

## Böden leiden unter Biogas

Die Nutzung von Bioenergie hat in den letzten Jahren vor dem Hintergrund weltweit wachsender Energienachfrage erheblich an Bedeutung gewonnen. Aber nicht jede Form der Produktion und Nutzung von Energiepflanzen ist effektiv und umweltverträglich.

Die aktuell vorherrschende Praxis des Energiepflanzenanbaus (Grünlandumbruch, Anbau von Mais, Weizen und Raps) senkt den ohnehin niedrigen Humusgehalt unserer Böden noch weiter

### Einseitige Fruchtfolgen führen zu Humusabbau ...

Bei der Betrachtung der Umweltverträglichkeit des Energiepflanzenanbaus spielt es eine erhebliche Rolle, WELCHE Pflanzen angebaut werden und wie intensiv der Anbau ist. Schon 1999 wurden in einer Untersuchung des Wuppertal-Institutes eine Reihe von Kulturen nach einem eigens entwickelten und an ökosystemaren Zusammenhängen orientierten Kriterienraster analysiert, um die Möglichkeiten und Flächenpotentiale des Energiepflanzenanbaus im Rahmen einer nachhaltigen Landwirtschaft zu klären. Dabei stellte sich heraus, dass z. B. Öllein aufgrund seiner guten Einflüsse auf den Standort und die Fruchtfolge positiv zu bewerten ist. Sonnenblumen weisen ebenfalls fördernde Einflüsse auf den Standort auf, haben allerdings auch hohe Ansprüche. Getreide wird aufgrund des ohnehin hohen Fruchtfolgeanteils und daraus resultierender Resistenzprobleme bei Gräserherbiziden nur als eingeschränkt empfehlenswert beurteilt. Raps und vor allem Mais sind nicht empfehlenswert, da ihre Ansprüche hoch sind, die Auswirkungen auf den Standort mittel bis negativ und eine hohe Anfälligkeit hinzukommt, der chemisch-synthetisch begegnet werden muss, was die Ökobilanz der Energieerzeugung deutlich senkt. Diese Ergebnisse wurden durch aktuelle Studien bestätigt<sup>1</sup>.

### ... dies verstärkt Folgen des Klimawandels

Die Verengung der Fruchtfolgen und der Ersatz von Zwischenfrüchten mit hohem Humusreproduktionspotential durch humuszehrende Energiepflanzen führen zu einem für die Herausforderungen des Klimawandels absolut kontraproduktiven weiteren Humusabbau. Humusschwund und der damit zusammenhängende Rückgang der biologischen Aktivität verstärken Verdichtung und Erosion und verringern die Infiltrations- und Speicherkapazität für Wasser<sup>2</sup>. Dies verstärkt die Folgen des Klimawandels – Extremregenfälle, Hochwassergefahr und Dürre – wesentlich. Um diesen Folgen aktiv zu begegnen, müssten unsere landwirtschaftlich genutzten Böden durch ein angepasstes Humusanreicherungsmanagement fit gemacht werden, um die Erntesicherheit zu erhöhen. Da Humus ein wichtiger CO<sub>2</sub>-Speicher ist, hätte eine solche Maßnahme gleichzeitig eine direkt klimaschützende Wirkung.

### Auch Biogasgülle fördert den Humusabbau

Völlig unverständlich ist, dass die Wirkung der fermentierten Gülle auf den Humushaushalt, die Bodengesundheit und die Tiergesundheit in der Forschung völlig vernachlässigt wird. Biogasgülle hat eine noch geringere Humusreproduktionsleistung als herkömmliche Gülle. Durch die Gärung wird der Kohlenstoff-Gehalt reduziert und der Gehalt an nicht organisch gebundenem Stickstoff erhöht. Ausschließlich mit Gülle kann daher kein Humusersatz geleistet werden (dies ist im Prinzip auf Dauer auch bei nicht vergorener Gülle fraglich). Für eine ausreichende C-Zufuhr sind die N-Frachten viel zu hoch. Da ver-



Guter Boden: Die Grundlage der Landwirtschaft  
©BLE, Bonn/Foto: Thomas Stephan

gorene Gülle noch mehr schnell verfügbaren Stickstoff enthält und noch weniger verfügbaren Kohlenstoff als unvergorene Gülle trägt sie darüber hinaus in noch geringerem Maße zu einer Ernährung der Bodenmikroorganismen bei<sup>3</sup>. GUTSER/EBERTSEDER kommen daher in ihren Studien zu dem Schluss, dass eine reine Düngung mit Fermentationsrückständen für eine Energiepflanzenfruchtfolge nicht ausreicht. Ein optimaler N-Einsatz führt zu Humusabbau. Bisher werden diese Tatsachen in Wissenschaft und Praxis kaum thematisiert. Im Gegenteil, es wird häufig behauptet, vergorene Gülle habe „verbesserte“ Düngeneigenschaften.

Für den ökologischen Landbau ist der in einigen Publikationen befürwortete Einsatz von vergorener Gülle daher äußerst kritisch zu sehen, weil er dem bodenfruchtbarkeits-fördernden Prinzip des ökologischen Landbaus völlig widerspricht.

### Forschung zur Qualität der Gärreste vernachlässigt

Über weitere mögliche negative oder auch positive Wirkungen von Gärresten

auf den Boden ist erst wenig bekannt. Beispielsweise sind die Einflüsse von Schwermetall- und Antibiotika-Einträgen aus Futtermitteln, des Kupfereintrags aus der Klauenpflege oder der Ferkelaufzucht sowie von Desinfektionsmitteln auf die Mikroorganismen (Biogas-Prozess und Boden) kaum bekannt. Auch das Problem krankheitserregender Clostridien in den Gärresten (Clostridium botulinum) wird nicht ernst genug genommen. Ergebnisse von optimal laufenden Biogas-Prozessen in Forschungsversuchen mit definierten Gärsubstraten sollen einerseits beruhigen, die Realität sieht aber häufig anders aus. Für den sensiblen mikrobiologischen Prozess ist meist zu wenig Erfahrung und/oder qualifizierte Beratung vorhanden.

Oft werden die Biogasanlagen auch zu groß konzipiert und sollen dann mit nicht geeignetem Gärsubstrat z. B. aus der Lebensmittelproduktion oder mit Schlachthofabfällen ausgelastet werden. Die Tiergesundheit in den Ställen hat ebenfalls einen großen Einfluss auf die hygienische Qualität der Gärreste. Auch bei der empfohlenen Erhitzung auf 70 °C bleiben Clostridien als Sporen lebensfähig und infizieren

so die Futterflächen, was sich im Kreislauf potenziert. Praxiserfahrungen zeigen, dass sich die Stabilität des mikrobiologischen Gärprozesses und die Qualität der Gülle bei einer Behandlung mit effektiven Mikroorganismen verbessern können. Auch positive Auswirkungen auf die Tiergesundheit waren zu beobachten. Hierfür werden bisher zu wenig öffentliche Forschungsmittel zur Verfügung gestellt.

Die Frage des umweltgerechten Anbaus von Biomasse zur Energieerzeugung ist leider in den letzten Jahren viel zu wenig thematisiert und zu wenig erforscht worden. Politische Vergünstigungen (z. B. das EEG, Energie-Einspeise-Gesetz) schafften mit dem Ziel einer ökologischen Energieerzeugung Rahmenbedingungen, die mangels Definition über eine umweltverträgliche Art und Weise der Energieerzeugung auch ungewollte Entwicklungen induzierten. Die verspätete Wahrnehmung der Nachhaltigkeits-Frage wird letztlich in der Landwirtschaft – auf den Böden – ausgetragen. Die landwirtschaftliche Beratung gibt bisher mangels Daten und Informationen zu diesen Fragen nur einge-

schränkt Hilfestellung. Weiterbildungsworkshops zu einem nachhaltigen Humusmanagement – gerade auch beim Biomasseanbau – sind rar.

### Flächenkonkurrenz zu nachhaltigeren Formen der Bodennutzung

Abgesehen von der Umweltverträglichkeit ist die Flächenkonkurrenz der unterschiedlichen Bodennutzungen (Energiepflanzenanbau versus nachhaltiger Nahrungs- und Futtermittelanbau, Gewerbe-, Verkehrs- und Siedlungsflächen, Naturschutzflächen etc.) weiterhin ungeklärt. Aufgrund des Energiepflanzenanbaus steigen die Pachtpreise und lassen vorhandene nachhaltige Formen der Bodennutzung (z. B. den ökologischen Landbau, Weidehaltung) finanziell ins Hintertreffen geraten. Eine klare Definition einer nachhaltigen guten fachlichen Praxis des Energiepflanzenanbaus ist dringend geboten. Allerdings ist dann auch der gesellschaftliche Nutzen gesunder Boden- und Landschaftsfunktionen (wie beim nachhaltigen Anbau von Nahrungsmitteln) dem Landwirt, der entsprechend handelt, finanziell anzurechnen.



Dr. Andrea Beste  
Büro für Bodenschutz & Ökologische Agrarkultur  
Mail: A.Beste@t-online.de  
www.gesunde-erde.net

1 BESTE, A.; MONDERKAMP, F. (2005): *Energie – sinnvoll eingespart – effizient genutzt – nachhaltig produziert. Ein Energiecheck für landwirtschaftliche Betriebe. Büro für Bodenschutz und Ökologische Agrarkultur, Mainz*

2 BESTE, A. (2005): *Landwirtschaftlicher Bodenschutz in der Praxis. Grundlagen, Analyse, Management. Erhaltung der Bodenfunktionen für Produktion, Gewässerschutz und Hochwasservermeidung. Verlag Dr. Köster, Berlin*

3 GUTSER, R.; EBERTSEDER, TH. (2006): *Die Nährstoffe in Wirtschafts- und sekundärrohstoffdüngern – ein unterschätztes Potential im Stoffkreislauf landwirtschaftlicher Betriebe. In KTBL (Hg.): Verwertung von Wirtschafts- und Sekundärrohstoffdüngern in der Landwirtschaft. Nutzen und Risiken. = KTBL 444*