

Energiepflanzenbau und Pflege der Kulturlandschaft – zwischen Dichotomie und Synergie

Stephan Bosch

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Bosch, Stephan. 2010. "Energiepflanzenbau und Pflege der Kulturlandschaft –zwischen Dichotomie und Synergie." In *Rieser Kulturtage: eine Landschaft stellt sich vor; Band XVIII/2010, Dokumentation, 17. April - 16. Mai 2010*, edited by Wulf-Dietrich Kavasch, 192–98. Nördlingen: Verlag Rieser Kulturtage.



Energiepflanzenbau und Pflege der Kulturlandschaft – Zwischen Dichotomie und Synergie

von Stephan Bosch

Kulturlandschaftsbegriff

Zum Verständnis des Konflikts zwischen dem Ausbau von Erneuerbaren Energien und der Bewahrung einer attraktiven Kulturlandschaft ist es notwendig, den Begriff Kulturlandschaft näher zu erläutern. Im wissenschaftlichen Sinn ist unter Kulturlandschaft die vom Menschen genutzte und dabei umgeformte Naturlandschaft zu verstehen. In der öffentlichen Diskussion wird der Begriff jedoch oftmals auf das Bild einer vorindustriellen, bäuerlichen Landschaft reduziert und dabei die ästhetische Funktion betont bzw. überbewertet. Dem Erhalt des kulturhistorischen Archivs kommt im Rahmen der Kulturlandschaftspflege eine entscheidende Bedeutung zu (Dix/Schenk 2007, S. 819), daher ist es nur logisch, dass eine Technisierung der Landschaft in Form eines Ausbaus regenerativer Kraftwerke auf heftigen Widerstand stößt. Es wird jedoch oftmals übersehen, dass mittels dieser dezentralen Anlagen konventionelle Großkraftwerke (Atomkraftwerke und Kohlekraftwerke) ersetzt werden, deren Umweltwirkungen in der Regel um ein

vielfaches bedenklicher sind als die der Erneuerbaren Energien. Nicht zuletzt besitzt der ländliche Raum neben der Erholungs-, Ökologie- und Agrarproduktionsfunktion auch eine Standortfunktion (Henkel 2004, S. 39). Dennoch gilt es, die negativen Auswirkungen von Erneuerbaren Energien zu reduzieren und einen Ausgleich mit konkurrierenden Flächennutzungen anzustreben.

Schlechtes Image der Bioenergie

Generell wird der Ausbau von Erneuerbaren Energien in Deutschland befürwortet. Regional treten jedoch Probleme auf, wenn es darum geht, dezentrale Anlagen in die Landschaft zu integrieren. Die Energiegewinnung mittels Biomasse hat bereits seit Jahren – nicht zuletzt durch die Ausweitung des Energiepflanzenbaus – das schlechteste Image unter den Erneuerbaren Energien. Nur 42% der Bevölkerung können sich vorstellen, in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem Biomassekraftwerk zu wohnen (vgl. Abb. 1). Kritisiert wird dabei u.a. das erhöhte Verkehrsaufkommen in Ortschaften, das aus dem notwendigen Transport von Gärsubstraten zwischen Ackerflächen und Biogasanlagen resultiert. Die Substratmengen, die den Fermentern dabei zugeführt werden, sind erheblich: Allein im Bioenergiedorf Jühnde (Niedersachsen) werden zur Wärme- und Stromversorgung von 780 Einwohnern

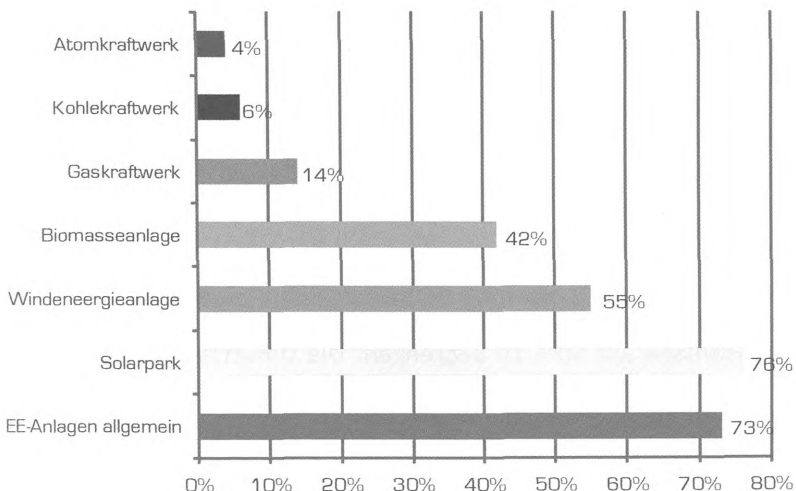


Abb. 1

Akzeptanz von Kraftwerken in unmittelbarer Nähe zum Wohnort. (Quelle: Bosch, nach Forsa 2009, S. 7)

(140 Haushalte) 15.000 t Frischmasse Ganzpflanzensilage pro Jahr vergoren. Hierfür wird für den Anbau der Energiepflanzen eine landwirtschaftliche Nutzfläche von 320 ha benötigt (vgl. FNR 2008).

Ein derart starker Eingriff in die Kulturlandschaft trifft auf massive Gegenwehr bei Naturschutzverbänden und Heimatpflegevereinen. Speziell in landwirtschaftlichen Intensivgebieten wie dem Landkreis Donau-Ries, tritt die Veränderung im Landschaftsbild durch einen einseitigen Energiepflanzenbau deutlich hervor und gibt Anlass zu Diskussionen um die Grenzen und Möglichkeiten der Bioenergie. Weite Teile der Bevölkerung sind verunsichert und wissen nicht, ob die Bioenergie nun einen Gewinn für Kommunen darstellt oder sich zu einer Belastung für den ländlichen Raum entwickelt hat. Kanning et al. (2009, S. 144) führen diese Irritationen u.a. darauf zurück, dass zwischen den einzelnen Biomassenutzungspfaden unzureichend differenziert wird und speziell im Hinblick auf die ökologischen und räumlichen Dimensionen der Biogasproduktion eine große Forschungslücke klafft.

Große Bedeutung der Energiepflanze Silomais

Ursprünglich geht der Konflikt auf die Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetz im Jahr 2004 zurück. Mit der damaligen Einführung des NawaRo-Bonus, die den Energieträger Silomais zum wichtigsten Substrat bei der Versorgung von Biogasanlagen etablierte, gingen aus ökologischer Sicht äußerst bedenkliche Veränderungen in der Kulturlandschaft einher (z.B. Bodenerosion, Eutrophierung). Der Anbau von Silomais hat sich in Deutschland zwischen 2004 und 2010 von 1.248.000 ha auf 1.647.000 ha, also um 32%, erhöht. Das Deutsche Maiskomitee e.V. führt diesen Anstieg hauptsächlich auf den Substratbedarf von Biogasanlagen zurück. Aufgrund der zunehmenden „Vermaisung“ der Kulturlandschaft und den damit verbundenen ökologischen Folgen plädiert der Naturschutzbund Deutschland (NABU) in einem Zehn-Punkte-Papier für eine naturverträgliche und damit räumlich stark eingeschränkte Biogasproduktion. Dabei ist die zentrale Forderung, den Anteil von Silomais an der Substratversorgung einer Biogasanlage auf 50% zu begrenzen. Die Umsetzung dieser Forderung würde jedoch die Wirtschaftlichkeit vieler Biogasanlagen in Frage stellen, denn der hohe Biomassertrag und der daraus resultierende hohe Gasertrag pro Hektar qualifizieren den Silomais nach wie vor zum wichtigsten Substrat bei der Versorgung von Biogasanlagen.

Diese Bedeutung spiegelt sich auch in der jährlichen Ausbeute an Kilowattstunden pro Hektar wider. Durchschnittlich erreichen Energiepflanzen einen Wert von 33.000 kWh/ha/a (Plank 2004, S. 8). Im Falle

von Silomais sind durchschnittlich 50.000 kWh/ha/a zu erwarten, auf optimalen Silomaisstandorten ist mit den neuesten Sorten sogar ein Energieertrag von 110.000 kWh/ha/a möglich (Fachverband Biogas 2005, S. 4). Berechnet man den Wirkungsgrad der Blockheizkraftwerke von etwa 35–40% mit ein, lassen sich aus einem Hektar Silomais effektiv 17.000–20.000 kWh Strom erzeugen. Ein Hektar Silomais deckt damit den jährlichen Strombedarf von etwa fünf Haushalten. Wandelt man die Energie in Kraftstoff um, so entspricht ein Hektar Silomais der Reichweite eines Erdgas-Autos von 70.000 km (Fachverband Biogas 2005, S. 7). Davon abgesehen ist Silomais für die in der Biogasanlage eingesetzten Bakterien leicht verdaulich. Dies garantiert eine hohe Gasausbeute und Prozessstabilität (Ott 2006, S. 48). Vergleicht man diese Energieausbeute jedoch mit jener von Windkraft und Photovoltaik, so offenbaren sich die Nachteile des Energiepflanzenbaus. Für die Produktion von 1 GWh Endenergie benötigt man bei Biogasanlagen 102 ha, bei WKA 5,7 ha und bei PV-Anlagen nur 4,4 ha (Peters 2010, S. 17).

Energieträger	Potential 2020	Flächenverbrauch
Windenergie	Strom: 18,8 %	270.000 ha
Solarenergie	Strom: 6,6 %	Freifläche: 10.500 ha Gebäude: 37.000 ha
	Wärme: 2,8 %	
Geothermie	Strom: 0,6 %	960.000 ha (unterirdisch)
	Wärme: 3,6 %	
Bioenergie	Strom: 9,1 %	3,7 Mio. ha
	Wärme: 13,1 %	
	Kraftstoff: 21,4 %	
Wasserkraft	Strom: 5,4 %	

Abb. 2

Potenziale Erneuerbarer Energien bis 2020 und Flächenverbrauch. (Quelle: Bosch, nach Agentur für Erneuerbare Energien 2010, S. 6f.)

Neue Energiepflanzen und Reststoffverwertung

Forschung und Entwicklung stehen nun in der Verantwortung, neben Silomais neue, ertragreiche Energiepflanzen für den Einsatz in Biogasanlagen zu etablieren und ökologisch unbedenkliche Energiefruchtfol-

gen auch aus ökonomischer Sicht möglich zu machen. Im Blickpunkt des Interesses stehen dabei massenwüchsige Energiepflanzen wie Sudangras (*Sorghum sudanense*) und Chinaschilf (*Miscanthus sinensis*) (vgl. FNR 2007). Darüber hinaus wird die Zukunft der Bioenergiebranche davon abhängen, inwieweit es gelingen wird, die Verwertung von Reststoffen, wie Ernteresten, Gülle, Festmist und Landschaftspflegematerial einzubinden (vgl. Simon 2007).

Eine weitere Forderung des NABU ist ein absoluter Verzicht seitens der Landwirtschaft darauf, Grünland zugunsten neuer Standorte für Energiepflanzen umzubrechen. Im Rahmen der Biogasproduktion empfiehlt es sich, ökologisch sensible Standorte – bspw. Ackerflächen mit einer starken Hangneigung – zu meiden sowie ökologische Ausgleichsflächen wie Extensivgrünland, Feldgehölze und Blühstreifen in Höhe von 10% der Betriebsfläche nachzuweisen. Angesichts der von der Agentur für Erneuerbaren Energien formulierten Zielsetzungen ist jedoch zu erwarten, dass sich der Konflikt zwischen Naturschutzverbänden und Anlagenbetreibern noch weiter verschärfen wird (vgl. Abb. 2). Um bis 2020 jährlich 54,3 Mrd. kWh Strom, 150,3 Mrd. kWh Wärme und 111,3 Mrd. kWh Kraftstoff liefern zu können, müsste der Bioenergie ein Anteil von 21,9% (3,7 Mio. ha) an der landwirtschaftlich genutzten Fläche Deutschlands zugestanden werden.

Räumliche Steuerung

Zum Ausgleich widerstrebender Nutzungsinteressen bedarf es einer adäquaten *Steuerung der Raumnutzung*. Es besteht die Auffassung, dass mit dem Regionalplan bereits ein ausreichendes Instrument zur Verfügung steht. Grundsätzlich sind die räumlichen Unterschiede zwischen dem Nahrungs- und Futtermittelanbau auf der einen sowie dem Biomasseanbau für energetische Zwecke auf der anderen Seite marginal. Folglich ließe sich der Anbau von Energiepflanzen über die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Landwirtschaft steuern. Auf eine gesonderte Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Biomasseanbau könnte somit verzichtet werden (BBR 2010, S. 10). Die konkrete Verortung einer Bioenergieanlage wird schließlich durch das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), das Baurecht (BauGB) und das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung gesteuert. Entscheidend ist jedoch, inwieweit es gelingen wird, neue, ertragreiche Energiepflanzen einzuführen, die für mehr Vielfalt innerhalb der Kulturlandschaft sorgen und so zu einem attraktiven und abwechslungsreichen Landschaftsbild beitragen. Hierzu gibt es bereits ausgereifte Konzepte, die den Interessenkonflikt zwischen den

bewahrenden Kräften der Heimatpfleger, den hohen Ansprüchen der Naturschützer und dem am Fortschritt orientierten Willen von Politik und Wirtschaft auszugleichen versuchen und Synergien aufzeigen. Beispielsweise hat der Fachverband Biogas e.V. mittels des im November 2010 erschienenen Sonderheftes „Energiepflanzen – Die Auswahl wird größer“ verdeutlicht, dass auch seitens der Industrie der Wille besteht, Alternativen zum Silomais zu etablieren und für eine naturverträgliche Bioenergieproduktion einzutreten.

Literatur

- Agentur für Erneuerbare Energien [Hrsg.]: Erneuerbare Energien 2020. Potenzialatlas Deutschland, Berlin 2010.
- Bosch S., Peyke G.: Nachhaltige Energieversorgung am Scheideweg – wachsende Ansprüche an GIS zur Korrektur von Fehlentwicklungen beim Ausbau von Erneuerbaren Energien. In: Strobl J., Blaschke T., Griesebner G. [Hrsg.]: Angewandte Geoinformatik 2010 – Beiträge zum 22. AGIT-Symposium Salzburg 2010, S. 924–929.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR): Raumverträgliche Biomasseproduktion – Handlungsmöglichkeiten der Regionalplanung. In: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.): Informationen aus der Forschung des BBSR (1) 2010, S. 10.
- Dix A., Schenk W.: Historische Geographie. In: Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. [Hrsg.]: Geographie – Physische Geographie und Humangeographie, S. 816–829, Heidelberg 2007.
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR): Leitfaden Bioenergie – Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen, Gülzow 2007.
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR): Wege zum Bioenergiedorf – Leitfaden, Gülzow 2008.
- Fachverband Biogas [Hrsg.]: Biogas – das Multitalent für die Energiewende, Freising 2005.
- Fachverband Biogas [Hrsg.]: Energiepflanzen – Die Auswahl wird größer. In: Biogas Journal (Sonderheft) 2010, 76 S.
- Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH (Forsa) (2009): Umfrage zum Thema „Erneuerbare Energien“ 2009. http://www.unendlich-viel-energie.de/fileadmin/content/Presse/Ergebnisse_forsa09.pdf, (15.08.2010)
- Henkel G.: Der Ländliche Raum – Gegenwart und Wandlungsprozesse seit dem 19. Jahrhundert in Deutschland. In: Gebhardt H., Bendix J., Löffler E. & Reuber P. [Hrsg.]: (= Studienbücher der Geographie). Berlin, Stuttgart 2004.
- Kanning H., Buhr N., Steinkraus K.: Erneuerbare Energien – Räumliche Dimensionen, neue Akteurslandschaften und planerische (Mit-)Gestaltungspotenziale am Beispiel des Biogaspfad. In: Raumforschung und Raumordnung (2) 2009, S. 142–156.
- Naturschutzbund Deutschland (NABU): Zehn-Punkte-Papier Biogas: Grundsätze für eine naturverträgliche Produktion. <http://niedersachsen.nabu.de/imperia/md/content/niedersachsen/resolutionen/7.pdf>, (14.05.2010).
- Ott M.: Top-Silagen für Top-Biogaserträge. In: Mais (2) 2006, S. 48.
- Simon S.-M.: Szenarien nachhaltiger Bioenergiepotenziale bis 2030 – Modellierung

- für Deutschland, Polen, Tschechien und Ungarn. Weihenstephan 2007.
- Peters J., Torkler F., Hempp S., Hauswirth M.: Ist das Landschaftsbild „berechenbar“? – Entwicklung einer GIS-gestützten Landschaftsbildanalyse für die Region Uckermark-Barnim als Grundlage für die Ausweisung von Windeignungsgebieten. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, Bd. 41 (1) 2009, S. 15–20.
- Plank J.: Biogas: Wärme und Strom vom Acker – Optimale Wärmenutzung ist wichtiges Kriterium bei Planung von modernen und dezentralen Biomasseheizkraftwerken. In: Landwirtschaftliche Mitteilungen (10) 2004, S. 8–9.
- Plank J.: Biogas: Wärme und Strom vom Acker – Optimale Wärmenutzung ist wichtiges Kriterium bei Planung von modernen und dezentralen Biomasseheizkraftwerken. In: Landwirtschaftliche Mitteilungen (10) 2004, S. 8–9.
- Weiger H., Ruppner M.: Der Biogasanlagenboom – Folgen und Forderungen. In: Schöner Heimat 2011/1, S. 25–28.