

## Ökologische Lebensmittelwirtschaft und Klimaschutz

### Zum Stand des Wissens

#### Der Beitrag der Landwirtschaft zum Klimawandel

Die Landwirtschaft trägt in nennenswertem Umfang zur **Emission von Treibhausgasen** bei. Die Bundesregierung weist für 2006 Emissionen durch die Landwirtschaft in Höhe von ca. 133 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten aus, was einem Anteil von 13,3% an den Gesamtemissionen von Treibhausgasen entspricht (vgl. auch Wegener et al. 2006). Darin sind Vorleistungen beispielsweise aus der Energiebereitstellung und der Herstellung von Mineraldüngern eingerechnet. Auf diesen bislang umfassendsten Ansatz bezieht sich auch das Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) in seiner Studie „Klimawirkungen der Landwirtschaft“, die es im Auftrag von Foodwatch erstellt hat und die am 25.08.2008 in Berlin vorgestellt wurde (Hirschfeld et al. 2008).

Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) sind besonders aggressive klimawirksame Gase. So wird ihr CO<sub>2</sub>-Äquivalenzwert bei Methan mit dem Faktor 23 und bei Lachgas mit dem Faktor 296 im Vergleich zu CO<sub>2</sub> errechnet. **Ihre Emissionsquellen** sind stickstoffhaltige Düngemittel und die Tierhaltung. Diese beiden Gase bedingen 58% der klimarelevanten Emissionen aus der Landwirtschaft. Insgesamt verursacht die Landwirtschaft ca. 40% der Gesamt-Methan- und ca. 50% der Gesamt-Lachgasemission. Der Nobelpreisträger für Chemie, Crutzen, geht allerdings davon aus, dass die Emission von Lachgasen aus der Landwirtschaft 3 bis 5-mal höher ist als angenommen (Crutzen et al. 2007). 42% der Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft sind direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Es ist unerlässlich, die Landwirtschaft in die Klimapolitik einzubeziehen. Sie muss ihren Beitrag zur Reduktion der Treibhausgase leisten. Dafür bietet sie enorme Potenziale. Die Landwirtschaft trägt eine gesamtgesellschaftliche Verantwortung diese Potenziale auszunutzen. Die Foodwatch-Studie zeigt solche Optimierungsmöglichkeiten auf. Und ganz entgegen der Darstellung durch Foodwatch selbst und einiger Medien belegt die Studie eindrucksvoll, dass der Ökologische Landbau dafür eine besonders geeignete Strategie ist.

#### Öko-Landbau: Chance für den Klimaschutz

Das IÖW hat vier **Produktionsverfahren** auf ihre Klimawirksamkeit geprüft: Weizen-, Schweinefleisch-, Milch- und Rindfleischproduktion. Es wurde jeweils die konventionelle und die Öko-Produktion verglichen. Unterschieden wurde nach der Treibhausgasemission der

Durchschnitts- und der 10% technologisch führenden Betriebe. Bei der Fleischproduktion aus der Milchviehhaltung, der Weizen- und der Schweinefleischerzeugung sind bereits die Öko-Durchschnittsbetriebe besser als die konventionellen Spitzenbetriebe. Bei Milch sind die konventionellen Spitzenbetriebe besser als die ökologischen Durchschnittsbetriebe. Im direkten Vergleich der jeweils gleichen Betriebsgruppen schneiden die Öko-Betriebe aber in beiden Fällen besser ab. Auch bei der Mutterkuhhaltung weist der Öko-Landbau Klimabilanzvorteile von 10-30% auf. Lediglich bei der Bullenmast schneiden beide Öko-Gruppen schlechter als die konventionelle Durchschnittsgruppe ab. Allerdings, so schreiben die Autoren der Studie selbst, macht dieses Verfahren angesichts des geringen Gesamtumfangs der ökologischen Rindermast nur 0,1 % des gesamten Reduktionspotenzials aus. Und: Erkauft wird der Vorteil durch die Haltung der konventionellen Tiere auf Vollspaltenböden – einem nicht tiergerechten Haltungsverfahren. Hingegen werden bei der untersuchten Öko-Mast Ochsen auf der Weide gehalten. Es gilt also Zielkonflikte zu beachten und die Systeme einer **Gesamtbewertung** zu unterziehen. Dabei spielen Aspekte wie eine Gesamtressourcenbilanz, Kosten der Umweltfolgen, tiergerechte Haltung, Lebensmittelqualität, Bodenfruchtbarkeit und die wirtschaftliche Autonomie der Betriebe eine Rolle.

Auch andere Studien zeigen, dass Bio-Produkte nicht nur auf die Fläche, sondern auch auf die erzeugte Menge bezogen bessere **Produktbilanzen** aufweisen, wenn man jeweils die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet. Fritsche et al. (2007) zeigen dies anhand der Produktgruppen Fleisch, Gemüse, Back- und Teigwaren sowie Milchprodukten und Eiern. So erweist sich das oft zitierte Beispiel eines – bezogen auf den produzierten Liter Milch – geringeren Methanausstoßes von konventionellen Hochleistungskühen im Vergleich zu Biokühen bei genauerer Betrachtung als haltlos. Denn wie wird die höhere Leistung erreicht? Durch Fütterung großer Mengen an z.T. importierten Kraftfutter. Die negativen Auswirkungen seiner Erzeugung auf das Klima und der hohe Transportaufwand werden aber ebenso außen vor gelassen wie die kürzere Lebensleistung in Hochleistungsbeständen, welche die Klimabilanz ebenfalls verschlechtert. Die Kühe in Biobetrieben haben demgegenüber eine höhere Lebensleistung, weshalb der relative Anteil der ersten beiden unproduktiven Jahre geringer ist. Betrachtet man die Gesamtbilanz der Klimagas-Emissionen, sind Biokühe auch pro Liter Milch klimafreundlicher (Fritsche et al. 2007).

Ein weiterer Aspekt spielt bei der Klimawirkung des Ökologischen Landbaus eine zentrale Rolle: der **Humusgehalt der Böden** und damit das Potenzial Kohlendioxid in Form von Kohlenstoff ( $C_{org}$ ) zu speichern (Sequestrierung). Systemimmanent werden im Öko-Landbau hohe Humusgehalte angestrebt, da bei geringer oder keiner mineralischen Düngung die Düngung über die Stoffwechselprozesse des Bodens erfolgt und daher eine enge Korrelation zwischen Humusgehalt und Ertrag besteht. Eine Erhöhung der Humusgehalte ist zwar stark von Standort und Bewirtschaftungsmanagement abhängig, es kann jedoch von einer Steigerung der  $C_{org}$ -Gehalte von ökologisch bewirtschafteten Böden in einer Größenordnung von 0,01 bis 0,1% gegenüber konventionell bewirtschafteten Flächen ausgegangen werden. Auf dieser Grundlage gehen Rahmann et al. (2008) davon aus, dass die Umstellung konventioneller Betriebe auf Ökologischen Landbau, konservativ abgeschätzt, in einem Zeitraum von 10-20 Jahren zu einer zusätzlichen  $CO_2$ -Bindung von 7 bis 17 t  $ha^{-1}$  führen würde.

In der Gesamtbetrachtung ist die biologische Landwirtschaft die bislang **beste Strategie**, um Produktivität (Input-Output-Verhältnis bei der Erzeugung von Lebensmitteln), Ökologie (Schutz der natürlichen Ressourcen) und Vermeidung von Umweltbelastungen zu verbinden.

## Fürs Klima gut – aber reicht die Menge?

Wenn Bio besser fürs Klima ist und deshalb flächendeckend auf Ökolandbau umgestellt würde, würden die in Deutschland erzeugten Mengen angesichts einer geringeren Flächenproduktivität für die Selbstversorgung ausreichen? Die Studie des IÖW stellt – allerdings hypothetisch und auf schwacher Datengrundlage – zwei Szenarien als Antwort auf diese wichtige Frage vor: Im ersten Szenario würden tatsächlich klimaoptimierte Verfahren wie der Ökologische Landbau bei **konstanten Produktions- und Verbrauchsmengen** eine Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche notwendig machen. Ob durch die damit verbundene zusätzliche Inanspruchnahme von Produktionsflächen im Ausland die Nettobilanz der globalen Klimawirkungen besser würde, ist zumindest fraglich.

Im zweiten Szenario wäre eine **Deckung des inländischen Bedarfs** mit dem klimaoptimierten Verfahren Öko-Landbau möglich, wenn die Fleischproduktion um zwei Drittel gesenkt würde. Dies ist nicht verwunderlich, denn für die Fleischerzeugung ist ein bis um den Faktor zehn höherer Energieinput für die gleiche Menge an erzeugter Energie im Vergleich zur pflanzlichen Produktion notwendig. Für die Fleischerzeugung wird dieser zusätzliche Energiebedarf über das Futter und damit unter Inanspruchnahme von Fläche bereit gestellt. Ein solches Szenario hätte einen doppelten Effekt: weniger Flächennutzung für Futterproduktion und weniger Emissionen aus der Tierhaltung selbst. Das IÖW geht bei diesem Szenario davon aus, dass die Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft um bis zu 69% reduziert werden würden. Dieses Szenario würde eine deutliche Veränderung der **Verzehrgewohnheiten** erfordern – ein Effekt, der aufgrund der höheren Preise für Fleisch aus ökologischer Tierhaltung bei Bio-Konsumenten zwar schon heute zu beobachten ist, der aber weder staatlich zu verordnen noch aufgrund von Einsicht des Verbrauchers zu erwarten ist.

Realistischer ist daher ein Weg, beim dem sich einerseits der Ökologische Landbau aufgrund der Nachfragesituation weiter sukzessive ausdehnen wird. Andererseits müssten die Energiepreisentwicklungen und politische Rahmensetzungen zu einer Reduzierung des Düngemittelseinsatzes in der konventionellen Landwirtschaft führen. Dadurch und durch eine Kopplung der Agrarfördermittel an ökologische und soziale Leistungen der Landwirtschaft würde auch in der konventionellen Landwirtschaft die **Intensität der Tierhaltung** zurückgehen und der Fleischpreis steigen.

## Optimierungspotenzial

Trotz der relativen Vorzüglichkeit des Ökologischen Landbaus bei der Verminderung der Treibhausgasemissionen besteht auch innerhalb des Systems Ökologischer Landbau noch ein erhebliches Potenzial, die Klimawirkung weiter zu verbessern. Beim Input arbeitet der Ökologische Landbau weitgehend optimiert. Hier geht es vornehmlich um die Energiequellen selbst, bei denen eine stärkere Autarkie und die Verwendung erneuerbarer Ressourcen im Vordergrund stehen – Maßnahmen, die gleichermaßen auch für die konventionelle Landwirtschaft gelten, für die insgesamt eine Input-orientierte Optimierung im Vordergrund steht. Der Ökologische Landbau steht hingegen vor der Herausforderung, seinen Output durch ein höheres Ertragsniveau zu optimieren. Das bedeutet, dass er sein Nährstoff-Management verbessern, die Konkurrenzkraft der Kulturpflanzen stärken und geeignetere Sorten züchten und anbauen muss. Darüber hinaus gibt es auch hier Maßnahmen, die gleichermaßen für die konventionelle Landwirtschaft gelten, die aber für den Öko-Anbau u.U. spezifisch angepasst und weiter entwickelt werden müssen: bessere Maschinenausnutzung, reduzierte Bo-

denbearbeitungsverfahren, emissionsmindernde Techniken zur Düngerlagerung und -ausbringung und reduzierte Aufwandmengen beim Pflanzenschutz.

## Literatur

- Crutzen P.J., A.R. Mosier, K.A. Smith und W. Winiwarter (2007): „N<sub>2</sub>O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels.“ Atmos. Chem. Phys. Discuss., 7, 11191-11205.
- Fritsche, U. R.; Eberle, U.; Wiegmann, K.; Schmidt, K. (2007) Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln.  
<http://www.oekoinstitut.de/publikationen/forschungsberichte/studien/dok/657.php?id=&anzeige=det&ITitel1=&IAutor1=&ISchlagw1=&sortieren=&dokid=328>
- Hirschfeld, J., J. Weiß, M. Preidl, T. Korbun (2008): Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland. Schriftenreihe des Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) 186/08, Berlin.
- Rahmann, G., K. Aulrich, K. Barth, H. Böhm, R. Koopmann, R. Oppermann, H. M. Paulsen und F. Weißmann (2008): Klimarelevanz des Ökologischen Landbaus – Stand des Wissens. Landbauforschung Völkenrode 1.
- Wegener, J., Lücke, W., Heinzemann, L. (2006): Analyse und Bewertung landwirtschaftlicher Treibhausgasemissionen in Deutschland. Agricultural Engineering Research 12. S. 103-114.