

Einführung

Biobauern leisten mehr

Lohnt es sich für die Gesellschaft, in den Ökolandbau zu investieren? Unsere Autoren wollten es genau wissen und haben zahlreiche Studien gesichtet. Das Ergebnis: Biobauern belasten die Umwelt weniger und sorgen für mehr Vielfalt. Ein Ansporn, noch besser zu werden.

Von Matthias Stolze, Christian Schader,
Matthias Meier und Urs Niggli

Anschrift der Autoren

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)
Ackerstrasse, CH-5070 Frick

Dr. Matthias Stolze
Fachgruppenleiter Sozioökonomie
Tel. + 41 / 62 / 8 65 72 55
matthias.stolze@fibl.org

Dr. Christian Schader
Tel. + 41 / 62 / 8 65 04 16
christian.schader@fibl.org

Dr. Matthias Meier
Tel. + 41 / 62 / 8 65 72 20
matthias.meier@fibl.org

Prof. Dr. Urs Niggli
Tel. + 41 / 62 / 8 65 72 70
urs.niggli@fibl.org

Der Aspekt der Nachhaltigkeit gewinnt bei der Produktion von Lebensmitteln immer mehr an Bedeutung. So fordern Konsumenten, Handelsketten und Politiker auf der einen Seite mehr Transparenz bezüglich der Umwelteffekte der Lebensmittelproduktion. Auf der anderen Seite wird in der EU-Agrarpolitik die Diskussion darüber immer lauter, der Landwirtschaft zukünftig öffentliche Gelder nur noch für tatsächliche Leistungen für die Gesellschaft zu gewähren. Im Folgenden wollen wir daher einen Überblick über den aktuellen Stand der Wissenschaft zu den gesellschaftlichen Leistungen des biologischen Landbaus geben.

Der Ökolandbau fördert die Vielfalt

Zahlreiche Vergleichsstudien zum Einfluss konventioneller und ökologischer Anbausysteme in Europa und den USA (Bengtsson et al., 2005; Hole et al., 2005; Fuller et al., 2005) belegen eindeutig die positiven Auswirkungen des Biolandbaus auf Flora und Fauna. Sie sind sowohl auf dem einzelnen Feld als auch auf Betriebsebene nachweisbar. Im Durchschnitt kommen 30 Prozent mehr Arten und 50 Prozent mehr Individuen auf biologisch bewirtschafteten Flächen vor (Bengtsson et al., 2005). Untersuchungen aus Holland belegen auf Ökoackerflächen eine siebenfach höhere Nestdichte von Feldlerchen gegenüber konventionell bewirtschafteten Ackerflächen. Die Revierdichte von Feldlerchen und gefährdeten Kiebitzen (Kragten et al., 2008a, b) ist bis zu dreimal so hoch. Darüber hinaus fanden Boutin et al. (2008) auf semi-natürlichen Habitaten ökologischer Betriebe einen größeren Reichtum an Pflanzenarten im Vergleich zu entsprechenden Flächen auf konventionellen Betrieben. Auch auf Bioäckern ist die Vielfalt, insbesondere an seltenen Pflanzenarten (Gabriel et al., 2006; Gabriel et al., 2007) sowie anspruchsvollen Laufkäferarten, höher (Pfiffner und Luka, 2003) als auf konventionell bewirtschafteten Flächen. Eine Schweizer Studie (Schader, 2009) kommt zu dem Ergebnis, dass die Habitatqualität insgesamt in Ökobetrieben um 55 Prozent höher ist als in konventionellen. Dies ist unter anderem auch auf eine unterschiedliche Betriebsstruktur und extensivere Betriebstypen zurückzuführen. Durch die auf Ökohöfen vorherrschende hohe Biodiversität unterstützt der Biolandbau maßgeblich Ökosystemleistungen, die für die Landwirtschaft wichtig sind wie die natürliche Schädlingskontrolle (Crowder et al., 2010; Krauss et al., 2011; Zehnder et al., 2007) oder die Bestäubungsleistung (Holzschuh et al., 2007; Holzschuh et al., 2008).

Die wenigen umfassenden Studien, welche die Einflüsse der ökologischen Bewirtschaftung auf die Landschaft untersuchen, bescheinigen dem Biolandbau positive Effekte auf die Landschaft (Steiner, 2006; Gibson et al., 2007; Schader et al., 2008; Norton et al., 2009): vielfältigere Betriebsstrukturen (geringere Spezialisierung) und Fruchtfolgen, höhere Anteile an Biodiversitätsförderflächen, mehr Strukturelemente, weniger Nähr-

stoffinput und geringere Tierbesatzdichten. Siegrist et al. (1998) wiesen zudem auf Bioflächen eine verminderte Erosion nach. Allerdings sind die Effekte des Ökolandbaus auf die Landschaft sehr betriebsspezifisch und letztendlich abhängig von der jeweiligen Region. Unser Urteil daher: in der Tendenz positiv – aber kein eindeutig nachgewiesener Effekt.

Weniger Energie- und Ressourcenverbrauch

Bei den Unterschieden im Energieverbrauch spielt insbesondere der indirekte Energieverbrauch (z. B. für die Produktion zugekaufter mineralischer Stickstoffdünger) eine wichtige Rolle. Weil der Einsatz externer Betriebsmittel und der Tierbesatz streng reglementiert sind, gilt der Ökolandbau als eine primärenergieextensive Variante der Landwirtschaft. Zahlreiche Studien zeigen, dass der Energieverbrauch pro Hektar wesentlich niedriger ist als in der konventionellen Landwirtschaft:

- ▶ **Beispiel Ökoprodukte:** Bei der Produktion von Bioroggenbrot werden 13 Prozent weniger fossile Energie verbraucht als bei konventionellem Brot, bei Milch sind es sogar 31 Prozent weniger (Grönroos et al., 2006).
- ▶ **Beispiel Ökofruchtfolgen:** Hier ist der Energieverbrauch um 50 Prozent geringer (Hoeppner et al., 2005).
- ▶ **Beispiel Ökogrünlandbetriebe:** Sie verbrauchen 44 bis 46 Prozent weniger Energie je Hektar (Haas et al., 2001).
- ▶ **Beispiel Ökobetriebe in der Schweiz:** Sie weisen einen bis zu 50 Prozent geringeren Energieverbrauch pro Hektar auf (Schader, 2009).

Wie sieht es aber mit der Energieeffizienz, das heißt dem Energieverbrauch bezogen auf die Ernte- oder produzierte Kalorienmenge, aus? Aufgrund der niedrigeren Erträge stand der Biolandbau bei der Energieeffizienz oftmals schlechter da als die konventionelle Landwirtschaft. Hier geben aber Lampkin (2007) und Schader et al. (2012) Entwarnung: Lediglich bei Kartoffeln und knapp bei Geflügelfleisch schneiden Ökoprodukte schlechter ab als konventionelle.

Nemecek et al. (2005) bestätigen ferner, dass Ökobauern deutlich schonender mit unseren Phosphorvorkommen umgehen. Dagegen gibt es kaum Erkenntnisse bezüglich des Wasserverbrauchs und der Wassereffizienz im Ökolandbau.

Klimaschutz: tendenziell gut

Etwa zwölf bis 14 Prozent der Klimagasemissionen sind auf die landwirtschaftliche Produktion zurückzuführen. Global stammen etwa 38 Prozent der klimaschädlichen Lachgas- und Methanemissionen aus der Landwirtschaft (Smith et al., 2007). Wiederkäuer sind die wichtigsten Methanemittenten. Auf der einen Seite sind die Methanemissionen bezogen auf die Milchmenge im Ökolandbau aufgrund der teilweise geringeren Er-



■ Sie profitiert vom Biolandbau: Auf ökologischen Ackerflächen nisten siebenmal so viele Feldlerchen wie auf konventionellen. (Foto: sid221/fotolia.com)

träge höher. Auf der anderen Seite aber halten Biobauern ihre Milchkühe länger, was die Klimagasemissionen vor allem aus der unproduktiven Aufzuchtphase deutlich verringert.

Bezogen auf die Fläche schneidet der Biolandbau wegen der geringeren Anzahl von Tieren je Hektar besser ab. Berücksichtigt man bei der Klimabilanzierung von Biomilch allerdings, dass ja eine Milchkuh nicht nur Milch, sondern auch Fleisch produziert (Koppelprodukt), so besteht auch auf die Produktmenge bezogen kein Unterschied zwischen biologisch und konventionell produzierter Milch (Kristensen et al. 2010; Flysjö et al. 2012). Weil im Ökolandbau mehr Kälber in die Fleischproduktion gelangen als in der konventionellen Milchproduktion, muss in der konventionellen Landwirtschaft mehr Rindfleisch über Mutterkuhhaltungssysteme produziert werden, welche mehr Klimagasemissionen verursachen. Des Weiteren zeigten Hörtenhuber et al. (2010; 2011), dass bei Berücksichtigung der Regenwaldabholzung durch den Anbau importierter Kraftfuttermittel und Einbezug der Kohlenstoffbindung im Boden die Klimabilanz pro Produkteinheit deutlich zugunsten der Bioproduktion ausfallen kann.

Bezüglich der Lachgasemissionen zeigen einige Untersuchungen keinerlei Unterschiede zwischen ökologisch und konventionell bewirtschafteten Böden (Flessa et al., 2002; Sehy, 2004). In der gesamtbetrieblichen Klimabilanz von Milchwirtschaftsbetrieben errechneten Kristensen et al. (2011) für Biobetriebe aber signifikant geringere Lachgasemissionen pro Hektar. Nemecek et al. (2005) gehen von 18 Prozent geringeren Lachgasemissionen im Biolandbau aus. Jedoch ist die Berechnung der Lachgasemissionen aus wissenschaftlicher Sicht nach wie vor mit einigen Unsicherheiten verbunden.

Insgesamt kommen wir zur Schlussfolgerung, dass der Ökolandbau bezogen auf die Fläche weniger Klimagasemissionen verursacht. Bezogen auf die Produktmenge kommen wissenschaftliche Studien derzeit zu unterschiedlichen Ergebnissen. Tendenziell zeichnen sich für die Biolandwirtschaft po-

sitive Ergebnisse ab, wenn die Systemgrenzen weit gezogen werden, das heißt, wenn auch Koppelproduktion, Änderungen im Bodenkohlenstoffgehalt und die Regenwaldabholzung adäquat berücksichtigt werden.

Da die CO₂-Emissionen eng mit dem Energieverbrauch zusammenhängen, gilt hier für den Ökolandbau das gleiche Ergebnis wie für den Energieverbrauch. Im Gegensatz zum Energieverbrauch müssen wir bei CO₂ aber auch die Menge an Kohlenstoff berücksichtigen, die im Boden gebunden werden kann. Mäder et al. (2002) zeigten, dass der Biolandbau durchschnittlich 590 Kilogramm je Hektar mehr Kohlenstoff im Boden speichern kann als konventionelle Vergleichsvarianten. Eine kürzlich abgeschlossene statistische Auswertung von 74 internationalen Vergleichsstudien bestätigte dieses Ergebnis: Bioböden weisen einen höheren Kohlenstoffvorrat sowie -gehalt auf und können somit mehr Kohlenstoff im Boden binden (Gattinger et al., 2012).

Wasser und Boden schützen

Die Nährstoffbelastung von Gewässern, insbesondere durch Stickstoff und Phosphor, ist eines der Kernprobleme der Landwirtschaft. Daher ist ein effizienter Einsatz dieser Nährstoffe wichtig, um die Umwelt zu schützen. Zahlreiche Studien belegen, dass durch den Ökolandbau die Nitratauswaschung ins Grundwasser um 40 bis 64 Prozent verringert werden kann

Ökolandbau: ein ganzheitliches Konzept

Das 2011 ins Leben gerufene Sustainable Organic Agriculture Action Network (SOAAN) möchte den Ökolandbau mit all seinen Wertschöpfungsketten als ganzheitliches, nachhaltiges Konzept für die Produktion von Nahrungsmitteln und Fasern für die gesamte Gesellschaft etablieren. Bis etwa März 2013 möchte SOAAN Folgendes erarbeiten:

- ▶ einen Leitfaden, der die besten Praktiken einer nachhaltigen und ökologischen Lebensmittelwirtschaft beschreibt;
- ▶ ein Positionspapier, das Führungskräfte der Biobranche dabei unterstützen soll, den Ökolandbau als zentrale Maßnahme gegen die weltweiten ökologischen, ökonomischen und sozialen Probleme zu positionieren;
- ▶ eine Strategie, die den Akteuren weltweit helfen soll, ihre eigenen Bemühungen voranzubringen.

Im November 2012 wird das „SOAAN Sustainability Camp“ in Bonn stattfinden. Dort sollen die Ergebnisse der bisherigen Arbeit präsentiert, diskutiert und eine Vision für die Weiterentwicklung erarbeitet werden. Die Veranstaltung findet im Rahmen der Feier zum 40-jährigen Bestehen der IFOAM und unmittelbar vor der internationalen Konferenz zu nachhaltigem Wirtschaften und Konsum (SusCon) statt.

(Haas et al., 2001; Kirchmann und Bergström, 2001; Mäder et al., 2002; Stopes et al., 2002; Auerswald et al., 2003; Pacini et al., 2003; Shepherd et al., 2003; Osterburg und Runge, 2007). Schader et al. (2012) fanden eine 20 bis 50 Prozent geringere Nitrat- und eine zehn bis 20 Prozent niedrigere Phosphor-Eutrophierung im Ökolandbau in der Schweiz. Auch Shepard et al. (2003) gehen wegen des geringeren Erosionsrisikos und der geringeren Nährstoffgehalte im Boden von geringeren Phosphoreinträgen im Ökolandbau aus.

Während die konventionelle Landwirtschaft mit 35 Prozent an der Degradierung von Böden beteiligt ist (McIntyre et al., 2009), ist für den Biolandbau die Förderung der Bodenfruchtbarkeit eine Selbstverständlichkeit. Auf ökologisch bewirtschafteten Ackerflächen stellen Wissenschaftler eine deutlich höhere biologische Aktivität (Pfiffner und Luka, 2007) und eine signifikant höhere mikrobielle Biomasse (Mäder et al., 2002, Fließbach et al., 2007) fest. Die Unterschiede sind zu einem großen Teil auf den konsequenten Einsatz von organischem Dünger, vielfältige Fruchtfolgen mit Klee gras und überwinternden Zwischenfrüchten, Gründüngungen sowie den Verzicht auf synthetische Pestizide zurückzuführen.

Das Verbesserungspotenzial ausschöpfen!

Eine wesentliche Schlussfolgerung aus der Literaturlauswertung ist, dass Biobetriebe in den Bereichen Bodenschutz, Klimaschutz, Eutrophierung von Oberflächen- und Grundwasser sowie hinsichtlich der Kontamination mit Pestiziden und Antibiotika negative Einflüsse der Landwirtschaft auf einem deutlich höheren Niveau vermeiden als konventionelle. Darüber hinaus belegen wissenschaftliche Studien, dass der Ökolandbau die Biodiversität eindrucksvoll fördert (siehe Artikel Pfiffner, S. 19 ff.). Damit erbringt er mehr gesellschaftliche Leistungen als die konventionelle Landwirtschaft. Wenn es also zukünftig in der Agrarpolitik nach dem Grundsatz der Leistungshonorierung geht, hat der ökologische Landbau die Nase vorn. Kann er sich also bequem zurücklehnen? Unserer Meinung nach nicht. Die konventionelle Landwirtschaft macht einerseits beträchtliche Fortschritte und andererseits hat der Biolandbau in einigen Bereichen, wie beispielsweise bei den Treibhausgasen, noch Potenzial für Verbesserungen. Die Initiative der Internationalen Vereinigung biologischer Landbaubewegungen (IFOAM) geht daher in die richtige Richtung: Mit dem Sustainable Organic Agriculture Action Network (SOAAN) (siehe Kasten) soll die Vorreiterstellung des Ökolandbaus als eine der nachhaltigsten Formen der Landwirtschaft weiter gestärkt werden. ■

- ▶ Liste der zitierten Literatur unter www.soel.de/publikationen/oekologie_und_landbau/downloads/oel164_stolze_lit.pdf