

## Modellierung mit IMPACT

# Wie ökologischer Landbau die Welt ernähren könnte

Sind Bio-Produkte ein ungerechtfertigter Luxus für wohlgenährte Menschen in einer Welt, in der es gleichzeitig zu viele Hungerleidende gibt? Modellberechnungen zu möglichen Auswirkungen einer großflächigen Ausweitung ökologischer Lebensmittelproduktion zeigen, dass dies nicht der Fall ist. **Von Niels Halberg**



**Dr. Niels Halberg**

Leiter des International Centre for Research in Organic Food Systems (ICROFS)  
Blichers Allé 20, DK-8830 Tjele  
Tel. +45 / 89 / 99 12 06  
niels.halberg@icrofs.org

Rein rechnerisch reicht die derzeit verfügbare Menge an Nahrungsmitteln aus, um alle Menschen auf der Welt ernähren zu können. Dennoch haben gegenwärtig mehr als 740 Millionen Menschen nicht genügend Nahrung. In den meisten Fällen sind es arme Familien in den ländlichen Gebieten Südsasiens und Afrikas südlich der Sahara (siehe auch SÖL-Grafik, S. 11).

Ein entscheidender Grund für den Mangel ist jedoch nicht die *Menge* regional oder global verfügbarer Nahrung, sondern der *Zugang* zu dieser, wie die UNO in ihrer Definition zur Ernährungssicherung deklariert. Eines der Hauptprobleme dabei ist, dass die auf dem Land lebenden Kleinbauern nicht genug Lebensmittel produzieren, um sich selbst und die lokale Bevölkerung versorgen zu können. Deshalb sind diese Menschen von Nahrungsmittelimporten abhängig, die an die steigenden Weltmarktpreise gekoppelt sind. Modellberechnungen, die am International Centre for Research in Organic Food Systems (ICROFS) durchgeführt wurden, zeigen, dass der ökologische Landbau eine Antwort auf diese Probleme liefern kann: Durch die Anwendung seiner Methoden können die Erträge in einigen Regionen erhöht und so der Zugang zu Nahrungsmitteln verbessert werden.

Der moderne Öko-Landbau nutzt agrarökologische Methoden wie die Kompostherstellung und andere bodenverbessernde Maßnahmen. Dadurch wird die Sicherheit vor einem möglichen Ernteausfall erhöht und infolgedessen die Stabilität der Nahrungsversorgung – auch in Zeiten der Klimaveränderung.

Landwirte, die moderne Methoden des Öko-Landbaus einsetzen, können ihre Erträge gegenüber den Erträgen anderer extensiver und traditioneller Methoden der Landwirtschaft erheblich verbessern. Darüber hinaus haben sie keine Ausgaben für Düngemittel und Pestizide und senken dadurch das Risiko, sich zu verschulden.

## Forschung für Ernährungssicherung

Die Ausbreitung des Öko-Landbaus in Entwicklungsländern hat zu der Frage geführt, ob diese Bewirtschaftungsmethode in der Lage ist, die weltweite Ernährung der Menschen zu sichern. Denn wie sich gezeigt hat, hängt diese Möglichkeit von zahlreichen sozioökonomischen Faktoren ab. Eine wichtige Rolle spielen unter anderem die relativen Erträge des ökologischen Landbaus im Vergleich zu konventionellen Landbausystemen.

Am ICROFS wurden die Auswirkungen des Öko-Landbaus mithilfe von IMPACT (International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade) modelliert und auf die regionale sowie auf die globale Ebene hochgerechnet. Die Berechnungen stellen das potenzielle Ausmaß der Veränderungen dar, zu denen eine großflächige Umstellung auf ökologischen Landbau führen könnte – sowohl im Hinblick auf die regionale und die globale Nahrungsverfügbarkeit als auch auf die Weltmarktpreise, die sich wiederum auf Letztere auswirken.



## Die Methode zur Berechnung: IMPACT

Das International Food Policy Research Institute (IFPRI) bietet ein Instrument für all diejenigen an, die eine nachhaltige Lösung zur Bekämpfung von Hunger und Armut suchen. Das „IMPACT model“ von IFPRI ist eine Methode, mit deren Hilfe beispielsweise die weltweite Ist-Situation der Nachfrage nach Nahrungsmitteln, des Handels, des Einkommens oder der Bevölkerung analysiert und davon ausgehend ermittelt werden kann, welche alternativen Szenarien möglich sind. IMPACT bildet also den wettbewerbsfähigen Weltmarkt für pflanzliche und tierische Produkte ab und stellt alternative Entwicklungsmöglichkeiten für Angebot und Nachfrage von Lebensmitteln, den internationalen Handel sowie Preisentwicklungen dar. Die Methode bezieht 36 Länder und Regionen und 33 Warengruppen ein (zum Beispiel Getreide, Soja, Fleisch, Milch, Eier, Öle, Ölkuchen, Gemüse, Obst, Zucker und Fisch).

Um die potenzielle Wirkung des Öko-Landbaus auf die Ernährungssicherung zu ermitteln, werden Daten der voraussichtlichen Erntemengen und Preise bis 2020 in das Programm eingespeist. Daraus lassen sich dann verschiedene Szenarien, etwa eine optimistische und eine konservative Annahme, berechnen, während ein sogenanntes Referenzszenario von unveränderten Anbaumethoden ausgeht (siehe Tabelle 1).

## Zukunftsszenarien zur Ernährungssicherung

Es wurden zwei Hauptszenarien entwickelt, die eine großflächige Umstellung auf ökologischen Landbau in ausgewählten Regionen modellieren: intensive Landwirtschaftssysteme in Europa und Nordamerika (High-Input-Szenario) und Regionen mit extensiven Produktionsmethoden in Afrika südlich der Sahara (Low-Input-Szenario). Beide Szenarien wurden mit einem Referenzszenario verglichen, das auf Annahmen zu Erntezuwachsraten, ökonomischen Entwicklungen und Trends der Lebensmittelnachfrage in den Regionen beruht, wie sie zu erwarten sind, wenn sich die bisherige Entwicklung fortsetzt, also keine großflächige Umstellung auf Öko-Landbau erfolgt. Das Referenzszenario geht von einer zunehmenden Abhängig-

keit von Nahrungsmittelimporten aus sowie einer steigenden Anzahl unterernährter Kinder in Afrika südlich der Sahara.

**High-Input-Szenario.** Für dieses Szenario wurden vier IMPACT-Regionen ausgewählt, die einen Großteil Europas und Nordamerikas abdecken. Ein wichtiges Ergebnis der Berechnungen zeigt: Die Umstellung auf ökologischen Landbau in intensiven Landwirtschaftsgebieten ist ohne negative Effekte auf die weltweite Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln möglich.

In den intensiv bewirtschafteten Regionen würde die Ernte durch die Umstellung auf Öko-Landbau um durchschnittlich 20 bis 45 Prozent pro Hektar bei Fruchtfolgen mit leguminosenhaltigem Futteranbau reduziert. Geht man aber davon aus, dass die Erträge im ökologischen Landbau in den kommenden 20 Jahren im Durchschnitt um den Faktor 1,5 stärker steigen als jene der konventionellen Landwirtschaft, wären die langfristigen Folgen einer Umstellung für die globale Nahrungsproduktion und die Weltmarktpreise relativ gering.

Nach der IMPACT-Modellierung geriete die Ernährungssicherung in den afrikanischen Ländern südlich der Sahara bis zum Jahr 2020 nicht in Gefahr, würden in den exportierenden Regionen Europas und Nordamerikas 50 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche auf ökologischen Landbau umgestellt. Dies zöge einen Anstieg der weltweiten Lebensmittelpreise um fünf bis sieben Prozent nach sich – verglichen mit dem derzeitigen In-die-Höhe-Schnellen der Preise ist dies relativ wenig.

Die Herausforderung, die relativen Erträge in der ökologischen Landwirtschaft zu steigern, bleibt jedoch bestehen, denn bisher wird ihr Potenzial noch nicht voll ausgenutzt.

**Low-Input-Szenario.** Für dieses Szenario wurden alle Länder in Afrika südlich der Sahara einbezogen, denn zum einen hatte das IMPACT-Referenzszenario ergeben, dass der Großteil aller Hunger leidenden Menschen dort lebt. Zum anderen wurden in dieser Region in den letzten vier Jahrzehnten nur geringe Zuwächse bei den Ernten und dem Verbrauch von Düngemitteln festgestellt. Das IMPACT-Referenzszenario prognostiziert

Tabelle 1: Szenarien für eine großflächige Umstellung auf ökologischen Landbau (ÖL) in Afrika südlich der Sahara

	konservative Annahme	optimistische Annahme
umgestellte Fläche/ Tierhaltung (%)	50	50
relativer Erntezuwachs, ÖL vs. Referenzszenario <sup>1</sup> (%)	100	125

<sup>1</sup> Das Referenzszenario modelliert die zukünftige Entwicklung auf Basis der derzeitigen Trends, wenn keine Maßnahmen zur Verstärkung des ökologischen Landbaus ergriffen werden.

Tabelle 2: Ergebnisse der Berechnungen für die Umstellung auf Öko-Landbau in extensiven Gebieten in Afrika südlich der Sahara

geplante Produktion	% des Referenzszenarios <sup>1</sup>	
	konservative Annahme	optimistische Annahme
Weizen	89	92
Mais	105	108
anderes Getreide	106	109
Süßkartoffeln, Yam	104	107
Maniok	104	105
Soja	95	98

<sup>1</sup> Das Referenzszenario modelliert die zukünftige Entwicklung auf Basis der derzeitigen Trends, wenn keine Maßnahmen zur Verstärkung des ökologischen Landbaus ergriffen werden.



für diese Länder in den nächsten 20 Jahren einen enormen Anstieg der Lebensmittelimporte.

Die großflächige Umstellung auf moderne, nicht zertifizierte Öko-Landwirtschaft in diesen Ländern könnte ihren Bedarf an Lebensmittelimporten deutlich reduzieren (siehe Tabelle 2) und damit auch ihre Abhängigkeit von den schwankenden Weltmarktpreisen. Zugleich bekäme die ärmere Landbevölkerung einen besseren Zugang zu Nahrung.

Geht man davon aus, dass die relativen Erträge der meisten Öko-Kulturen im Vergleich zu den Erträgen bestehender extensiver Landbaumethoden steigen, zeigt dies ein Potenzial, die lokale Ernährungssicherung zu verbessern. Um dieses Potenzial ausschöpfen zu können, müsste der nicht zertifizierte Öko-Landbau durch Vermarktungs- und Verarbeitungsstrukturen und wissenschaftliche Untersuchungen unterstützt werden. Es sind jedoch weitere Analysen erforderlich, um die optimistischen Ergebnisse, dass großflächiger ökologischer Landbau in extensiven Gebieten möglich ist, zu bestätigen.

## Herausforderungen für die Politik

Die dargestellten Resultate sind ein erster Versuch, die Konsequenzen einer großflächigen Umstellung auf ökologischen Landbau vorherzusagen. Derzeit arbeiten das ICROFS und das

IFPRI an einer Verbesserung der IMPACT-Methode, um genauer bestimmen zu können, wie der Öko-Landbau zur Ernährungssicherung der Land- sowie der Stadtbevölkerung beitragen kann. Denn eine Schwäche der Methode ist die fehlende Unterscheidung zwischen Menschen in städtischen und ländlichen Gebieten. Weitere Probleme sind Klimaveränderungen sowie Diversifizierungen ökologischer Landbausysteme.

Für die beschriebenen Ergebnisse wurde davon ausgegangen, dass Bio-Produkte nicht mit einem Preisaufschlag vermarktet werden, der durch – den Landwirten entstehende – Zertifizierungskosten anfiel. Den Modellen liegt daher der nicht zertifizierte Öko-Landbau zugrunde, denn dieser kann dennoch die Verfügbarkeit von Lebensmitteln und das Wissen der Landwirte verbessern. In Fällen, in denen Vermarktungsmöglichkeiten für zertifizierte Bio-Produkte bestehen, können die Landwirte von dem Preisaufschlag profitieren.

Wenn in Entwicklungsländern künftig neue Öko-Landbau-Projekte mit Kleinbauern ins Leben gerufen werden, sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass die Landwirte die agrar-ökologischen Zusammenhänge verstehen. Denn schnell kann es ihre Existenz gefährden, sich nur auf die Vorteile zertifizierter, nur für den Export bestimmter Früchte zu verlassen. ■

► Weitere Informationen: [www.orgprints.org/9209](http://www.orgprints.org/9209)



■ Der Öko-Landbau kann weltweit zur Ernährungssicherung beitragen, wenn sein Potenzial voll ausgeschöpft wird – so ermöglicht er Kleinbauern, sich selbst und die regionale Bevölkerung zu versorgen und damit unabhängig von Nahrungsmittelimporten und Weltmarktpreisen zu werden. (Foto: FiBL/Salvador Garibay)