



Standpunkt

Nachwachsende Rohstoffe zur flächendeckenden Landwirtschaft und Klimaentlastung

Besuchen Sie uns auch im Internet:
www.tll.de/ainfo

Impressum

1. Auflage 2003

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Telefon: 0 36 41 / 6 83 - 0 Telefax: 0 36 41 / 6 83 - 3 90
eMail: pressestelle@jena.tll.de

Autoren: **Prof. Dr. Gerhard Breitschuh**
Dr. Hans Eckert
Dr. Armin Vetter

April 2003

- Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Quellenangabe gestattet -

Ausgangsbedingungen

Die Nutzung ackerständiger Biomasse als industrieller Rohstoff und mehr noch als Energieträger wird gegenwärtig kontrovers diskutiert. Dabei sind die Motive für eine ablehnende Haltung durchaus unterschiedlich und beinhalten Missverständnisse, sektorale Blickwinkel, kommerzielle Beweggründe und im Fall der Getreideverbrennung auch ethische Bedenken, die es notwendig machen, die öffentliche Diskussion offensiv zu führen. Der vorliegende Standpunkt soll dazu einige wesentliche Schwerpunkte aufzeigen:

1. In Anbetracht des wachsenden Nahrungs- und Rohstoffbedarfs ist die landwirtschaftliche Nutzfläche zunehmend ein knappes Gut geworden. Das verlangt eine effiziente, aber nachweisbar umweltverträgliche Nutzung, den Schutz der Bodenfruchtbarkeit und wirksamere Maßnahmen zur Begrenzung des infrastrukturellen Landverbrauchs.
2. Durch den hohen Verbrauch fossiler Rohstoff- und Energieträger sind Energie und CO₂ zu den gravierendsten ökologischen Problemen der Gegenwart geworden. Das verlangt Vorsorgemaßnahmen in Richtung erneuerbarer Energien, um die verbleibenden Vorräte zu strecken und die CO₂-Emission zu reduzieren.
3. Unter den erneuerbaren Energiequellen (Biomasse, Wind, Sonne, Wasser) spielt die Biomasse die herausragendste Rolle. Gründe dafür liegen in dem hohen potenziellen energetischen Beitrag (Weißbuch der EU), in der Doppelfunktion als Energieträger und Rohstoffsubstitut und in den positiven Wirkungen für den ländlichen Raum. Der potenzielle Bedarf an Biomasse steigt mit der Ressourcenerschöpfung und zunehmenden Klimaproblemen steil an. Er wird allerdings durch die verfügbare Fläche scharf begrenzt, die prioritär zur Nahrungsmittelerzeugung dient.
4. Um überhaupt Fläche zur Ressourcenschonung und Klimaentlastung zur Verfügung stellen zu können, muss die Nahrungsgütererzeugung unter strikter Beachtung umweltverträglicher Belange (wirksame Belastungskontrolle) so effizient wie möglich gestaltet werden. Jeder Flächenentzug durch Stilllegung, infrastrukturellen Verbrauch, flächenextensive Nutzung etc. ist durch eine Güterabwägung zu begründen.
5. Ethische Motive, gegen die Erzeugung erneuerbarer Energieträger auf der Ackerfläche sind verständlich. Es muss jedoch akzeptiert werden, dass
 - a) die Ernährungssicherung das Primat hat und
 - b) der Nachhaltigkeitsgrundsatz eine überlebenswichtige Bedeutung besitzt.
6. Jede alternative landwirtschaftliche Flächennutzung ist folglich anhand von Nachhaltigkeitsgrundsätzen zu beurteilen. Dazu zählen:
 - nachweisbare Umweltverträglichkeit,
 - Beitrag zum Klimaschutz und zur Ressourcenschonung,
 - Erhalt der Bodenfruchtbarkeit,
 - Beitrag zur Wertschöpfung im landwirtschaftlichen Unternehmen,
 - Sicherung des ländlichen Raums (wettbewerbsfähige Strukturen, Schaffung von Arbeitsplätzen, Investitionen),
 - Drittweltverträglichkeit (Beseitigung temporärer Nahrungsmittelengpässe, Vorbildcharakter).

1. Situation der landwirtschaftlichen Flächennutzung und Nahrungsgüterversorgung

Die landwirtschaftliche Nutzfläche wird beansprucht

- zur Nahrungsgütererzeugung,
- zur Produktion von Industrie- und Energierohstoffen,
- für ökologische und landeskulturelle Erfordernisse (ÖLF)¹⁾,
- für Siedlungs- und Erholungszwecke,
- für industrielle, gewerbliche und verkehrsbedingte Erschließungen.

Das Wachstum der Bevölkerung, die erhöhte Mobilität, die Ausdehnung von wohnungsbaulichen, gewerblichen und verkehrsbedingten Erschließungen und die intensive Nutzung der ländlichen Räume für Freizeit und Erholung haben dazu beigetragen, dass die landwirtschaftliche Nutzfläche weltweit zum knappsten Faktor geworden ist. Möglichkeiten zur Erschließung von Ackerland haben sich weitestgehend erschöpft und die Ernährungssicherung des anhaltenden Bevölkerungszuwachses muss nahezu ausschließlich über die Intensivierung realisiert werden. Hinzu kommen wachsende Anforderungen zur Erzeugung von erneuerbaren Energie- und Industrierohstoffen, um die absehbare Erschöpfung der Rohstoffressourcen und zunehmende Klimaprobleme zu kompensieren.

Innerhalb dieser Nutzungskonkurrenzen hat die Nahrungsmittelerzeugung uneingeschränkte Priorität und in Ländern mit hohem Bevölkerungszuwachs wird die Ernährungssicherung künftig keine anderen Nutzungen zulassen. Für mitteleuropäische Länder mit stagnierender Bevölkerungsentwicklung, aber hohem Energie- und Rohstoffverbrauch, erwächst daraus die Pflicht, vorhandene Flächenreserven soweit wie möglich zur Ressourcenschonung und CO₂-Vermeidung einzusetzen. Das ist ein Gebot der Nachhaltigkeit, also wirtschaftlicher, ökologischer und politischer Vernunft.

Die EU-15 haben eine Bevölkerungsdichte von 2,7 Einwohner/ha LF (Deutschland 4,8). In Verbindung mit einer hochproduktiven Landwirtschaft führt das seit Jahren zu einer Überschussproduktion an Nahrungsgütern, die mit Hilfe von Exportsubventionen auf dem Weltmarkt abgesetzt werden muss.

Thüringen, mit 3,0 Einwohner/ha LF, benötigt für die unmittelbare Nahrungsgütererzeugung (pflanzliche Nahrungsgüterrohstoffe und Ackerfutter, inkl. ÖLF) nur ca. 70 % der Ackerfläche. Als Flächennutzungsalternativen kommen derzeit in Betracht:

- a) Flächenstilllegung betrifft in Thüringen ca. 11 % der AF. Zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe genutzt (in Thüringen ca. 2/3), kann das eine markt- und klimaentlastende Alternative darstellen. Ohne diese Nutzung ist Flächenstilllegung teuer, ökologisch umstritten und aus Nachhaltigkeitserwägungen inakzeptabel.
- b) Extensivierung, seit 1992 zentrales Lenkungsziel der GAP²⁾, stellt eine kostenintensive Marktentlastung mit unbestimmtem ökologischen Ertrag und mangelnder klimaentlastender Wirkung dar. Betrifft in Thüringen ca. 30 % der LF (8,5 % der AF) durch div. Förderprogramme.
- c) Aufforstung stellt eine markt- und potenziell klimaentlastende Maßnahme mit strittiger ökologischer Wirkung dar (verändert Landschaftsbild, Biotopcharakter und Artenspektrum). Aufforstung vermindert überdies die Flexibilität der Bodennutzung und führt zu einem geringeren Arbeitsplatzangebot im ländlichen Raum.
- d) Bereitstellung von Flächen für ökologische und landeskulturelle Zwecke, betrifft in Thüringen potenziell naturraumspezifisch 5 bis 15 % des Agrarraumes. Optimal mit Produktionsflächen vernetzt, werden dadurch ökologische und landschaftskulturel-

¹⁾ ÖLF = ökologisch und landeskulturell bedeutsame Flächen (ohne vordergründige Produktionsorientierung)

²⁾ GAP = Gemeinsame Agrarpolitik

le Funktionen gesichert. Die Bereitstellung und Erhaltung ist aufwändig, aber die Wirkung auf die biologische und landschaftliche Vielfalt ungleich besser als durch Stilllegung oder Extensivierung von Ackerflächen.

- e) Energie- und Industrierohstoffe wirken sowohl markt- als auch klimaentlastend (effektive CO₂-Vermeidung) bei gleichzeitigem Erhalt der Nutzungsflexibilität sowie von Arbeitsplätzen und Investitionen im ländlichen Raum. Sie erfordern gegenüber Nahrungspflanzen einen geringeren Betriebsmitteleinsatz, und die umweltverträgliche Erzeugung kann kontrollfähig überwacht werden. Die aktuellen Preise fossiler Rohstoffe (keine Internalisierung der Verknappung und CO₂-Emission) mindern allerdings die Wettbewerbsfähigkeit dieser erneuerbaren und nahezu CO₂-neutralen Energieträger und erfordern für eine Übergangszeit Fördermittel, um die Nutzung zu etablieren und notwendige Arbeiten der Forschung und Entwicklung zu initiieren.

Bei der Entscheidung, welche dieser genannten Flächennutzungsalternativen den Vorrang erhält, sollten grundsätzlich Nachhaltigkeitserwägungen berücksichtigt werden, d.h. Ackerflächen sind so zu bewirtschaften, dass

- a) der Erhalt des Agrarökosystems auf Dauer gewährleistet ist (Sicherung von Umweltverträglichkeit, Klimaschutz, Produktion, Arbeitsvolumen und Investitionen im ländlichen Raum) und
- b) die größte volkswirtschaftliche Wohlfahrt erreicht werden kann (Subventionsabbau, Erhöhung Wertschöpfung, Arbeitsplatzsicherung, Erhalt des ländlichen Raums).

Darüber hinaus sind Flächennutzungsalternativen dahingehend zu beurteilen, inwieweit sie dazu beitragen können, Nahrungsmittelengpässe weltweit zu mildern und Entwicklungsländern ein kopierfähiges Vorbild zu bieten (Drittweltverträglichkeit).

Für die oben unter a bis e angeführten Alternativen ergibt sich daraus eine Reihenfolge abnehmender Nachhaltigkeit:

1. Erzeugung von Biomasse zur Nahrungsgewinnung,
2. Flächenbereitstellung für ökologische und landeskulturelle Zwecke,
3. Erzeugung erneuerbarer Energieträger und Industrierohstoffe,
4. Aufforstung,
5. Extensivierung von Ackerflächen,
6. Flächenstilllegung (ohne Nutzung durch nachwachsende Rohstoffe).

Wenn Nachhaltigkeit als Richtschnur wirtschaftlichen und politischen Handelns gilt, sind jene Marktentlastungsstrategien bzw. Flächennutzungsalternativen zu wählen, die den Wertschöpfungsprozess nicht begrenzen, sondern die Überschussproduktion in ökologische, sozial- und klimaverträgliche Felder umlenken. Dabei ist Sorge dafür zu tragen, dass die Anforderungen an die ökologische Nachhaltigkeit (Belastungen für Boden, Wasser, Luft, Artenvielfalt, Landschaft) ein auch langfristig verträgliches Maß nicht übersteigen. Dafür stehen Instrumente erprobt zur Verfügung.

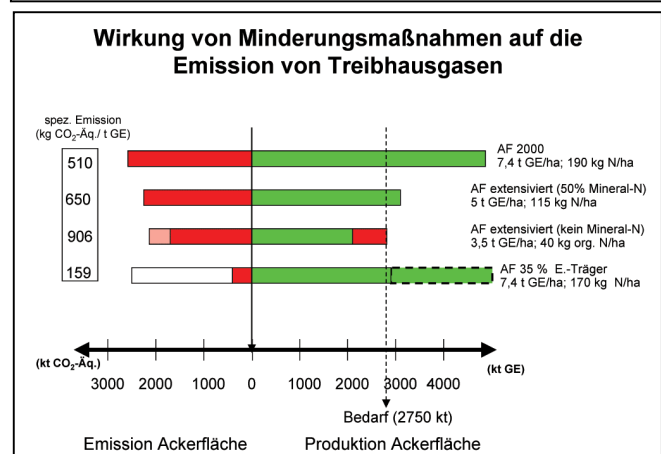
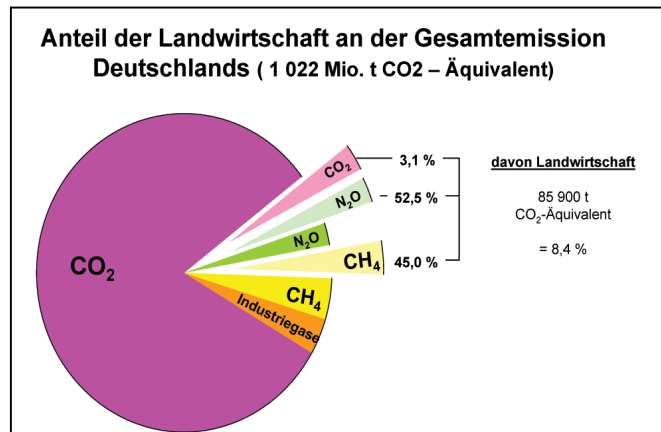
2. Klimarelevanz ausgewählter Flächennutzungsalternativen

Die Klimarelevanz bemisst sich an der Emission so genannter Kyoto-Gase, ausgedrückt als CO₂-Äquivalente (CO₂-Äq.). Für den Bereich Landwirtschaft betrifft das Kohlendioxid (CO₂), Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄). Bei der gegenwärtigen Nutzungsstruktur emittiert die deutsche Landwirtschaft knapp 86 Mio. t CO₂-Äq. (= 8,5 % der deutschen Gesamtemission an klimawirksamen Gasen). Das entspricht einer Emission von 5 t CO₂-Äq./ha LF.

Das Emissionspotenzial der thüringischen Landwirtschaft liegt durch den geringeren Tierbesatz nur bei ca. 3,5 t CO₂-Äq./ha LF (= 14 % der thüringischen Emission an CO₂-Äq.). Das führt auf der Ackerfläche unter den vorliegenden Bedingungen einer vorrangigen Nahrungsgütererzeugung zu einer spezifischen Emission von 510 kg CO₂-Äq./t erzeugte Getreideeinheit (GE).

Extensivierung der Ackerfläche (z. B. verringerter N-Einsatz) mindert die Produktion und erhöht zugleich die spezifische CO₂-Äq.-Emission (Entkopplung von Markt- und Klimaentlastung), so dass die klimaentlastende Wirkung bescheiden bleibt. Flächendeckende Extensivierung (50%ige Reduzierung bzw. gänzlicher Verzicht auf N-Mineraldünger) verringert folglich die Emission der thüringischen Landwirtschaft nur um knapp 15 bzw. 30 %.

Der Anbau von Energierohstoffen vermeidet diesen nachteiligen Effekt. Über den Flächenentzug wird eine effektive und gut regulierbare Marktentlastung und durch die Bereitstellung erneuerbarer Energieträger zugleich eine hohe Netto-CO₂-Vermeidung (Substitution fossiler Energieträger) erreicht. Bereits ein mittlerer Ertrag von 9 t TM/ha führt (unter Einrechnung von N₂O-Emissionen) zu einer Nettovermeidung von 8 t CO₂-Äq./ha AF. Wird in Thüringen die nicht für Nahrungsmittel benötigte Ackerfläche zur Substitution fossiler Energieträger genutzt, vermindert sich die Gesamtemission der thüringischen Landwirtschaft um 75 %. Das bedeutet umgerechnet auf Thüringen eine Emissionsminderung um 9 % (unter Einrechnung des überschüssigen Strohs um 11 %) und wäre ein gewaltiger Beitrag zum Klimaschutzprogramm des Landes.



3. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Industrie- und Energierohstoffe können nur dann markt- und klimaentlastend wirken, wenn sie eine gleiche oder bessere wirtschaftliche Vorzüglichkeit verglichen zu Nahrungsgütern aufweisen. Ausschlaggebend dafür sind die standortbeeinflussten Produktionskosten, die Marktpreise und die differenzierten staatlichen Zuwendungen. Gegenwärtig ist Rentabilität bei Energieraps als Dieselsubstitut gegeben, wie der steigende Anbauumfang eindrucksvoll dokumentiert.

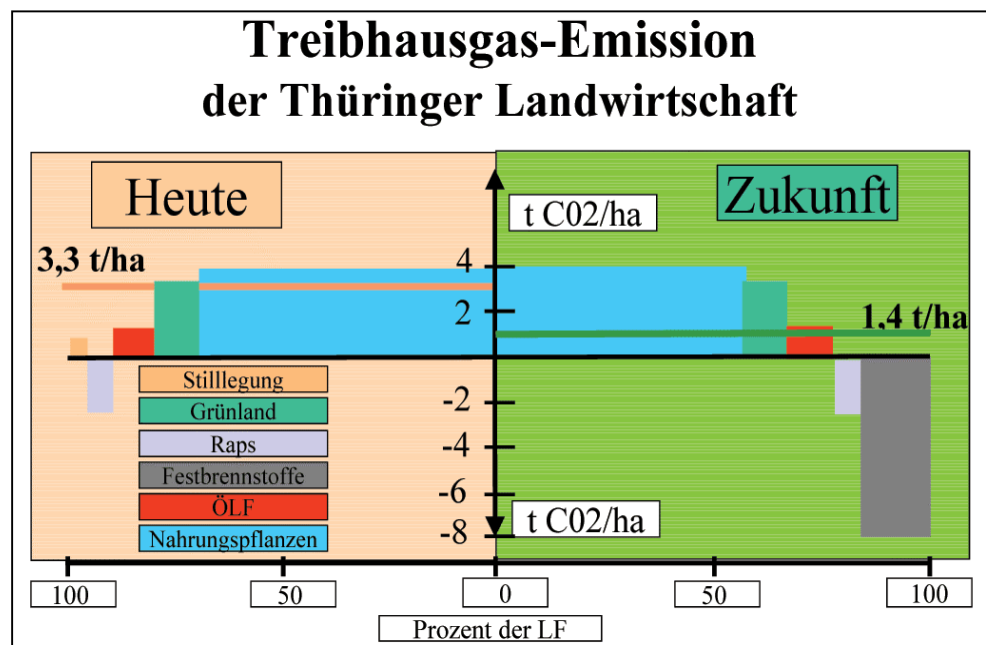
Für feste Bioenergieträger, die Heizöl substituieren, wird die Rentabilitätsschwelle noch nicht erreicht. Fördernd für diesen Prozess könnten vor allem folgende Entwicklungen sein:

- Preisanstieg für Rohöl (Verknappungseffekt),
- Öko-Steuer,
- Lockerung von Genehmigungsaufgaben,
- CO₂-Kredit der GAP (CO₂-Belastungskontingente bzw. Vergütung für CO₂-Vermeidung),
- Gesetzgebungseinflüsse (Stromeinspeisegesetz, EU-Zumischungsverordnung, etc.),
- technische Innovationen der Aufbereitungs- und Konversionstechnologien,
- Preisrückgänge bei Nahrungsgütern (GAP-Interventionsabsenkung),
- Stilllegungsbeihilfe.

Bevor diese Entwicklungen wirksam greifen, sind öffentliche Gelder erforderlich, um den Wettbewerbsnachteil der erneuerbaren und nahezu CO₂-neutralen Bioenergieträger gegenüber fossilen Energieträgern zu kompensieren, bei denen derzeit weder die Ressourcenschöpfung noch die CO₂-Emission im Preis internalisiert ist.

4. Tendenzen und Entwicklungen der Flächennutzung

Nach Schätzungen benötigen die europäischen Mitgliedstaaten (EU-15) zur quantitativen Eigenversorgung der Bevölkerung nur ca. 70 % der heutigen Ackerfläche. Der auch weiterhin zu erwartende Ertragsanstieg wird benötigt, um die hohen Flächenverluste (Siedlungs-, Verkehrs-, Gewerbebau etc.) zu kompensieren. Knapp 10 % der AF sind im Mittel als ökologische und landeskulturelle Flächen auszuweisen, die, optimal mit den Produktionsflächen vernetzt, die erforderliche biologische und landschaftliche Vielfalt gewährleisten.



Damit verbleiben in der EU-15 ca. 20 % der AF, die potenziell für Industrie- und Energierohstoffe zur Verfügung stehen. Dabei wird das tatsächliche Flächenverhältnis zwischen Food- und Non-Food-Flächen von der rel. Vorzüglichkeit der jeweiligen Flächennutzung bestimmt, die wiederum maßgeblich von den Warenströmen im erweiterten Europa (Preisrelationen) und insbesondere von den Förderzielen der GAP beeinflusst wird (Marktentlastung durch Stilllegung bzw. Extensivierung oder durch Erzeugung erneuerbarer Energieträger). Hieran wird künftig abzulesen sein, welchen Stellenwert die GAP einem

wirksamen Klimaschutz zuzubilligen gedenkt. Der Finanzbedarf für die Förderziele mit Ausrichtung auf die Erzeugung von Biomasse für Bioenergie würde sich nicht erhöhen, die Wirkungen allerdings sprechen eindeutig für die Nutzung der Bioenergie:

- wirksame Marktentlastung durch Flächenkonkurrenz,
- Erhalt einer flächendeckenden Landbewirtschaftung,
- Sicherung des ländlichen Raums durch Schaffung von Arbeitsplätzen und Investitionen,
- Erhalt der potenziellen Versorgungssicherheit (bleibende Nutzungsflexibilität),
- Ressourcenschonung und Umweltentlastung durch CO₂-Vermeidung,
- Drittweltverträglichkeit.

5. Gesellschaftliche Akzeptanz

Die gesellschaftliche Akzeptanz der Bioenergieerzeugung, im Besonderen bei der Verwertung von Raps zu Biodiesel, Schmier- und Kraftstoffen oder Stroh für die Erzeugung von Strom und Wärme, ist gegeben. Emotional geprägt ist dagegen die Energiegewinnung aus Getreidekörnern.

Für Teile der **Öffentlichkeit** ist der Gedanke, potenzielle Nahrungsmittel zu verbrennen, aus den Erfahrungen der Nachkriegszeiten heraus und angesichts des Hungers in der Welt ethisch nicht akzeptabel. Diese Bedenken lassen sich nachvollziehen. Es gilt zu beachten, dass Nahrungsmittelüberschüsse regional vorhanden sind, die Instrumente der Marktentlastung, Extensivierung und Stilllegung nicht der Nachhaltigkeit dienen und dass das Verbringen von Nahrungsmitteln in Entwicklungsländer politisch problematisch sowie nicht zum Ziel führt.

Andererseits können ethische Motive nur sehr beschränkt mit sachlichen Argumenten entkräftet werden. Künftig ist es daher notwendig, neben nahrungsfähigem Getreide (Verbraucherschutz), Verwurfgetreide und spezielle Energiegetreidearten und -sorten eindeutig zu definieren. Entsprechende spezielle Zuchtziele sind zu bestimmen und zu realisieren.

Schwerpunkt sollte es sein, die Verwertungslinien Biokraft- und Schmierstoffe, Bioethanol und Verbrennung von Non-Food-Getreide (Ganzpflanzengetreide etc.) zu festigen und vor allem kostengünstigere und emissionsarme Konvertierungstechnologien zu entwickeln.

Der **Umweltschutz** befürchtet einen neuen Intensitätsschub sowie Verluste an biologischer und landschaftlicher Vielfalt durch ein zu geringes Artenspektrum potenzieller Energiepflanzen. Umweltverträglichkeit als Grundvoraussetzung ist aber mess- und damit kontrollierbar, und auch die Verengung des Artenspektrums gilt als nicht stichhaltig. Der Biomasseanbau wird in Fruchtfolgen eingegliedert und bewirkt, verglichen zum Status quo, eine Bereicherung.

Für den **Volkswirtschaftler** ist die Bioenergieerzeugung verglichen zu fossilen Energieträgern zu teuer. Bedacht werden muss aber, dass in den Preis fossiler Energieträger die Ressourcenverknappung und CO₂-Emission ebenso einzurechnen sind, wie in den Preis erneuerbarer Energieträger die o. a. positiven externen Wirkungen.

Die Landwirtschaft muss Energiepflanzen korrekt deklarieren, neue Verwertungslinien fördern (Ganzpflanzen) und eine Sprachregelung kultivieren, die diese Bedenken angemessen berücksichtigen.

Energetische Nutzung von Pflanzen

- Begriffe -

