

# Flächenkonkurrenz zwischen Bioenergie und Nahrungsmittelproduktion – Welche Lösungen sind denkbar?

Heinrich Hasselmann

**Abstract** – Mit Zunahme der Nachfrage nach biogenen Energierohstoffen hat sich die landwirtschaftliche Produktion nachhaltig verändert. So erhöhte sich die Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe, in der Bundesrepublik Deutschland, allein in den Jahren von 2000 bis 2006 um ca. 130% (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2007). Dieses ist eine direkte Folge des durch das „Gesetz über den Vorrang Erneuerbarer Energien“ (Bundesministerium der Justiz, 2000) einsetzenden Energiebooms. Durch die weltweit steigende Nachfrage an Nahrungsmitteln, in Folge der ansteigenden Weltbevölkerung und der Liberalisierung des Handels mit Agrarprodukten, entsteht in Folge der Ausweitung der „klassischen“ landwirtschaftlichen Produktion, eine Konkurrenz hinsichtlich der Flächennutzung in Bezug auf die Energiegewinnung und der Nahrungsmittelproduktion.

Insbesondere in den Ballungszentren der Bioenergieproduktion, so beispielsweise in den niedersächsischen Veredlungsregionen, wird die Bereitstellung von Biomasse zur Energiegewinnung, nicht zuletzt in Folge der vorhandenen Flächenverfügbarkeit, zunehmend erschwert. Dies führt wiederum zu einer zusätzlichen, finanziellen Belastung der dort ansässigen Anlagenbetreiber.

Es ist somit fraglich, ob eine Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am gesamten Energiemix, unter diesen Bedingungen in Verbindung mit den aktuellen Konzepten langfristig möglich sein wird.<sup>1</sup>

## GRUNDLAGEN DES LÖSUNGSANSATZES

Eine Möglichkeit die Konkurrenz zwischen den beiden angegebenen Produktionszweigen zu entschärfen, stellt die Erschließung neuer Biomassequellen zur energetischen Nutzung dar. Diese müssen jedoch den Anspruch erfüllen, eine ausreichende Qualität der Biomasse für die bestehenden Konversionstechniken liefern zu können.

Die benötigte Qualität wiederum wird von der Art des Verfahrens (biochemisch, thermisch, ...) sowie von der verwandten Technik (bspw. der Beschickung) bestimmt. Darüber hinaus ist die stoffliche Zusammensetzung der Biomasse ausschlaggebend für eine effiziente Energieproduktion. Fremdstoffe können die Aufbereitung der Rohbiomasse erschweren, die Transportwürdigkeit senken und den Konversionsprozess hemmen – gar ihm entgegen-

wirken. Für die Bereitstellung der Biomasse bedeutet dies, dass auf eine homogene Zusammensetzung zu achten ist (Hasselmann, 2006).

Grundsätzlich lässt sich die pflanzliche Biomasse, hinsichtlich der aktuell angewandten Techniken (Biogasgewinnung und Verbrennung), in zwei Kategorien einteilen: ligninfreie und ligninhaltige Stoffe.

## MOBILISIERUNG VON ZUSÄTZLICHER BIOMASSE

Eine Auswahl von zusätzlicher Biomasse für die Gewinnung von regenerativer Energie soll im Folgenden kurz vorgestellt werden. Im Einzelnen handelt es sich dabei um die:

- Nutzung von Biomasse aus der Landschaftspflege,
- Nutzung von Nebenprodukten der Nahrungsmittelproduktion,
- Nutzung von Biomasse aus der Kommunalpflege,
- Nutzung von Restholz des Waldbaus,
- Nutzung von Biomasse der Phytoremediation.

Allen genannten Biomassequellen ist gemein, dass die Bereitstellung weitestgehend unter Verwendung von landwirtschaftlichem Gerät möglich ist. Je nach regionaler Gegebenheit ist es somit für den einzelnen Landwirt möglich, für seinen Betrieb neue Marktnischen zu erschließen.

## BIOMASSE AUS DER LANDSCHAFTSPFLEGE

In diesem Bereich sind in erster Linie Grünlandflächen von Bedeutung, welche in Folge des landwirtschaftlichen Strukturwandels und auf Grund ihrer Beschaffenheit aus dem Produktionsprozess ausgeschieden sind. Der Vorteil der energetischen Nutzung des Aufwuchses solcher Flächen liegt in ihrer ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzung. Es ist davon auszugehen, dass die Verbauung der vorhandenen Biomasse in einem hohen Grad mechanisierbar ist. Für den Landwirt, der Pflegemaßnahmen auf derartigen Flächen – häufig im Rahmen von Förderprogrammen – durchführt, bestünde die Möglichkeit, auf diese Art, ein zusätzliches Einkommen zu generieren.

<sup>1</sup>Heinrich Hasselmann ist am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung (DARE) der Georg-August-Universität Göttingen tätig (hhassel@uni-goettingen.de).

## NUTZUNG VON NEBENPRODUKTEN DER NAHRUNGSMITTELPRODUKTION

Auch bei dieser Option handelt es sich für den Landwirt um eine Möglichkeit, ein zusätzliches Einkommen zu erwirtschaften. Als Beispiel soll hier die energetische Nutzung von Stroh in Betracht gezogen werden. Zu beachten ist jedoch, dass bei einer derartigen Nutzung Nährstoffkreisläufe unterbrochen werden, wodurch sich die Kosten zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit erhöhen könnten. Auch ist zu prüfen, ob sich durch den direkten Verkauf des vorhandenen Strohes höhere Gewinne erzielen lassen. Der Vorteil liegt in der Nutzung bereits etablierter Bergungstechniken und deren hohen Mechanisierungsgrad.

## NUTZUNG VON BIOMASSE AUS DER KOMMUNALPFLEGE

Im Bereich der Kommunalpflege fallen beide eingangs erwähnten Kategorien von Biomasse an. Es handelt sich im Gesamten um eine heterogene Zusammensetzung, bei der auch größere Verunreinigungen und erhöhte Schadstoffgehalte nicht ausgeschlossen werden können. Diese Eigenschaften sind bei der energetischen Nutzung zu berücksichtigen (Bioabfall gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (Bundesministerium der Justiz, 1994)). Um ein Mindestmaß an Homogenität zu erreichen, ist es notwendig, die anfallende Biomasse selektiv zu erfassen (Grasschnitt, Holz, ...). Der größte Nachteil besteht in der begrenzten Mechanisierbarkeit der Biomassebereitstellung in Folge der vergleichsweise ungünstigen Flächenstruktur gegenüber landwirtschaftlichen Produktionsflächen.

## NUTZUNG VON RESTHOLZ DES WALDBAUS

Im landwirtschaftlichen Waldbau kann die Bringung von Waldrestholz, unter Vorraussetzung einer ausreichenden Menge an Biomasse, zur Einkommenssteigerung innerhalb des Betriebes beitragen. In Folge der geringen Mechanisierbarkeit des Verfahrens handelt es sich jedoch um eine sehr arbeitskraftintensive Option der Biomassegewinnung. Es können insbesondere auf Ackerbaubetrieben vorhandene Arbeitskräfte in den Wintermonaten ausgenutzt werden. Der Vorteil dieser Option liegt in der homogenen Beschaffenheit der anfallenden Biomasse. Auch eine Vermarktungsstruktur für die bei diesem Verfahren entstehende Hackschnitzel ist weitestgehend etabliert.

## NUTZUNG DER BIOMASSE DER PHYTOREMEDIATION

Je nach Zielsetzung der durchgeführten Maßnahme kommen bei diesem Verfahren in erster Linie langsam wachsende, mehrjährige Pflanzen zum Einsatz, aber auch einjährige Pflanzen mit hoher Biomasseproduktion sind denkbar (Haensler, 2003). Entsprechend lassen sich hier beide eingangs genannten Biomassekategorien gewinnen. Der Nachteil dieser Option ist die Schadstoffbelastung der so gewonnenen Biomasse. Jedoch wird diese bereits zu einem großen Anteil der thermischen Verwertung zugeführt, so dass eine energetische Nutzung ohne weiteres denkbar wäre.

## VERGLEICHBARKEIT DER VERFAHREN

Um die angeführten Verfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten zu können, sind Methoden der einzelbetrieblichen Teilkostenrechnung – bezogen auf den potentiellen Energieertrag der gewonnenen Biomasse – erforderlich. Entscheidend für die Vergleichbarkeit ist es, zunächst die Frage der Konversion und des Biomassetransportes auszuklammern, um eine Verzerrung der Ergebnisse ausschließen zu können.

Für die Realisierung der Biomassegewinnung ist weiterhin der Grad der Integration in bestehende Produktionsketten ausschlaggebend. Dabei ist zu prüfen, inwieweit sich die erforderlichen Arbeitsschritte mit denen der herkömmlichen Verfahrensweise decken, bzw. inwieweit diese in Hinblick auf die energetische Nutzung der Endprodukte anzupassen sind.

## LITERATUR

Bundesministerium der Justiz (Hrsg.) (1994). *Bundesgesetzblatt Teil 1* Nr. 66, Bundesanzeigerverlagsgesellschaft mbH, S. 2705 - 2728.

Bundesministerium der Justiz (Hrsg.) (2000). *Bundesgesetzblatt Teil 1* Nr. 13, Bundesanzeigerverlagsgesellschaft mbH, S. 305 – 309.

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2007). *Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2007*, Bonn.

Haensler, J. (2003). Phytoremediation schwermetallbelasteter Böden durch einjährige Pflanzen in Einzel- und Mischkultur. Dissertation, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Hasselman, H. (2006). Überlegungen zur Rentabilität von Biogasanlagen auf der Grundlage unterschiedlicher Substrate und Voraussetzungen. Masterarbeit, Georg-August-Universität-Göttingen.