

## Was Biolandbau beitragen kann

16.11.2017 | [Zukunftsblog](#)

Von: [Dr. Adrian Müller](#) | [7 Kommentare](#)

Bodenverschleiss, Überdüngung, Pestizide – die intensive Landwirtschaft produziert lebensfeindlich. Biologischer Landbau wird oft als Ausweg genannt. Doch kann Bio tatsächlich die Welt ernähren – und wäre das ein umfassend nachhaltiges Ernährungssystem?



Biolandbau für 10 Milliarden Menschen? Nicht ohne flankierende Massnahmen. (Bild: iStock / valio84sl)

Die Aufgabe fordert: Im Jahr 2050 geschätzte 10 Milliarden Menschen ernähren mit möglichst wenig Umweltschäden. Fragt sich nur, was «die Welt ernähren» genau heisst. Heute bedeutet das im globalen Schnitt 2850 produzierte Kilokalorien pro Kopf und Tag [1] mit einem hohen Anteil tierischer Proteine – und einer Wegwerfquote von rund 30 Prozent. Prognosen für 2050 gehen gar von täglich 3070 Kilokalorien pro Kopf aus. Die negativen Auswirkungen auf die Umwelt nehmen drastisch zu.

### Macht das Sinn?

Nein. Diese Mengen sind so absurd hoch, dass enorm viel Raum für Verbesserung besteht. Und sie zeigen: Es gibt definitiv nicht zu wenig zu essen. Wir haben Probleme mit der Verteilung, doch dies sei hier nicht weiter betrachtet.

Man stelle sich stattdessen vor, wir produzierten diesen Drittel nicht für die Mülltonne, und verwendeten nicht 40 Prozent der globalen Ackerfläche für die Futtermittelproduktion, nur um den hohen Fleischkonsum zu decken. Welche Kapazitäten und Ressourcen das freilegen würde!

Genau dieses brachliegende Potenzial müssen wir nutzen, wollen wir 2050 die Menschheit nachhaltig ernähren. Und darin liegt auch der Schlüssel, wenn die biologische Landwirtschaft zu einem langfristig tragbaren Ernährungssystem beitragen soll. Doch wie meine ich das?

## Unvermeidbare Zielkonflikte

In einer soeben in Nature Communications erschienenen Studie [2] unter Federführung des Forschungsinstituts für biologischen Landbau FiBL [3] haben wir verschiedene Szenarien für künftige Ernährungssysteme untersucht. Sollen diese nachhaltig sein, lassen sich Zielkonflikte nicht vermeiden. Zum Beispiel: Biolandbau senkt Stickstoffüberschüsse, schont Böden und ist weniger ökotoxisch, bringt jedoch tiefere Erträge.

Oder: Eine graslandbasierte Tierproduktion steht nicht im Wettbewerb um Ackerland mit direkter menschlicher Ernährung, emittiert aber pro Kilogramm Fleisch mehr Treibhausgase, als wenn die Tiere Kraftfutter fressen. Wie geht man damit um?



Biolandbau verbessert die Bodenqualität: Böden unter konventioneller (links) und ökologischer Bewirtschaftung (rechts) nach heftigen Regenfällen im DOK-Langzeitsystemvergleich. (Bilder: Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL)

Unsere Modellberechnungen für 2050 zeigen: Würden wir weltweit auf Biolandbau umstellen bei gleichbleibendem Konsumverhalten – also mit hohem Anteil an tierischen Produkten und mit grossen Abfallmengen –, gingen zwar die Stickstoffüberschüsse und synthetischen Pflanzenschutzmittel stark zurück, und auch die Treibhausgasemissionen wären ein wenig tiefer. Aber: Wir benötigten massiv mehr Ackerland – also keine ökologisch tragbare Option.

## Drei Strategien, klug kombiniert

Dies Bild ändert sich, wenn man an den Stellschrauben dreht: Füttern wir die Tiere also mit weniger Kraftfutter und vermehrt durch Grasland, essen selber weniger Fleisch und senken die Abfallmengen. Dann müssen wir gar nicht

erst so viel Nahrung produzieren. Ein Beispiel: Mit 50 Prozent weniger Kraftfutter, 50 Prozent weniger Abfall und 100 Prozent Biolandbau würde der Landverbrauch kaum zunehmen und die negativen Umweltauswirkungen noch immer stark sinken.

Insgesamt zeigt unsere Studie klar: Biologischer Landbau – weltweit eingesetzt – kann die Menschheit in Zukunft nachhaltig ernähren, sofern wir auf tierisches Kraftfutter verzichten, weniger Fleisch essen und Foodwaste vermeiden.

## Das Gesamtsystem im Auge

Mein Fazit: Bei Fragen zu nachhaltiger Landwirtschaft müssen wir das ganze Ernährungssystem betrachten und nicht nur einzelne Aspekte wie etwa die Produktion. Nur wer eine Gesamtperspektive einnimmt, kann die unvermeidbaren Zielkonflikte entschärfen. Um den planetaren Hunger nachhaltig zu stillen, braucht es keine radikalen Lösungen, sondern eine kluge Kombination aus Effizienz, sinnvollem Ressourceneinsatz (oft bezeichnet als Konsistenz) und Genügsamkeit (Suffizienz). Dann kann Biolandbau eine zentrale Rolle spielen in einem tragbaren Ernährungssystem der Zukunft.

## Weiterführende Informationen

[1] Welternährungsorganisation FAO: Alexandratos, N. & Bruinsma, J. World Agriculture Towards 2030/2050. The 2012 Revision. (FAO, Rome, 2012). [Link](#)

[2] Muller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Hecht, J., Isensee, A., Erb, K.-H., Smith, P., Klocke, K., Leiber, F., Stolze, M. and Niggli, U., 2017, Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture, *Nature Communications* 8:1290 | DOI: 10.1038/s41467-017-01410-w [Link](#)

[3] FiBL: [Medienmitteilung](#) und [Video](#)

## Zum Autor



Adrian Müller

Senior Scientist am Institut für Umweltentscheidungen, ETH Zürich, und am Forschungsinstitut für biologischen Landbau, FiBL

[Weitere Informationen zur Person](#)

## Kommentar schreiben

Wir sind an Ihrer Meinung interessiert. Bitte schreiben Sie uns:

[Kommentar](#)

## 7 Kommentare

Es sind zusätzliche Kommentare in der englischen Fassung dieses Beitrags verfügbar. [Alle Kommentare anzeigen](#)

**Martin Holzherr**  
16.11.2017 18:14

Weniger Fleisch, weniger Abfälle, weniger Übergewicht: Das sind gute Vorsätze für uns hier in der Schweiz und in Europa, aber nicht für den Weltdurchschnittsbürger. Der ist nämlich arm und er isst nur deshalb wenig Fleisch, weil er es sich nicht leisten kann. Der US-Bürger wiederum isst sogar doppelt soviel Fleisch wie ein Europäer. Adrian Müller macht hier, was sehr viele machen: Er spricht von "Wir" und meint sich selbst und Seinesgleichen als Stellvertreter des Weltbürgers. Nur ist der Weltbürger ein ganz anderer als er sich vorstellt. In Wirklichkeit sind wir hier die berüchtigten Top-10%. Es scheint mir gescheiter in weltweiten Trends zu denken und zu versuchen, diese Trends ökologisch fortzusetzen. Megatrends sind: 1) Mehr Aquakultur 2) Mehr Urban Farming 3) Ein Ernährungsstil, der Übergewicht vermeidet, gesund, flexibel und vielfältig ist und wo auch weltweiter Handel mit Nahrungsmitteln eine wichtige Rolle spielt. Der ökologische Landbau fällt unter Punkt 3. Mit anderen Worten: Der ökologische Landbau ersetzt nicht einfach alles andere. Das wird nie passieren.

[Antwort](#)

**Martin Holzherr**  
02.12.2017 19:39

@Adrian Müller: Danke für die Antwort. Ich stimme sogar zu, dass der Weltkopfverbrauch an Fleisch durchschnittlich gleich bleibt oder leicht sinkt bis 2050. Trotzdem steigt der weltweite Fleischverbrauch deutlich, weil nämlich fast das gesamte Bevölkerungswachstum in Afrika stattfindet und Afrika einen grossen Nachholbedarf beim Fleischkonsum hat. Es gibt allenfalls eine technische Lösung: Fleischersatz auf pflanzlicher Basis. Vor allem wenn ihm Hämoglobin beigesetzt ist (wie in den Impossible Food-Burgern) schmeckt es wie echtes Fleisch.

**Adrian Müller**  
17.11.2017 15:24

Regionale Unterschiede sind ein wichtiger Punkt und wir sind uns dieser bewusst - wir hätten das aber im Artikel expliziter machen sollen. Die Reduktion im Konsum tierischer Produkte wie wir sie zusammengefasst kommunizieren bezieht sich auf den globalen Durchschnitt, und das bedeutet eben genau, dass es Regionen gibt, in denen mehr konsumiert werden kann und wo dies auch sehr Sinn macht, während es in anderen eben zu drastischen Reduktionen kommen muss. Insofern denken wir in weltweiten Trends und nicht nur im Kontext der Industrieländer.

**Max Leuthold**  
16.11.2017 14:02

Sehr geehrter Herr Müller vielleicht kennen Sie den Dokumentar-Film "tomorrow - die Welt ist voller Lösungen". Da drin sind interessante Ansätze unter anderem auch betreff der Landwirtschaft und Ernährungssystem.

[Antwort](#)

**Andreas Baumgartner**  
16.11.2017 12:00

Steigende Ansprüche an die Versorgungskette (quantitativ & qualitativ) lassen sich auch mit anderen Mitteln entschärfen da die Erdoberfläche zu 2/3 aus Wasser besteht. Ich sehe bildlich vor mir, wie autonome Unterwasser-Roboter den Meeresgrund bewirtschaften. An einigen Stellen ist die Flora & Fauna am Meeresgrund durch die Fischerei mit über den Meeresgrund streifenden Stangen an den unteren Enden der Schleppnetze jahrelang zurückgegangen. Bestimmt liessen sich so erodierte Zonen mit leichtigkeit in "Unterwasser-Ackerflächen" umwandeln. Roboter könnten in Strömungen ankern und aus Strömung Energie für ihren Betrieb zu gewinnen. Sicherlich wäre die ETH als Uni eines Binnenlandes auf die Zusammenarbeit mit anderen Unis angewiesen um Forschung & Entwicklung in diese Richtung voranzubringen. Welche Pflanzen am Meeresgrund für die Ernährung und automatisierte Bewirtschaftung taugen ist gewiss noch weitgehend unerforscht. Ich denke, da könnte eine Zusammenarbeit mit Monaco, Russland, Frankreich &/oder Deutschland weiterhelfen. Diese verfügen auch über fundiertes Wissen über Tiefseetechnologie. Die Universität Kiel kann beispielsweise über ein ROV verfügen (remotely operated vehicle) welches über ein sehr langes Kabel gesteuert im Bodensee die tiefsten Stellen erkunden könnte. Aber auch im Rest der Welt wird man an solchen Lösungen interessiert sein. Was die Entwicklung autonomer Roboter allein betrifft, glaube ich die ETH verfügt durchaus über ausreichend Potential.

[Antwort](#)

**Merlin Medici**  
16.11.2017 16:45

Eine interessante Idee. Wie kommen diese Pflanzen am Meeresboden an Licht? Mir sind keine nährstoffreichen Pflanzen bekannt, die ohne Licht wachsen können. Für gewöhnlich wird deshalb eher die Algenzucht im Weltraum in Erwägung gezogen. In beiden Fällen stellt sich mir die Frage, wie man diese Formen von 'Landwirtschaft' energieeffizient umsetzen will.

**michael Dittmar**  
16.11.2017 10:56

Ein interessanter Artikel um eine ausführliche Diskussion zu beginnen. Abgesehen davon dass es fuer die Wegwerfquote von 30% "nur copy und paste ohne wirkliche Quellen ist, bleibt die Frage: Kann sich die Schweizer Bevölkerung selber und ohne Importe ernähren (und noch dazu ohne Oel in der Produktion und Transport)? Ich vermute Sie stimmen mir zu dass Oel eine endliche Energiequelle ist und dessen Nutzung niemals Nachhaltig sein kann.

[Antwort](#)

## News suchen

Durchsuchen Sie die News-Meldungen nach:

[Suchen](#)

## Keinen Beitrag verpassen

[Newsletter abonnieren](#)

## Nachhaltigkeit an der ETH Zürich

[Informationen rund um Nachhaltigkeit - in Forschung, Lehre und auf dem Campus](#)

## Bleiben Sie auf dem Laufenden

[@ETHZukunftsblog auf Twitter](#)

[Der Zukunftsblog auf Facebook](#)