993, S. 4] und Agrarressorts [1994]. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen weist in seiner ökologischen Einschätzung des verstärkten Anbaus nachwachsender Rohstoffe explizit auf diese Probleme hin [RSU, 1994, S. 307 f.].
- 10 Die Stilllegung von 15 vH der Ackerfläche ist Bedingung dafür, daß die Landwirte produktspezifische Kompensationszahlungen erhalten.
- 11 Der wichtigste Einwand ist, daß durch die prämierte Stilllegung der knappe Produktionsfaktor Boden partiell nicht genutzt wird, der Preis und die darin enthaltene ökonomische Quasi-Rente steigt und die Faktorpreisrelationen verzerrt werden. Das angestrebte Ziel — Einschränkung der Agrarproduktion — wäre durch Agrarpreissenkungen als effizientem Mittel zu erreichen. Zu einer eingehenden Analyse vgl. Schrader [1988].
- 12 Allerdings erhalten die Erzeuger außerdem einen Preisausgleich je Hektar, der sich — je nach Region — auf 956 bis zu 1 232 DM in den wichtigen Erzeugerländern beläuft.
- 13 Dazu zählen u.a. öffentliche Verwaltungen oder auch der Landwirtschaft nahestehende Organisationen, wie die Raiffeisengenossenschaften.
- 14 In einer weiteren Betrachtung [Bundesregierung, 1993] wird darauf hingewiesen, daß die Verwertung von Rapsöl ohne Stützung erst bei einem Rohölpreis von US-\$ 50/barrel möglich ist. Der Rohölpreis liegt im Sommer 1994 bei etwa US-\$ 17/barrel. Eine gesamtwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse, die prinzipiell die angemessene Methode zur Ermittlung der volkswirtschaftlichen Kosten (der Biodieselerzeugung) als entscheidendem Bewertungsmaßstab wäre, ist für eine so partielle Fragestellung wegen der komplizierten intrasektoralen Verflechtungen und der unzähligen interdependenten staatlichen Eingriffe kaum durchführbar. Unter etwas vereinfachten Annahmen (Raps konkurriert nur mit Getreide um die Nutzfläche) wurde vor der Agrarreform eine entsprechende Analyse für die Erzeugung von Biodiesel durchgeführt. Danach beliefen sich die Nettowohlfahrtsverluste je Hektar Raps auf etwa 1 000 DM bei einer Fläche von etwa 200 000 ha und stiegen wegen steigender Nutzungskosten auf 1 700 DM, bei einer Anbaufläche von etwa 430 000 ha [Kleinhanß et al., 1992, S. 67]. Da der dort unterstellte Rohölpreis für 1994 aber um mehr als 50 vH höher als die derzeit erreichten 17 US-\$ ist, sind die Kosten aus heutiger Sicht deutlich höher zu veranschlagen.
- 15 So fordert der Vorsitzende der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (UFOP) die Aufhebung dieser Begrenzung [Agra-Europe Nr. 21, 24.05.1994, Europa-Nachrichten, S. 17] und zudem eine Umwidmung der bisher an Landwirte gezahlten Dieselölbeihilfe in eine Flächenbeihilfe für non-food-Raps [Agra-Europe, Nr. 26, 27.06.1994, Länderberichte, S. 47].

- 16 Kern des Arguments ist, daß Kraftstoffadditive, die auf der Basis von Erdgas hergestellt werden, also fossilen Ursprungs sind, durch biogenes Ethanol ersetzt werden. Zwar wird hierdurch die CO₂-Bilanz entlastet, die angeführten Vorteile bezüglich der gesamten Schadstoffbilanz sind allerdings keineswegs eindeutig. Wichtiger aber ist auch hier, daß nur mit punktuellen Vorteilen bezüglich einzelner Schadstoffe argumentiert wird, eine umfassende Effizienzanalyse bezüglich des Instrumenteinsatzes aber nicht vorliegt.
- 17 So erhielten die Erzeuger von non-food-Raps in Frankreich bisher eine Prämie für „umweltgerechten Rapsanbau“ von 210 DM/ha. Ab 1994 werden es noch 60 DM/ha sein [top-agrar, 1994, S. 28].
- 18 Fraglos wäre es unter ökonomischen Gesichtspunkten angemessen, die mit der Menge vermutlich steigenden Grenzkosten dem fallenden Grenznutzen gegenüberzustellen, um so im Schnittpunkt der Kurven die optimale Verminderungsmenge abzuleiten. Hier sollen die naturwissenschaftlich begründeten und daraufhin politisch ausgehandelten Schadstoffverminderungsmengen als gegeben hingenommen werden und — stark vereinfacht — nur am Beispiel von CO₂ diskutiert werden.
- 19 Komplementär zur Verteuerung fossiler Energieträger wäre eine Subventionierung der Deponierung von atmosphärischem CO₂ in Form von Wald denkbar. Dies würde auch dazu dienen, daß die Nutzungskosten der Fläche für kurzlebige Holzplantagen oder auch einjährige Kulturen zur Ölgewinnung adäquat internalisiert würden. Problematisch daran wäre allerdings, daß es sich nur um eine vorübergehende Deponierung handelt, deren Dauer von der Umtriebszeit des Waldes und der Art der Holzverwendung (Brennholz oder Möbel- und Bauholz) abhängt, und daß hohe Mitnahmeeffekte zu erwarten wären.

Literaturverzeichnis

- AGRA-EUROPE, EC Enlargement: Impact on Agriculture and the Food Industries. Special Reports, 73, London, November 1993.
- , Unabhängiger Europäischer Presse- und Informationsdienst für Agrarpolitik und Agrarwirtschaft. Bonn, lfd. Jgg.
- AGRARRESSORTS DES BUNDES UND DER LÄNDER, Stellungnahme zur Bundesumweltamt-Ökobilanz Rapsöl. Agra-Europe, Nr. 28 vom 11.07.94, Länderberichte, Sonderbeilage.
- BUNDESMINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (BMELF), Symposium Nachwachsende Rohstoffe — Perspektiven für die Chemie, Reihe A: Angewandte Wissenschaft (Sonderheft). Münster 1993.
- , Die europäische Agrarreform. Neuauflage April 1994, Bonn 1994.
- BUNDESMINISTER FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE (BMFT), Nachwachsende Rohstoffe. Bonn 1986.
- BUNDESREGIERUNG, „Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der SPD-Fraktion“. Agra-Europe, Nr. 5 vom 01.02.93, Dokumentation.
- , Agrarbericht 1994. Bonn 1994.
- DÜNGEN, Helmut, Dieter SCHMITT, „Klimapolitik — Chancen für internationale Kompensationslösungen“. Wirtschaftsdienst, Vol. 73, 1993, H. 12, S. 649-654.
- ENQUETE-KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ERDATMOSPHÄRE (Hrsg.), Klimaveränderung gefährdet globale Entwicklung. Bonn 1992.
- HEISTER, Johannes, Frank STÄHLER, Globale Umweltpolitik und joint implementation. Eine ökonomische Analyse für die Volksrepublik China. Institut für Weltwirtschaft, Kieler Arbeitspapiere, 644, August 1994.
- HENZE, Arno, „Neue Produkte und Leistungen anbieten — Den Non-Food-Bereich ausbauen“. Archiv der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Bd. 79, 1988, S. 26-47.
- HINRICHS, P., P. ZOHNER, W. KLEINHANSS, Ökonomische Bewertungen von Umweltwirkungen der Produktion nachwachsender Rohstoffe. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Institut für Betriebswirtschaft, Arbeitsbericht 3/92, Braunschweig, Dezember 1992.
- JÄHNICHEN, R., Rahmenbedingungen für die energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen. Referat gehalten beim Expertenkolloquium „Nachwachsende Rohstoffe als erneuerbare und umweltfreundliche Energieträger“. Dresden, 31.08.-01.09.1993.
- JÖRDENS, Rolf, Schwerpunkte der Bundesregierung auf dem Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe. Vortrag gehalten auf der Fachtagung „Energetische und stoffliche Nutzung von Reststoffen und nachwachsenden Rohstoffen“ der Deutschen Wissenschaftlichen Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V., Velen/Westfalen, 18-20.04.1994.
- KLEINHANSS, W., B. KERCKOW, H. SCHRADER, Kosten-Nutzen-Analyse: Rapsöl im Nichtnahrungsmittelbereich. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 410, Münster-Hiltrup 1992.

- KLOOS, Robert, *Forschung und staatliche Forschungsförderung — diskutiert an ausgewählten Produktlinien nachwachsender Rohstoffe*. Europäische Hochschulschriften, Reihe 5, Bd. 1027, Frankfurt/M. 1989.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (EG-Kommission), *Die Lage der Landwirtschaft in der Gemeinschaft*. Bericht 1992. Brüssel 1993.
- KRUGMAN, Paul, *Peddling Prosperity: Economic Sense and Nonsense in the Age of Diminished Expectations*. New York 1994.
- RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (RSU), *Umweltgutachten 1994*. Stuttgart 1994.
- ROTTMANN-MEYER, Marie-Luise, „Non-Food-Anbau auf Stilllegungsflächen?“. *DLG-Mitteilungen*, Vol. 109, 1994, Nr. 6, S. 48–51.
- SCHRADER, Jörg-Volker, „Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion“. In: *Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Landwirtschaft unter veränderten Rahmenbedingungen*. Münster-Hiltrup 1982, S. 453–472.
- , *Gipfelbeschlüsse zur Agrar- und Haushaltspolitik: Schritte in die falsche Richtung*. Institut für Weltwirtschaft, Kieler Diskussionsbeiträge, 143, September 1988.
- , *Volkswirtschaftliche Bewertung der Nutzung von Energiepflanzen*. Institut für Weltwirtschaft, Kieler Arbeitspapiere, 425, Juni 1990.
- , *EG-Agrarreform und GATT-Vereinbarungen. Vom Leistungseinkommen zur Quasi-Rente*. Institut für Weltwirtschaft, Kieler Diskussionsbeiträge, 217, Oktober 1993.
- SIEBERT, Horst, *Economics of the Environment: Theory and Policy*. Berlin 1992.
- STEINHAUSER, H., H. PAHL, H. HOFFMANN, „*Perspektiven des Ölsaatenanbaues unter wechselnden Rahmenbedingungen — am Beispiel Bayerns*“. *Agra-Europe*, Nr. 24 vom 13.06.94, Dokumentation, S. 10–35.
- TOP-AGRAR, Nr. 1/1994, „*Biodiesel: Die Franzosen geben Gas!*“. Münster 1994, S. 26–29.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA), *Agricultural Outlook*, 210, Washington, August 1994.
- WINTZER, D., *Ergebnisse der Technikfolgenabschätzung zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe*. Referat gehalten beim Expertenkolloquium „*Nachwachsende Rohstoffe als erneuerbare und umweltfreundliche Energieträger*“. Dresden, 31.08.–01.09.1993.
- , B. FÜRNISS, S. KLEIN-VIELHAUER, L. LAIBLE, E. NIEKE, Ch. RÖSCH, H. TANGEN, *Technikfolgenabschätzung zum Thema nachwachsende Rohstoffe*. Schriften des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A, Sonderheft. Münster 1993.