

Klimaschützer mit zusätzlichem Potenzial

Die Landwirtschaft trägt mit erheblichen Emissionen zum Klimawandel bei. Zugleich ist sie von dessen Folgen in besonderem Maß betroffen. Der Öko-Landbau bietet eine klimafreundliche Art der Landbewirtschaftung. Er hat eine günstige Energiebilanz, geringe Lachgas-Verluste und schafft durch erfolgreiche Humusanreicherung eine CO₂-Senke. Durch den verstärkten Einsatz regenerativer Energien, energieeffizienter Methoden und die nachhaltige Steigerung der Flächen- und Tierproduktivität ließe sich sein Klimaschutzpotenzial noch weiter vergrößern.

Klimawandel und Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist bedeutende Mitverursacherin des Klimawandels. Sie setzte in Deutschland 2005 insgesamt 108 Mio. t CO₂-Äquivalente an Treibhausgasen und damit 6,3 % aller CO₂-Emissionen (weltweit 13 %) frei [1]. Wird die Erzeugung von Betriebsmitteln (vor allem chemisch-synthetisch hergestellte Stickstoffdünger und Pestizide) hinzugezählt, steigt der Anteil der deutschen Landwirtschaft an Treibhausgas-Emissionen auf rund 16 % und mit Landnutzungsänderungen, wie zum Beispiel der Regenwaldabholzung, sogar auf rund 30 % [2]. Besonders hoch ist ihr Anteil an der Gesamtemission von Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O), die eine 23-mal bzw. 296-mal stärkere Klimawirkung als CO₂ haben. Diese Gase entstehen vor allem durch Stoffwechselprozesse auf dem Acker und bei der Verdauung von Wiederkäuern, wobei über zwei Drittel der landwirtschaftlichen Treibhausgase aus der Tierhaltung stammen [3]. Die Landwirtschaft muss einerseits ihre Emission von Treibhausgasen reduzieren (Kyoto-Protokoll) und sich andererseits an den Klimawandel anpassen. Dieser führte in den letzten 100 Jahren zu einem weltweiten Temperaturanstieg von 0,6 bis 0,7° C. Die scheinbar kleinen Temperaturänderungen haben eine große Wirkung auf die räumliche und zeitliche Niederschlagsverteilung und damit auf die Landwirtschaft [5]. Besonders in Nordostdeutschland wird es häufiger zu Wasserknappheiten kommen. Schwierig ist zudem die Anpassung der Landwirtschaft an die ebenfalls zunehmenden, unvorhersehbaren Klimaextreme. Sie werden mit unterschiedlicher Intensität in den verschiedenen Regionen Deutschlands auftreten und Folgen für die Ertragsmengen und -qualitäten haben. Neben den direkten wird es indirekte Wirkungen des Klimawandels geben. Bislang regional unbekannt oder weniger problematische Unkräuter, Schadorganismen (v. a. Pilze), Parasiten und Schädlinge können zu Ertrags- oder Qualitätsverlusten bei Kulturpflanzen und Nutztieren führen. Hier ist auch der ökologische Landbau vor neue Herausforderungen gestellt [6].

Öko-Landbau ist klimafreundlich

Verschiedene Studien zeigen, dass der Öko-Landbau klimafreundlicher ist als der konventionelle (4; 8). Dies beruht auf zentralen

Vorteilen: Die Produktion von chemisch-synthetischen Pestiziden und mineralischen Düngemitteln ist sehr energieaufwändig, ihr Einsatz setzt Lachgas frei. Der Öko-Landbau verzichtet auf diese Stoffe und hat daher eine günstigere Energiebilanz und wesentlich geringere Lachgas-Verluste je ha [5]. Auch der geringere Tierbesatz je Flächeneinheit vermindert die Klimawirksamkeit der Öko-Betriebe. Laut Vergleichsdaten des Testbetriebsnetzes des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) werden auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben durchschnittlich weniger Großvieheinheiten je ha gehalten als auf vergleichbaren konventionellen Betrieben [4]. Betriebseigene bzw. regionale Futterproduktion ist ein weiterer Klimavorteil des Öko-Landbaus, da er unabhängig von der Kraftfutterproduktion in Übersee ist. 30 % des Kraftfutters für die konventionelle Tierhaltung stammen aus Übersee [3]. Der höhere Raufutteranteil in der Ration von Wiederkäuern (→ Frage 12) führt zu höheren Anteilen an Grünland bzw. Ackerfutterbau je Tier, welche klimafreundlich sind, da Grünland infolge höherer Humusgehalte mehr CO₂ speichert als Ackerland. Generell zeichnet sich der Öko-Landbau durch Humusanreicherung aus [9]. Humus enthält viele organische Kohlenstoffverbindungen und wird deswegen auch als CO₂-Senke bezeichnet. Der Humusgehalt des Bodens wird durch Kulturfrüchte und Bewirtschaftung verändert: Es gibt Nutzpflanzen mit negativer (z. B. Getreide, Mais) und solche mit positiver (z. B. Klee gras, Grünland) Humusbilanz. Der Anteil Humus zehrender Kulturarten ist im Öko-Landbau geringer als im konventionellen. Vor allem der Klee gras-Anbau als Teil der Fruchtfolge verbessert die Humusbilanz der Öko-Betriebe zusätzlich. Statt die Klimawirkung je Fläche bzw. je Tier zu bewerten, kann sie auch je kg Lebensmittel analysiert werden. Vergleichende Studien auf Produktebene zeigen, dass der Vorteil des Öko-Landbaus hier zwar geringer, aber immer noch vorhanden ist [4; 7] (Tabelle). Eine Verringerung des Fleischkonsums würde die Klimawirksamkeit der Ernährung insgesamt wesentlich reduzieren [8]. Im Öko-Landbau bewirken dies erheblich höhere Preise von tierischen Produkten. Durch die geringere Fleischproduktion sinkt der Flächenanspruch des Öko-Landbaus und gleicht den aufgrund etwas niedrigerer Erträge bei Ackerkulturen höheren Flächenbedarf aus.

Zusätzliche Klimaschutzpotenziale des Öko-Landbaus

Trotz der relativen Vorzüglichkeit seiner Klimawirkung gibt es auch im Öko-Landbau Verbesserungspotenziale. Im Rahmen eines wissenschaftlichen Projektes wurden 2009–2012 in Deutschland 40 ökologische und 40 konventionelle landwirtschaftliche Betriebe in vier Regionen Deutschlands in ihrer gesamtbetrieblichen Klimawirkung miteinander verglichen [7]. Aus dieser weltweit einmalig detaillierten Studie kann geschlossen werden, dass

der ökologische Landbau nicht nur pro Fläche (ha), sondern auch pro Produkteinheit (umgerechnet als Getreideeinheiten) grundsätzlich weniger Treibhausgase bei Weizen und bei der Milchproduktion emittiert als vergleichbare konventionelle Betriebe. Es gibt jedoch eine große Spannweite und Überlappungen. Der ökologische Landbau darf sich deswegen auf seinen gegenwärtigen Leistungen nicht ausruhen [4].

Im Gegensatz zum konventionellen Landbau arbeitet der Öko-Landbau Input-optimiert. Die Herausforderung besteht darin, die Bio-Erträge zu verbessern, ohne diese systemische Input-Optimierung aufzugeben. Hierzu müssen das Nährstoff-Management verbessert, die Konkurrenzkraft der Kulturpflanzen gestärkt und geeignetere Sorten gezüchtet werden. Im Pflanzenbau müssen der Fortschritt der Landtechnik besser genutzt und reduzierte Bodenbearbeitungsverfahren sowie emissionsmindernde Maßnahmen bei der Düngerausbringung verstärkt angewandt werden.

Moorböden müssen sukzessive aus der Nutzung genommen werden, da deren für die Bewirtschaftung notwendige Entwässerung zur Freisetzung von Klimagasen führt. Gegenwärtig stammen ca. 98 % der CO₂-Nettoemissionen der Böden aus Mooren, obwohl sie nur 5 % der Fläche ausmachen. Insgesamt werden 80 % der deutschen Moore landwirtschaftlich genutzt. Moor als Grünland emittiert 2 bis 8 t CO₂-Äquivalente je ha und Jahr, Moor in Ackernutzung sogar 4 bis 16 je ha und Jahr. Bei einer Wiedervernässung tritt zunächst vermehrt Methan aus, in der langfristigen Bilanz gilt ein Moor aber als Kohlenstoff-Senke [10].

In der Tierhaltung sollte eine tierschutzgerechte Erhöhung der Produktivität pro Tier (Gesundheit, Zucht, Langlebigkeit) angestrebt werden. Sinnvoll wäre insbesondere eine verbesserte Futtermittelverwertung [3; 8]. Auf Betriebsebene liegen weitere Klimaschutzpotenziale im verstärkten Einsatz regenerativer Energieträger und klimafreundlicher Betriebsmittel sowie in der Wiederverwendung aller betrieblichen Rohstoffe. Vielversprechend ist auch die Integration von Gehölzen als CO₂-Senken in den Betrieb (agrosilvo-pastorale Systeme) [5].

Klimabilanz für pflanzliche Nahrungsmittel aus konventioneller und ökologischer Landwirtschaft beim Einkauf im Handel (g CO₂-Äquivalente kg⁻¹) [8]

Produkte	konventionell	ökologisch
Gemüse – frisch	150	127
Gemüse – Konserven	509	477
Gemüse – TK ¹	412	375
Kartoffeln – frisch	197	136
Kartoffeln – trocken	3.768	3.346
Pommes Frites – TK	5.714	5.555
Tomaten – frisch	327	226
Brötchen, Weißbrot	655	547
Brot – misch	763	648
Feinbackwaren	931	831
Teigwaren	914	766
Geflügel	3.491	3.033
Geflügel – TK	4.519	4.061
Rind	13.303	11.371
Rind – TK	14.331	12.398
Schwein	3.247	3.038
Schwein – TK	4.275	4.064
Butter	23.781	22.085
Joghurt	1.228	1.156
Käse	8.502	7.943
Milch	938	881
Quark, Frischquark	1.925	1.801
Sahne	7.622	7.098
Eier	1.928	1.539

¹Tiefkühlkost

293

Quellen, weiterführende Literatur und Links:

[1] Rösemann, C., Haenel, H. D., Poddey, E., Dämmgen, U., Döhler, H., Eurich-Menden, B., Laubach, P., Dieterle, M. und Osterburg, B. (2011): Calculation of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990–2009. Methods and data. vTI Agriculture and Forestry Research, Special Issue 342, Braunschweig.

[2] UBA (2011) Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990–2009. Dessau (download unter www.uba.de/uba-info-medien/4126.html).

[3] FAO (2010): Greenhouse Gas Emissions from the Dairy Sector. A Life Cycle Assessment. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italien.

[4] Rahmann, G. (2010): Impact of organic farming on global warming – recent scientific knowledge. Proceeding of the International Conference on Organic Agriculture in Scope of Environmental Problems. 03–07 February 2010 in Famagusta, Türkei.

[5] Osterburg, B., Nieberg, H., Rüter, S., Isermeyer, F., Haenel, H. D., Hahne, J., Krentler, J. G., Paulsen, H. M., Schuchardt, F., Schweinle, J. und Weiland, P. (2009): Erfassung, Bewertung und Minderung von Treibhausgasemissionen des deutschen Agrar- und Ernährungssektors. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Arbeitsberichte aus der vTI Agrarökonomie, Braunschweig, Hamburg und Trenthorst, vTI-Braunschweig, www.vti.bund.de/de/institute/lr/publikationen/bereich/ab_03_2009_de.pdf

[6] Schaller, M. und Weigel, H. J. (2007): Analyse des Sachstandes zu Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die deutsche Landwirtschaft und Maßnahmen zur Anpassung. Landbauforschung Völknerode, Sonderheft 316, Braunschweig, www.fal.de

[7] Hülsbergen, K.-J. und Rahmann, G. (Hrsg.) (2012): Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben. Projektbericht. Verbundprojekt gefördert durch das BÖLN und Mittel der nationalen Klimaberichterstattung. Veröffentlichung(en) in Vorbereitung, www.pilotbetriebe.de

[8] Rahmann, G., Aulrich, K., Barth, K., Böhm, H., Koopmann, R., Oppermann, R., Paulsen, H.M. und Weißmann, F. (2008): Klimarelevanz des ökologischen Landbaus – Stand des Wissens. In: Agriculture and Forestry Research 1/2 2008 (58), S. 71–89.

[9] Fließbach, A., Oberholzer, H.R., Gunst, L. und Mäder, P. (2006): Soil organic matter and biological soil quality indicators after 21 years of organic and conventional farming. In: Agric Ecosyst Environ 118 (1–4), S. 273–284.

[10] Gensior, A. und Zeltz, J. (1999): Einfluss einer Wiedervernässungsmaßnahme auf die Dynamik chemischer und physikalischer Bodeneigenschaften eines degradierten Niedermoores. In: Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 38, S. 267–302.

foodwatch (Hrsg.) (2008): Klimarettter Bio? Der foodwatch-Report über den Treibhauseffekt von konventioneller und ökologischer Landwirtschaft in Deutschland. Basierend auf der Studie „Klimawirkungen der Landwirtschaft in Deutschland“ des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) GmbH, Berlin, www.foodwatch.de/foodwatch/content/e10/e17197/e17201/e17219/foodwatchReport_Klimarettter-Bio_20080825_ger.pdf

Fritsche, U. R., Eberle, U., Wiegmann, K. und Schmidt, K. (2007): Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln – Arbeitspapier. Öko-Institut e. V., Darmstadt/Hamburg, www.oeko.de

Autorenverzeichnis

Alexander Beck, Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e. V. (AoeL)

Frage 14

Bianca Borowski, freie Autorin

Fragen 13; 17; 26

Thomas Damm, ABCERT GmbH

Frage 5

Dr. Alexander Gerber, Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V. (BÖLW)

Fragen 1; 2; 15; 26

Dr. Rüdiger Graß und Prof. Dr. Michael Wachendorf,

Fachgebiet Grünlandwissenschaften und Nachwachsende Rohstoffe, Universität Kassel

Frage 25

Dr. Manon Haccius, Alnatura GmbH

Frage 4

Prof. Dr. Ulrich Hamm, Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing,
Universität Kassel; Dr. Sabine Pläßmann-Weidauer, Bioland Landesverband
Baden-Württemberg e. V.

Frage 16

Prof. Dr. Anna Maria Häring, Fachgebiet Ökonomie und Vermarktung im Ökologischen
Landbau, Fachhochschule Eberswalde

Frage 21

Prof. Dr. Ute Knierim, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel

Frage 11

Prof. Dr. Ulrich Köpke, Institut für Organischen Landbau, Universität Bonn

Frage 6

Dr. Iris Lehmann, Agrarjournalistin

Frage 27

Prof. Dr. Torsten Müller, Fachgebiet Düngung und Bodenchemie,
Institut für Pflanzenernährung, Universität Hohenheim

Frage 9

Dr. Urs Niggli, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau Schweiz (FiBL)

Frage 28

Prof. Dr. Gerold Rahmann, Institut für Ökologischen Landbau, Johann Heinrich von
Thünen-Institut

Frage 22

Dr. Katharina Reuter und Oliver Willing, Zukunftsstiftung Landwirtschaft

Fragen 7; 8

Peter Röhrig, Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V. (BÖLW)

Frage 20

Hanspeter Schmidt, Rechtsanwalt

Frage 3

Dr. Ulrich Schumacher, Landwirt und Bioland-Fachberater

Frage 12

Prof. Dr. Carola Strassner, Fachbereich Oecotrophologie & Facility Management,
Fachhochschule Münster

Fragen 18; 19

Dr. Thomas van Elsen, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau Deutschland (FiBL)

Frage 24

Dr. Jens Wegener, Fachgebiet Nutzpflanzenwissenschaften, Georg-August-Universität
Göttingen

Frage 23

Dr. Klaus-Peter Wilbois, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau Deutschland (FiBL)

Frage 10

Impressum

Herausgeber

BÖLW

Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V. (BÖLW)

Marienstraße 19–20

10117 Berlin

Telefon 030/28 48 23 00

info@boelw.de

www.boelw.de

Redaktion

Alexander Gerber, Joyce Moewius, Tanja Barbian, ecomBETZ PR GmbH

Stand

Oktober 2012

4. vollständig überarbeitete Auflage

Die Broschüre ist kostenlos und vollständig unter
www.boelw.de/bioargumente.html verfügbar.

Layout

Eberle Werbeagentur GmbH

Druck

Pinguin Druck GmbH, Berlin

© BÖLW

Berlin im Oktober 2012

*Gefördert vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
(BMELV) im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen
nachhaltiger Landwirtschaft*

Nachgefragt:

28 Antworten zum Stand des Wissens rund um Öko-Landbau und Bio-Lebensmittel



BÖLW

Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft