

## Biomasse zur Energieproduktion – die Chancen nutzen!

Wenn in Zukunft anspruchsvolle Ziele der Klimapolitik vereinbart werden sollten, dann wird auch eine erhebliche Steigerung der Biomassegewinnung für die Erzeugung von Strom, Wärme, Kraftstoffen und Chemikalien erforderlich, so meine Erkenntnislage. Schon heute entfallen in Deutschland bei den Erneuerbaren zwei Drittel auf Bioenergie und ein Drittel auf sonstige Technologien wie Windenergie, Wasserkraft, Solarenergie und Geothermie. Unsere Szenarien für 2020 gehen von einem hohen Wachstum der Erneuerbaren aus, während sich ihre Relation nicht wesentlich verändern wird (Abbildung 1).

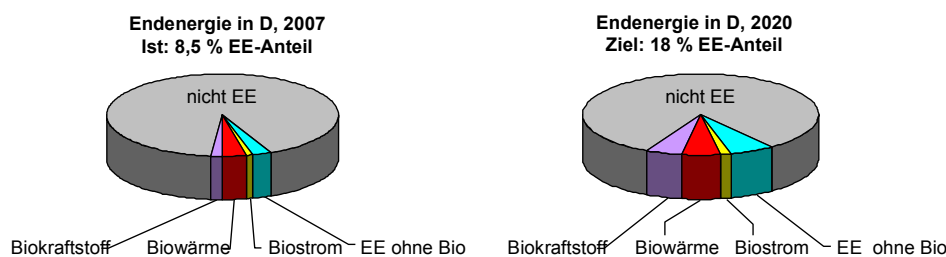


Abb. 1: Anteil der Bioenergie an den Erneuerbaren (Endenergien)

Die nationalen und globalen langfristigen Klimaszenarien unterscheiden sich insbesondere dadurch, in welchem Umfang eine Temperaturerhöhung in Kauf genommen wird. Das „2-°C-Szenario“ verlangt erhebliche wirtschaftliche und gesellschaftliche Strukturveränderungen, in Industrie- wie in Entwicklungsländern. Diese Änderungen sind nur erreichbar, wenn zwei zentrale Aufgaben parallel angegangen werden:

- Energieeinsparung und Effizienzsteigerung,
- größere Nutzung von Erneuerbaren Energien.

Mir sind keine belastbaren Zukunfts-Szenarien bekannt, in denen bei den Erneuerbaren die Biomasse *nicht* den dominierenden Beitrag liefert. Um bis 2050 das globale 2-°C-Ziel einhalten zu können, ist demnach eine deutliche Steigerung der Biomassegewinnung und -nutzung erforderlich. Im Folgenden sollen vier Besorgnisse näher betrachtet werden, bei denen eine starke politische Gestaltung erforderlich sein wird, damit diese Steigerung nicht mit den anderen Zielen einer nachhaltigen Entwicklung in Konflikt gerät.

## Flächenpotenziale

Die erste Besorgnis besagt, dass für einen massiven Ausbau der Biomassegewinnung keine hinreichenden Flächen vorhanden seien. Insbesondere dann nicht, wenn man die erforderlichen Flächen für die Nahrungsmittelversorgung der weiter steigenden Bevölkerung und für den Naturschutz in Betracht zieht. Historisch betrachtet hat es regional bei hoher Bevölkerungsdichte und hohem Bedarf an Biomasse (z. B. Holz) häufig Nutzungskonkurrenzen um Flächen gegeben. Diese Konkurrenzen wurden in der Regel zu Lasten des Natur- und Landschaftsschutzes „gelöst“. Nur durch aktive politische Gestaltung wird es sich meines Erachtens verhindern lassen, dass der massive Ausbau der Biomassegewinnung auf globaler Ebene nicht zum Verlust von wertvollen Naturflächen führt. Es wird eine Bevölkerungszahl geben, ab der man vom reinen Flächenpotenzial her gesehen die Ansprüche an ausreichende Nahrungsmittelversorgung und Biomassegewinnung nicht mehr decken können, unabhängig von der Frage, wie viel Flächen für den Naturschutz reserviert bleiben. Ob diese Schwelle in dieser (6,7 Mrd. Menschen), der nächsten (10,6 Mrd.?) oder der übernächsten Generation erreicht sein wird, ist allerdings schwer vorherzusagen. Es gibt auch Stimmen, die diese Schwelle bereits heute als überschritten ansehen.

Die jährliche globale Biomasseproduktion beträgt nach Schätzungen des International Research Center for Renewable Energy (IFEED) derzeit etwa 200 Mrd. Tonnen. Hiervon werden 0,4 % für die Ernährung der Weltbevölkerung verwendet. Für die vollständige Versorgung der Welt mit Energie aus Biomasse würde sich der Prozentsatz nicht verdoppeln müssen. Diese Zahlen sagen aber nur, dass es rein theoretisch ausreichende Flächen gibt. Sie sagen nichts über die praktischen Möglichkeiten der Biomassegewinnung und auch nichts über regionale Flächenknappheiten und Nutzungskonkurrenzen, die dabei auftreten können.

Richtig ist aber wohl auf jeden Fall, dass mit steigender Weltbevölkerung der Nutzungsdruck auf bisher ungenutzte Naturflächen steigen wird. Von daher könnte der globale Naturschutz durch Verzicht auf eine Steigerung der Biomassegewinnung natürlich erleichtert werden. Wenn diese Option aber aus Klimaschutzgründen verworfen werden muss – einen Klimaschutz, der auch aus Naturschutzgründen erforderlich ist – kann der Schutz der noch vorhandenen Naturflächen nur durch eine starke politische Gestaltung der Biomasseproduktion sichergestellt werden.

Im Kern kann der (notwendige) Ausbau der Biomassegewinnung auf vier Aktionsfeldern erfolgen:

- Ertragssteigerung auf den heute für die Nahrungsmittelproduktion genutzten Flächen,
- Nutzung von Brachflächen,
- Zurückgewinnung von ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen,
- Nutzung von Grenzertragsstandorten, die keinen besonderen Naturschutzwert aufweisen.

Die Landwirtschaft hat im Laufe der Zeit in den Industrieländern enorme Leistungszuwächse erzielt. So kann ein deutscher Landwirt heute rund 140 Menschen ernähren, gegenüber zehn Menschen im Jahre 1949. In vielen Ländern ist dementsprechend noch erhebliches Potenzial vorhanden, die Flächenerträge zu erhöhen, gerade in Entwicklungsländern. Eine Ertragssteigerung kann sowohl beim konventionellen Anbau von Nahrungsmitteln als auch bei der Biomassegewinnung erreicht werden. Beides führt dazu, dass die Flächennutzungseffizienz erhöht wird – und man so mit geringerer Fläche auskommen kann. Auf der Negativseite einer höheren Flächenproduktivität aber steht ein *möglicher* Verlust an Biodiversität; der nur durch Gestaltung der Randbedingungen vermindert werden kann.

In Afrika gingen in den letzten Jahrzehnten durch vielerlei Gründe große Agrarflächen verloren. Ein Ergebnis davon war die stete Ausbreitung von Wüsten. Diese Entwicklung kann gestoppt werden. Es ist sogar möglich, aufgegebene Flächen, Grenzertragsflächen und devastierte Flächen für die Biomasse- und die Nahrungsmittelproduktion wieder zurückzugewinnen. Ein vergrößerter Markt für Biomasse kann die Voraussetzung dafür schaffen, dass die dafür erforderlichen Finanzmittel aktiviert werden.

Fazit: Beim derzeitigen Stand der Weltbevölkerung ist rein rechnerisch ein ausreichendes Flächenpotenzial für eine verstärkte Biomassegewinnung gegeben. Dies schließt aber nicht aus, dass regional Konflikte um Flächennutzungen vorhanden sind oder in Zukunft entstehen können, wenn nicht gestaltend eingegriffen wird.

### **Nahrungsmittelkonkurrenzen**

Die aktuelle öffentliche Diskussion wird beherrscht von der Besorgnis, die (in einzelnen westlichen Ländern) gestiegene Nachfrage nach „Biosprit“ habe die Hungerprobleme auf der Welt verschärft. Dies hat

zu einem massiven Stimmungsumschwung gegen die Erneuerbaren aus Biomasse beigetragen. Was ist dran an dieser Besorgnis?

Nach einem historischen Tiefpunkt für Nahrungsmittelpreise Anfang 2000 sind die Weltmarktpreise seit 2007 stark gestiegen (z. B.: Milcherzeugnisse + 80 %, Pflanzenöle + 50 %, Getreide + 38 %). Es spricht viel dafür, dass die Zeit der real fallenden Weltagrarpreise zu Ende gegangen ist und die Preise auch langfristig auf hohem Niveau bleiben werden.

Nach Angaben der Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) werden etwa 65 % der weltweiten Ackerfläche für die Produktion von Nahrungsmitteln und rund 30 % für die von Futtermitteln genutzt. Gerade mal 1,9 % der weltweiten Ackerfläche werden *nicht* für die Nahrungsmittelgewinnung genutzt, sondern z. B. zum Anbau von Mais, Zuckerrohr, Soja, Palmöl und Getreide zur Herstellung von Chemikalien, Biosprit und sonstige Energie. (Die Größenordnung liegt unterhalb der jährlichen Schwankungen der Erntemengen, z. B. in Folge der Witterung). In der EU werden bisher weniger als 2 % der Getreideernte für Biokraftstoffe verwendet. Die Rolle der Bioenergie für die beobachtete Steigerung der Nahrungsmittelpreise dürfte daher erheblich überschätzt worden sein.

Auch wenn der Anteil der Biomassegewinnung an der weltweiten Ackerfläche gering ist, spielen Prognosen über den weiteren Ausbau der Bioenergie dennoch eine große Rolle. Denn in einem knappen Markt hat auch ein geringer Anteil eine preistreibende Wirkung. Hinzu kommt, dass die politischen Festlegungen in Europa zur CO<sub>2</sub>-Einsparung und zur Erhöhung der Nutzung Erneuerbarer Energien in Südamerika beispielsweise Entwicklungen ausgelöst haben, diesen Markt zukünftig mit Biomasse bedienen zu wollen. Diese Entwicklungen werden Veränderungen in den Agrarstrukturen und im Preisgefüge bewirken.

Die nationale Bioenergieförderung sollte daher so ausgerichtet werden, dass möglichst keine Fehlentwicklungen auf dem globalen Agrarmarkt hinsichtlich Armutsbekämpfung und Klimaschutz hervorgerufen werden. Dazu muss sie regelmäßig überprüft und gegebenenfalls auch angepasst werden.

Hunger unter der Bevölkerung in Entwicklungsländern entsteht in aller Regel aber nicht durch einen Mangel an Nahrungsmitteln auf regionalen oder globalen Märkten. Derzeit beträgt die weltweite Nahrungsmittelproduktion etwa 130 % des tatsächlichen Bedarfs. Um

Überschüsse abzubauen, hat die EU vor gut zehn Jahren bekanntlich eine Pflicht zur Flächenstilllegung eingeführt.

Und letztlich ist es selbst zu Zeiten großer Überschüsse nicht gelungen, das Welthungerproblem zu lösen. Warum? Das Überangebot an Nahrungsmitteln auf den Weltmärkten hat, gekoppelt mit staatlichen Preissubventionen, über viele Jahre dazu geführt, dass die Weltmarktpreise für Nahrungsmittel vergleichsweise niedrig waren. Verantwortlich dafür waren insbesondere die USA, die EU und andere Industrieländer, die ihre Landwirtschaft mit umgerechnet rund 1 Mrd. Dollar *je Tag* subventionierten. Dies hat die Landwirtschaft in vielen Entwicklungsländern nicht verkraftet. Kritiker haben den Export subventionierter Nahrungsmittel daher mit dem Begriff „food dumping“ belegt.

Die niedrigen Weltmarktpreise haben in den Entwicklungsländern dazu beigetragen, dass immer mehr Kleinbauern kein ausreichendes Einkommen erwirtschaften konnten und daher ihre Produktion aufgeben mussten (Landflucht). Dadurch ergab sich eine Abnahme der Eigenversorgung und damit gingen Einkommensverluste einher. Hunger ist in den meisten Ländern die Folge mangelnden Einkommens. Der Schlüssel zur Überwindung von Hunger liegt daher in der Verbesserung der Einkommenssituation der ländlichen Bevölkerung. Die „Voller-Tank-leere-Teller“-Argumentation ist hier sogar ein Stück weit kontraproduktiv, weil sie von den realen Ursachen des Hungers wegführt.

Die Preissteigerungen der jüngsten Zeit haben zwei ganz unterschiedliche Aspekte: Sie verschärfen in den armen Ländern die Versorgungssituation, weil bei geringen Einkommen kein ausreichender Erwerb von Nahrungsmitteln mehr möglich ist; hier ist Hilfe vordringlich, und zwar umgehende Hilfe, um Hungerkatastrophen zu verhindern. Andererseits kann eine Steigerung des Preisniveaus für den Produktionsüberschuss (abzüglich Eigenbedarf) die Einkommenssituation der Bauern verbessern. Ein höheres Preisniveau ist aber nur eine der Voraussetzungen für die Verbesserung der Einkommenssituation, es gibt weitere. Ein verbessertes Einkommen darf insbesondere nicht durch erhöhte Preise für Saatgut und Düngemittel zunichte gemacht werden.

In optimistischen Szenarien gelingt es, die landwirtschaftliche Überschussproduktion in Europa und USA sukzessive auf Biomassegewinnung umzusteuern – und so die Preisentwicklung auf dem Weltmarkt für die Agrarprodukte der Entwicklungsländer auf ein akömmliches Niveau zu heben. Dies kann in der Praxis aber nur aufge-

hen, wenn dieser Prozess durch eine stark gestaltete Entwicklungshilfe flankiert wird, die einerseits die akute lokale Hungersituationen überbrückt und andererseits die Stützung bzw. den Wiederaufbau kleinbäuerlicher Produktionen in den Entwicklungsländern begünstigt.

Fazit: Biosprit ist gegenwärtig kein bedeutender Faktor, der aktuell die steigenden Agrarpreise erklärt. Dennoch sollte man nicht leugnen, dass zukünftig die Erneuerbaren eine wichtige Rolle auf den globalen Agrarmärkten spielen werden und auch Ursache für Preiserhöhungen sein können. Die politische Antwort auf Hunger einerseits und Klimaschutz andererseits muss auch in einer Entwicklungshilfepolitik gesucht werden, die den Übergang zu globalen Agrarmärkten mit einem für die Entwicklungsländer auskömmlich hohen Preisniveau so gestaltet, dass in diesen Ländern Agrarstrukturen entstehen, die zu einer verbesserten Versorgung und einem verbessertem Einkommen der Bevölkerung führen wird und auf dem Weg dahin keine Notsituationen eintreten.

### **Naturschutz**

Der Naturschutz hat derzeit einen schweren Stand. Die Biodiversität schwindet, der Verlust an Regenwald ist enorm. Diese Entwicklungen haben aktuell aber nur in geringem Umfang mit dem Wachstum der Märkte für Bioenergie zu tun. Die wesentliche Triebkraft ist vielmehr der Anbau von Soja für die Futtermittelherstellung für Exportzwecke. Der steigende Fleischkonsum in den Importländern trägt so direkt und indirekt zur Abholzung von Regenwäldern bei. Palmöl wird in Deutschland insbesondere für die Erzeugung von Strom verwendet, was nicht zu kritisieren wäre, wenn die Palmölgewinnung in einzelnen Ländern nicht mit dem Naturschutz im Konflikt stünde (Indonesien).

Länder wie Brasilien oder Argentinien, die eine expansive Landwirtschaft betreiben, empfinden die Kritik an ihrer Agrarpolitik als Einmischung in ihre inneren Angelegenheiten. Dies macht deutlich, dass die Diskussion mit den Biomasse-Exportländern mit viel Fingerzeigegefühl geführt werden muss.

Im Rahmen der Formulierung des Biokraftstoff-Quotengesetzes wurde seitens der Bundesregierung entschieden, mittels Anforderungen an die Gewinnung der Biomasse sicherzustellen, dass diese nicht zu Lasten des Naturschutzes geht. Inzwischen wurde dazu in Deutschland der Entwurf einer Nachhaltigkeitsverordnung vom Bundeskabinett beschlossen. In dieser Verordnung sind erstmals Mindest-

anforderungen an den Klimaschutzbeitrag der Biokraftstoffe festgelegt. Für keinen anderen Sektor wurde bisher etwas Ähnliches beschlossen.

Die Verordnung liegt zurzeit in Brüssel zur Notifizierung. Die EU-Kommission hat sie angehalten mit der Begründung, eine eigene Regelung für ganz Europa erarbeiten zu wollen, was noch im Jahr 2008 geschehen soll. Die EU-Verordnung wird sich auch auf die Importe von Biomasse für die Kraftstoffgewinnung beziehen, was zu schwierigen Diskussionen mit den Biomasseexporteuren führen dürfte. Ob man die politische Kraft haben wird, auch die konventionelle Landwirtschaft, vor allem den Futtermittelanbau, mit in diese Diskussion einzubeziehen, ist dagegen offen.

Fazit: Die Expansion des Biokraftstoffsektors beschleunigt die Entwicklung und Festlegung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Biomassegewinnung. Hierüber werden politische Prozesse in Gang gesetzt, von denen der Naturschutz profitieren kann. Es ist politisch zu gestalten, nach einer Verständigung in Europa auf eine nachhaltige Biospritherstellung, diese Errungenschaft außerhalb Europas zu exportieren (über den Biokraftstoffbedarf) und auch auf andere Sektoren der Landwirtschaft zu übertragen (z. B. den Futtermittelanbau).

### **Effizienz**

Eine weitere Besorgnis betrifft die Effizienz der Biomassenutzung. Es scheint sich ein Konsens herauszubilden, wonach die Effizienzanforderungen nach folgenden Kriterien zu bemessen sind:

- eingesparte Menge CO<sub>2</sub>-Äq. (kg) je Fläche (ha) des Biomasseanbaus,
- benötigte Menge Geld (Euro), um eine definierte Menge CO<sub>2</sub>-Äq. einzusparen,
- eingesparte Menge CO<sub>2</sub>-Äq. je Gigajoule Brennstoff.

Diese Effizienzkriterien führen in vielen Studien zu einer Art Hierarchie, nach der die Wärmegewinnung aus Biomasse auf dem ersten Platz steht und die Gewinnung von Biokraftstoffen (der ersten Generation) den letzten Platz einnimmt. Die Stromgewinnung liegt in der Regel auf dem zweiten Platz, aber nur, wenn sie mit Wärmegewinnung gekoppelt wird. (Die Gewinnung von Basischemikalien ist bisher nicht umfassend bilanziert worden). Aus dieser Effizienzhierarchie werden dann entsprechende politische Empfehlungen abgeleitet.

Gegen diese Untersuchungen müssen empirische und methodische Einwände erhoben werden. Die jeweiligen Ergebnisse hängen stark von den Annahmen ab, die den Berechnungen zugrunde gelegt werden. So dürfte sich die Rangposition für die Stromgewinnung aus

Biomasse verändern, wenn diese nicht in Form der Kraft-Wärme-Kopplung betrieben wird. Bei reiner Verstromung dürfte die CO<sub>2</sub>-Effizienz je Hektar gegenüber der heutigen Biospritgewinnung kaum besser ausfallen. Bezieht man die teilweise sehr hohen Methanverluste der kleinen Biogasanlagen (1 bis 10 %) oder die Vorkette des Palmöls mit ein, so liegt die Effizienz bei der Stromgewinnung aus Biomasse gegenüber der Kraftstoffgewinnung in Teilbereichen erheblich niedriger usw.

Vergleichbar der Wärmenutzung bei der Stromgewinnung kann die möglichst hochwertige Nutzung der für die Kraftstoffgewinnung als Nebenprodukt (Rest- oder Abfallbiomasse) anfallenden Biomasse den Schlüssel für die Effizienzsteigerung für Biokraftstoffe der ersten Generation darstellen (Kuppelprodukte). Da im Unterschied zur Wärmenutzung bei der Kraftstoffgewinnung häufig unter 30 % des Hektarertrages an Biomasse für die Kraftstoffgewinnung verwendet werden, wird deutlich, welche Bedeutung die hochwertige Nutzung der Rest- oder Abfallbiomasse für die Gesamteffizienz hat.

Die methodische Kritik zielt auf die Art und Weise des Vergleichs der Einsatzbereiche von Biomasse ab. Ein Vergleich von Strom mit Wärme und Mobilität kann entweder auf der Ebene der erzeugten Produkte (Endenergie) oder auf der Basis des dem Verbraucher bereitgestellten Nutzens erfolgen. Will man die jeweiligen Produkte der Biomassenutzung vergleichen, dann ist dem erzeugten Strom oder der gewonnenen Wärme das erzeugte Kraftstoffgemisch biogenen Ursprungs gegenüber zu stellen. Für den Stoffbereich wären dies die gewonnenen Basischemikalien. Es geht für den Bereich Kraftstoffe und Chemikalien um ein Produkt, welches in Kohlenstoffverbindungen gespeicherte Energie darstellt, die entweder für den Einsatz in „Bewegungsmaschinen“ genutzt wird (Biokraftstoffe), im Rahmen der Chemikalienerzeugung energetisch und stofflich genutzt wird (Basischemikalien, Rohstoffgemische) oder auch in KWK-Anlagen verstromt wird (z. B. Pflanzenöle).

Aus den erwähnten Studien folgt, dass aus 1 ha Nutzfläche unter den heutigen Bedingungen für den Wärmebereich eine höhere CO<sub>2</sub>-Einsparung und eine höhere Kosteneffizienz (CO<sub>2</sub>/Euro) erreicht werden kann als z. B. für den Biokraftstoff- und den Chemikaliensektor. Aber werden hier nicht Äpfel mit Birnen verglichen? Im Kern wird bei einem Effizienzvergleich der beiden Sektoren die Energie Wärme mit einem Gemisch an Kohlenstoffverbindungen verglichen. Die methodische Problematik des Vergleichs entsteht nicht bei der Ermittlung der



jeweiligen primären Effizienzdaten für die einzelnen Sektoren. Das Problem entsteht, wenn man aus den Ergebniszahlen für die einzelnen Sektoren sektorübergreifende Effizienzaussagen ableitet.

### **Entwicklungspotenziale**

Spannend ist die Frage, welche Einsatzbereiche von Biomasse hohe Entwicklungspotenziale für den Klimaschutz besitzen. Die höchste Stufe der Effizienz der Biomassenutzung ist es, die Syntheseleistung der Pflanze zu nutzen. Gelänge es, die Stoffsynthese der Pflanzen anstelle der energetisch sehr aufwendigen Synthesen von organischen Chemikalien in der klassischen chemischen Fabrik (aus Erdöl) zu nutzen, wäre dieses Verfahren unter Effizienzgesichtspunkten unschlagbar.

In Bioraffinerien wird – in Anlehnung an Erdölraffinerien – Biomasse entsprechend ihren physiologischen Eigenschaften und der biologisch-chemischen Vielfalt der Inhaltsstoffe fraktioniert und weiter verarbeitet. Die entstehenden Produkte umfassen eine breite Palette von Nahrungsmitteln, Chemikalien, Kraftstoffen sowie Strom und Wärme. Durch die integrierte Form der Gewinnung dieser Produkte werden alle Teile der eingesetzten Biomasse besser genutzt. Auch nicht-rohstoffliche Ressourcen (Energie, Wasser etc.) werden effizienter eingesetzt und Abfälle minimiert. Sie führen somit zu erhöhter Wettbewerbsfähigkeit und ökologischer Effektivität. Sie bieten zudem eine optimale Lösung, bei der die Nahrungsmittelproduktion und die Produktion von Chemikalien, Kraftstoffen, Strom und Wärme aus Biomasse nicht miteinander in Konkurrenz stehen müssen. Der BMU beabsichtigt die finanzielle Förderung einer Pilotanlage.

Eine andere Entwicklungslinie nutzt nicht die Einzelstoffe der Biomasse, sondern das ihnen innewohnende chemische Potenzial. Die organischen Moleküle werden in kleinste Bausteine zerlegt und anschließend wieder neu aufgebaut. Hierbei können je nach Synthesebedingungen die unterschiedlichsten Basischemikalien hergestellt werden. Über diesen Weg könnte in einem „post-oil-Szenario“ die Versorgung der Welt mit organischen Stoffen sichergestellt werden. Gegenwärtig ist diese Entwicklungslinie auf die Herstellung von Biokraftstoffe der 2. Generation fokussiert. In Brandenburg soll 2012 eine erste großtechnische Anlage (BtL) entstehen, die eine Kapazität von rund 0,5 % des deutschen Dieselmärktes abdecken würde.

Fazit: Unter Effizienzgesichtspunkten haben Biokraftstoffe keine grundsätzlich schlechteren Ergebnisse, wenn man sie mit der energeti-

schen Nutzung von Biomasse vergleicht. Allerdings weist die Gewinnung von Stoffen (Kohlenstoffverbindungen) aus Biomasse ein strategisch bedeutendes Entwicklungspotenzial für den anstehenden Peak-oil-Zeitraum auf.

### **Ethischer Imperativ – keine Bioenergie aus Nahrungsmitteln**

Und dann noch die grundsätzliche ethische Frage: Darf man aus Nahrungsmitteln Kraftstoffe herstellen, wenn gleichzeitig Menschen hungern? Man ist gegenwärtig völlig isoliert, wenn man diese Frage mit Ja beantwortet. Kein Wunder, dass kommunikative Lösungen gesucht werden.

Können wir die Autos nicht sparsamer machen? Natürlich können wir das. Gegenwärtig wird hierzu in Europa ein ambitioniertes Regelungsregime entwickelt. Aber auch hierbei werden Kompromisse gemacht werden müssen. Darf man erst dann aus Getreide Biosprit herstellen, wenn alle Effizienzpotenziale vollständig ausgeschöpft sind? Eine politisch und ethisch schwierige Frage. Auch deshalb schwierig, weil die gleichen Argumentationsmuster für die gegenwärtig ebenfalls praktizierte Gewinnung von Stoffen, Strom und Wärme aus Getreide oder anderen Nahrungsmitteln gelten. Verglichen mit einem handelsüblichen Auto ist, was die energetische Effizienz und die Emissionen an Umweltschadstoffen anbelangt, die Wärme- oder Stromerzeugung nicht positiver zu beurteilen, eher im Gegenteil. Gilt also auch in diesen Sektoren der ethische Imperativ, erst dann Getreide einzusetzen, wenn keine Effizienzpotenziale mehr vorhanden sind?

Ein Ausweg aus dem Dilemma könnte darin bestehen, für die Gewinnung von Energie nur Biomasse einzusetzen, die sich als Nahrungsmittel nicht eignet, also z. B. verdorbenes Getreide. Doch der Abfallsektor wird auch nicht ansatzweise ausreichen, den mit den Klimazielen einhergehenden Biomassebedarf zu decken.

Einen anderen Ausweg böte die Forderung, für die Energiegewinnung nur Biomasse einzusetzen, die man nicht verzehren kann. Hier stellt sich die kommunikative Aufgabe leichter dar, aber faktisch würde der ethische Imperativ nicht aufgelöst sein. Schließlich könnte man ja die Fläche für die nicht verzehrbare Biomasse auch für die Nahrungsmittelproduktion einsetzen.

Fazit: Entscheidend ist, ob Bioenergiegewinnung – egal aus welchen landwirtschaftlichen Produkten – faktisch den Hunger auf der Welt erhöht oder nicht. Für die endgültige Betrachtung ist aber auch zu er-

wägen, welche Chancen die Entwicklungen der Bioenergiemärkte in sich tragen, eine jeweilige ethische Gestaltung unterstellt.

### **Zusammenfassung**

Ich meine gezeigt zu haben, dass die global ungelöste soziale Misere kaum etwas mit der Biomassenutzung für energetische Zwecke und noch weniger mit dem Thema „Biosprit“ zu tun hat. Seit Jahrzehnten ist, trotz zahlreicher gegenteiliger Beteuerungen, das Thema Hunger nicht gelöst und das Artensterben nicht gestoppt. Neu aber ist, dass das Thema Klimaschutz Ansprüche an die globale Agrarproduktion und die landwirtschaftliche Nutzfläche stellt, sofern man ambitionierte Klimaschutzziele verfolgt. Der Biokraftstoffsektor (aber auch der Chemiesektor) spielt hierbei eine wichtige Rolle, weil er sowohl in der Landwirtschaft als auch in der Umwandlung und Nutzung der Biomasse hohe Effizienzpotenziale erschließen kann. Vielleicht gelingt es in Zukunft besser zu vermitteln, dass in der Steigerung der Biomassenutzung für den Klimaschutz große Chancen liegen. Während man inzwischen ernsthaft über Nachhaltigkeitsstandards für die Biomassegewinnung diskutiert und entsprechende Entscheidungen vorbereitet, ist dies für die konventionelle Landwirtschaft noch nicht erkennbar. Und wenn die Lösung des Hungerproblems bisher nicht an Nahrungsmittelknappheit, sondern an den Interessen der Landwirtschaft in den reichen Ländern gescheitert ist, dann bietet sich erstmals – durch das Entstehen eines großen Marktes für Biomasse – die Chance eines Interessensausgleichs zwischen Arm und Reich. Dies wird aber nur gelingen, wenn sich der Markt der Biomassenutzung entwickeln kann und Forderungen nach einem Moratorium oder gar einem Entwicklungsstopp sich nicht durchsetzen werden. Nur ist diese Entwicklung im oben skizzierten positiven Sinne, wie sollte es auch anders sein, kein Selbstläufer. Es wird alles davon abhängen, ob man für eine Gestaltung dieser Entwicklung die notwendigen Kräfte mobilisieren kann.

### **Literatur**

Literatur und weitere Materialien können gern beim Verfasser abgerufen werden:  
uwe.lahl@bmu.bund.de