

Bioenergie versus Ökolandbau: Flächenkonkurrenz als Entwicklungshemmnis?

Bioenergy versus organic agriculture: Is competition for land restricting the development?

S. Simon¹, M. Demmeler² und A. Heißenhuber²

Keywords: bioenergy, nature protection and environmental compatibility, development of organic agriculture

Schlagwörter: Bioenergie, Naturschutz und Umweltverträglichkeit, Entwicklung Ökologische Landwirtschaft

Abstract:

To satisfy national sustainability targets in Germany, both bioenergy and organic farming claim a growing area of farmland. Analyses with a land use model and accompanying expert interviews show, how the competition for land is growing in certain regions. A restricted area potential for energy crops – even with an ever intensifying farming opposes targets for an increasing share of land for organic agriculture and nature conservation. Thus there is a need for policy action, to discuss and solve this goal conflict. An ongoing study currently develops strategies for two selected German regions for a more ecologically compatible bioenergy production.

Einleitung und Zielsetzung:

Die Bioenergiewirtschaft und die Ökologische Lebensmittelwirtschaft werden in der Umweltpolitik als zukunftsfähige Alternativen zu herkömmlichen Konzepten („Energiewende“ und „Agrarwende“) betrachtet. Beide sind auf die Rohstoffbereitstellung durch die Landwirtschaft angewiesen, die beiden Ansätze sind jedoch nicht zielkongruent. Während sich der Ökologische Landbau einen gesetzlich eindeutig festgelegten Rahmen gibt, definiert sich die Bioenergiewirtschaft allein über den Output an erneuerbarer Energie. Der Anbau von Energiepflanzen zur Bioenergiegewinnung belegt zunehmend Flächen, die bisher für die Nahrungsmittelproduktion genutzt wurden. Gleichzeitig benötigt ökologische Nahrungsmittelerzeugung pro erzeugte Einheit einen höheren Flächeneinsatz als konventionelle Produktion.

Eine zentrale Frage lautet daher: Wie viel Fläche steht wofür zukünftig zur Verfügung? Im vorliegenden Beitrag werden zunächst Flächenpotenziale analysiert, die unter Umständen zukünftig nicht mehr in der Nahrungsmittelproduktion genutzt werden. Für Deutschland wird anhand zweier Szenarien aufgezeigt, um welche Flächen alternative Nutzungskonzepte, wie Ökologischer Landbau oder die Biomasseerzeugung, konkurrieren. Neben der quantitativen stellt sich jedoch auch die qualitative Frage: Welche Nutzungsintensitäten mit welchen ökologischen und naturschutzfachlich relevanten Auswirkungen finden statt? Mögliche Auswirkungen werden in einer Beispielregion mit hoher Biogasanlagendichte analysiert.

¹Institut für Technische Thermodynamik, Systemanalyse und Technikbewertung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Pfaffenwaldring 38-40, 70569 Stuttgart, Sonja.Simon@dlr.de

²Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues der TU München, Alte Akademie 14, 85350 Freising-Weihenstephan, Deutschland, demmeler@wzw.tum.de

Methoden:

Flächenmodell HEKTOR

Die Ermittlung verfügbarer Flächen erfolgt mit dem Modell HEKTOR. Das Modell bildet den zukünftigen Flächenbedarf für die Nahrungsmittelproduktion im Rahmen von Szenarien ab und umfasst ausgehend vom gegenwärtigen Zustand einen Betrachtungshorizont bis 2030. (Für eine detaillierte Dokumentation des Modells vgl. SIMON 2006, FRITSCHKE et al. 2004). Die Wirkzusammenhänge des Modells sind wie folgt (Abb. 1): Ausgehend von Bevölkerung und Pro-Kopf-Verbrauch an Nahrungsmitteln wird der Gesamtnahrungsverbrauch errechnet. Dieser wird mittels pflanzlicher und tierischer Produktionsprozesse und Selbstversorgungsgrade von unterschiedlicher Intensität in Flächennutzung umgewandelt.



Abb. 1: Fließschema für die Wirkzusammenhänge in HEKTOR.

Der ermittelte Flächenbedarf wird von der landwirtschaftlich genutzten Fläche eines Landes abgezogen. Ein weiterer Schritt berücksichtigt die außer-landwirtschaftliche Nachfrage von Siedlung, Verkehr und Naturschutz an Flächen, die gegenwärtig noch landwirtschaftlich genutzt werden. Hieraus ergeben sich verfügbare Flächen, die künftig beispielsweise durch Energiepflanzenanbau oder für eine Extensivierung der Nahrungsmittelproduktion genutzt werden können.

Da diese Flächen stark von der zukünftigen Ausrichtung der landwirtschaftlichen Produktion abhängen, wurden HEKTOR Szenarien für die künftige Nahrungsmittelproduktion vorgegeben, anhand derer Aussagen über Flächenkonkurrenz und Flächenwirksamkeit veränderter Flächennutzung getroffen werden. Dem Referenzszenario, das die aktuellen Entwicklungen in der Nahrungs- und Futtermittelproduktion in Deutschland fortschreibt wurde ein „Öko-plus-Szenario“ gegenübergestellt. Dieses Szenario soll gesellschaftlichen Zielen bezüglich einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung tragen und beinhaltet einen Ausbau des ökologischen Landbaus auf einen Anteil von 30% bis 2030, einen sinkenden Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr auf 25 ha/d bis 2030 und eine gesteigerte Ausweisung von Naturschutzflächen (SIMON 2006).

Experteninterviews:

Die quantitative Bestimmung der Flächenkonkurrenz zwischen Ökolandbau und Energiepflanzenanbau für Deutschland wird durch eine qualitative Analyse ausgewählter Regionen gestützt. Im empirischen Teil wurden leitfadengestützte Experteninterviews durchgeführt, die sich mit den ökologischen und ökonomischen Auswirkungen der regionalen Biomasseerzeugung befassen. In den Regionen Ostprignitz-Ruppin/Brandenburg und Chiemgau/ Bayern wurden aus den Bereichen (Bio-) Landwirtschaft, Energiewirtschaft, Naturschutz und Tourismus je 16 Experten befragt. Erste Auswertungen liegen bislang für die Region Chiemgau (Bayern) vor. Die Region kennzeichnet sich nicht nur durch einen großen Anteil an Biolandwirten, sondern weist aufgrund der hohen Dichte an Biogasanlagen eine sehr gute Eignung zur Charakterisierung der die Bioenergieentwicklung begleitenden Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf.

Ergebnisse und Diskussion:

Die Berechnungen mit HEKTOR zeigen die Verfügbarkeit an landwirtschaftlich genutzter Fläche bis 2030 (Abb. 2). Wenn sich im Referenzszenario die bisherigen Trends für die landwirtschaftliche Produktion, den Flächenverbrauch und Naturschutz fortsetzen, entwickelt das Flächenpotenzial eine erhebliche Dynamik und erreicht bis 2030 über 3 Mio. ha. Zusammen mit dem landwirtschaftlichen Reststoffpotenzial ließen sich dann etwa 6% des deutschen Primärenergieverbrauchs abdecken.

Bei einer Ausdehnung der Ökologischen Landwirtschaft auf einen Anteil von 30% im Öko-plus-Szenario 2030 werden 1,3 Mio. ha zusätzlich benötigt. Geringere Flächenwirkung erzeugen die zusätzlichen Naturschutzflächen (2030: 0,3 Mio. ha). Gemildert wird die Konkurrenz durch die Reduktion des Flächenverbrauchs auf 0,6 Mio. ha bis 2030. Über den gesamten Betrachtungszeitraum verbleibt im Öko-plus-Szenario ein relativ konstantes Flächenpotenzial von 2,5 Mio. ha.

In Anbetracht der Entwicklung des Energiepflanzenanbaus der letzten Jahre wird die zunehmende Flächenkonkurrenz deutlich. Die Auswirkungen sind bereits heute in einigen Regionen Deutschlands spürbar.

Die bisherigen Auswertungen der Expertenbefragung in der Beispielregion Chiemgau, die im deutschen Vergleich mit am stärksten von der Bioenergiewirtschaft erschlossen ist,

zeigen einige charakteristische Effekte, die nach Auffassung der regionalen Landwirtschaftsexperten (auch) für die Entwicklung des Biolandbaues mittelfristig nicht ohne Folgen bleiben werden.

Die Nutzung der Biomasse erfolgt nahezu ausschließlich in Biogasanlagen. Anfängliche Erwartungen und Hoffnungen von Seiten des Naturschutzes, auch Standorte mit geringer Produktivität bzw. Grünut von Naturschutzflächen könnten bei der Biomassenutzung zum Einsatz kommen, haben sich in der Region nicht erfüllt. Als Substrat der Biogaserzeugung kommt aufgrund der hohen Methanhektarleistung weit überwiegend Mais zum Einsatz, der auf den Gunststandorten der Region bzw. auf Stilllegungsflächen angebaut wird. Die Nutzung von landwirtschaftlichen Reststoffen (insbesondere Gülle) aus der Landwirtschaft spielt eine zunehmend geringere Rolle. Konzepte zum Anbau von Mischkulturen konnten sich in der Praxis bislang nicht nennenswert gegenüber der Mais-Monokultur durchsetzen.

In den zurückliegenden fünf Jahren haben sich im Kontext des Biogas-Booms die Pachtpreise in der Region mehr als verdoppelt, im näheren Einzugsbereich von Biogasanlagen teilweise verdreifacht. Als „Verlierer“ des Biomasse-Booms werden von den regionalen Experten die bäuerlichen Milchviehbetriebe kleiner bis mittlerer Größe gesehen, die die Pachtpreise für benötigte Flächen nicht mehr erbringen können und am erforderlichen Wachstum gehindert werden. Als „Gewinner“ gelten nach Einschätzung der Experten ein Teil der Anlagenbetreiber, die aber selbst durch die hohen Pachtpreise in wirtschaftliche Schwierigkeiten kommen. Zugleich zeichnet sich der Trend ab, dass zum einen die Biomasseverwertungsanlagen immer größer werden und Großprojekte ohne landwirtschaftliche Unternehmensbeteiligung – in Planung befindet sich in der Region eine Anlage mit einem Flächenbedarf von mehr als 100.000 Hektar Ackerfläche – bleiben.

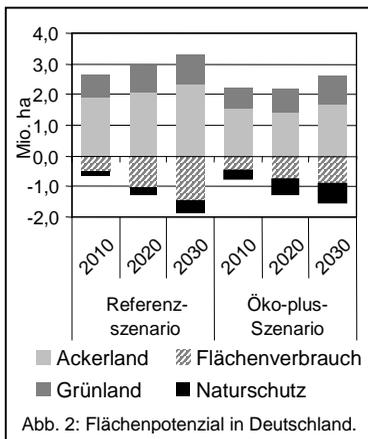


Abb. 2: Flächenpotenzial in Deutschland.

Schlussfolgerungen:

Die Analysen legen den Schluss nahe, dass – unter den Prämissen einer nationalen Bereitstellung von Biolebensmitteln und Biomasse – regional ein Verdrängungswettbewerb um Fläche erfolgen wird. Eine starke Zunahme der Biomasse-Erzeugung in Deutschland wird den Trend verstärken, wonach die Bio-Lebensmittelerzeugung zur Deckung der wachsenden Nachfrage am nationalen Markt in zunehmendem Maße im Ausland erfolgen wird (vgl. LID 2006). In Deutschland ist das Flächenpotenzial, um gleichzeitig im großen Umfang den Flächenbedarf der ökologischen Land- und Ernährungswirtschaft und eine umfangreichere Energiegewinnung aus Biomasse zu erfüllen, stark begrenzt.

Den Entlastungswirkungen erneuerbarer Energien hinsichtlich der Verringerung von Treibhausgasemissionen und der Schonung fossiler Energieressourcen stehen bei der landwirtschaftlichen Biomasseerzeugung Umwelt belastende Auswirkungen durch eine intensive(re) Flächenbewirtschaftung – Einengung der Fruchtfolge, einen dominanten Einsatz der Bodenzehrpfanze Mais, Versuche der Etablierung von GVO-Pflanzen als Energiepflanzen, u. a. – gegenüber (vgl. auch FRITSCHKE et al. 2004). Die Potenziale eines Mischfruchtanbaus (SCHEFFER 2003), die auch im Ökolandbau eine mögliche Alternative darstellen könnten, kommen bislang bei Anlagenkonzeptionen kaum zum Einsatz.

Zur detaillierten Klärung der Frage nach der Qualität der Landnutzung werden zukünftig im Rahmen des Projektes „Naturschutzverträgliche Biomassebereitstellung in der Region“ mittels einer GIS-Analyse (KLEINSCHMIT et al. 2006) ökologische und ökonomische Effekte verschiedener landwirtschaftlicher (Bio-)Nutzungsszenarien auf einem regionalen Betrachtungsmaßstab analysiert und mit den Akteuren in den Regionen hinsichtlich ihrer Plausibilität diskutiert. Dadurch sollen Lösungskonzepte für die Flächenkonkurrenzen erarbeitet werden, die eine Abstimmung mit agrarökologischen Zielen, sowie Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes bieten können.

Danksagung:

Die Autoren danken der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) für die Finanzierung des Projektes „Übertragbare Strategien zur naturverträglichen Biomassebereitstellung auf Landkreisebene“.

Literatur:

Fritsche U. R., Dehoust G. et al. (2004): Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse. Freiburg, Darmstadt, Berlin, Öko-Institut e.V.

Kleinschmit B., Förster M., Korte B., Ross L. (2006): Energie vom Acker. GIS in der Energiewirtschaft – Teil 3: Potenziale und Risiken des Biomasseanbaus. In: GIS-Business 8: 25-27.

LID (Landwirtschaftlicher Informationsdienst) (30.6.2006): Deutsche Produzenten verpassen den Bio-Boom. Bionetz.ch 168.

Scheffer K. (2003): Der Anbau von Energiepflanzen als Chance einer weiteren Ökologisierung der Landnutzung. Mitteilungen der Gesellschaft für Pflanzenbaukunde 15: 114-119.

Simon S. (2006): Szenarien nachhaltiger Bioenergiepotenziale bis 2030 – Modellierung für Deutschland, Polen, Tschechien und Ungarn. Dissertation, Technische Universität München. (in Vorbereitung).