

## Ist der Biolandbau eine Lösung für den globalen Süden?

Im Rahmen des Projektes „Landwirtschaftlicher Langzeit-Systemvergleich in den Tropen (SysCom)“ vergleichen Wissenschaftler\*innen verschiedene landwirtschaftliche Produktionssysteme in tropischen Ländern. Hier berichten sie, welche Chancen der Biolandbau für den globalen Süden bietet und welche Hürden überwunden werden müssen.

Von Beate Huber, David Bautze, Eva Goldmann

Biolandbau in den Tropen – funktioniert das überhaupt? Um verlässlichere Daten zu erhalten, startete das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) gemeinsam mit Partnern vor fünfzehn Jahren einen langfristig angelegten Vergleichsversuch, um den biologischen und konventionellen Landbau im tropischen und subtropischen Klima zu untersuchen. Dank dem Interesse verschiedener Organisationen in Bolivien, Kenia und Indien sowie der Unterstützung verschiedener Akteure der Schweizer und liechtensteinischen Entwicklungszusammenarbeit konnten wir in 2007 mit den Versuchen im Projekt „Farming Systems Comparison in the Tropics“ (SysCom) beginnen (siehe Box 1).

### Geringere Erträge im Biolandbau?

In Ländern wie Kenia und Indien, die von niedrigen Einkommen geprägt und je nach Region von Hunger bedroht sind, hängt die Ernährungssituation der ländlichen Bevölkerung oft direkt von den landwirtschaftlichen Erträgen und den daraus resultierenden Einkünften ab. Größere Ertragslücken im Vergleich zum konventionellen Anbau sind daher keine Option. Außerdem ist der Zugang zu lukrativen Absatzmärkten für Bioprodukte beschränkt. Somit können geringere Erträge häufig nicht durch Premiumpreise ausgeglichen werden. In Kenia, zum Beispiel, wäre Nairobi ein guter Absatzmarkt – Voraussetzung ist allerdings, dass die Höfe in der Nähe liegen, denn die Straßen sind schlecht und der Transport in die Hauptstadt meist schwierig. Das heißt, nur wenige Betriebe können diesen Markt überhaupt erreichen. In Indien hingegen, kann Biobaumwolle gewinnbringend an

internationale Abnehmer verkauft werden, der Absatz der anderen Produkte als Bioprodukte in der Fruchtfolge (z. B. Weizen oder Sojabohne) ist aber schwierig.

Unsere Langzeitversuche zeigen, dass die Erträge der biologischen Produktionssysteme gleichwertig zu konventionellen Systemen sein können, je nachdem, was angebaut wird, wenn sie richtig bewirtschaftet werden. Bei Leguminosen wie Sojabohnen, Ackerbohnen, Kichererbsen waren die Erträge gleich. Auch beim Mais in Kenia, dem Hauptnahrungsmittel im Land, haben wir bei einer guten Düngung ebenfalls gleiche Erträge erzielen können. Bei vielen Gemüsesorten (z. B. Weißkohl oder Buschbohnen) und Kartoffeln lagen die Erträge im Biolandbau jedoch über viele Jahre 30-50 % unter den konventionellen Erträgen. Es waren vor allem Schädlinge und Krankheiten, die zu den Ertragsverlusten führten. Dasselbe zeigte sich auch bei nährstoffintensiven Kulturen wie der Baumwolle in Indien. Hier lagen die Erträge im Schnitt 10-20 % tiefer in den biologischen Systemen im Vergleich zu den gentechnisch veränderten Sorten im konventionellen System.

Jedoch zeigen unsere jüngsten Daten, dass wir mit einer konsequenten Umstellung auf einen systemischen Anbau (Anpassungen bei der Fruchtfolge, standortangepasste Sorten, Mischkulturen, Nutzung von selbst hergestellten Biopestiziden) Nützlinge anziehen, Schädlinge besser abwehren, Nährstoffe besser ausnutzen und damit die Ertragslücken zum konventionellen Anbau schließen können. Bei Buschbohnen, wo wir zunächst erhebliche Mindererträge im Biolandbau hatten, konnten wir durch die konsequente Umstellung





Das fachgerechte Kompostieren ist ein wichtiges Instrument zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit. Hier durchgeführt von Felix Matheri, Nachwuchsforscher am icipe in Kenia.

© Joost Bastmeijer



## Erfolgreich mit DSV Ökomais:

### LIKEit

ca. S 180 | ca. K 180

Sehr früher Qualitätssilomais

### EMELEEN



S 200 | ca. K 210

Früh und qualitätsbetont

### CROSBY

K 210 | ca. S 220

Idealer Körnermais mit Silooption

### GLUTEXO



S 250 | K 250

Herausragende Futterqualität

### DANUBIO

S 270 | ca. K 240

Trockentoleranter Allrounder

Ihre DSV Beratung vor Ort ist gerne für Sie da:

0800 111 2960

kostenfreie Servicenummer



Innovation für  
Ihr Wachstum



Im August 2022 traf sich das Forscherteam aus den drei Kontinenten am FiBL, um die bisherigen Ergebnisse zu reflektieren und die nächste Phase zu planen. Das SysCom-Team umfasst über 100 Personen in Indien, Kenia, Bolivien und der Schweiz. © Sofia Bartsch

## Projekt: SysCom

Das Projekt „What is the contribution of organic agriculture to sustainable development? Long-term farming systems comparison in the tropics (SysCom)“ läuft seit 2007 in verschiedenen tropischen Regionen in Kenia, Indien und seit 2009 in Bolivien. Das Ziel ist es, wissenschaftlich fundierte Daten über die Leistung ökologischer und konventioneller Produktionssysteme zu erfassen und für die Akteure und Entscheidungsträger auf regionaler und internationaler Ebene zur Verfügung zu stellen. Zusätzlich zu diesen Versuchen initiierte das Team partizipatorische Forschungsansätze mit lokalen Bauern, die darauf abzielen, technologische Innovationen und Managementpraktiken (z. B. Einsatz von Mischkulturen, Herstellung von Biopestiziden) für und mit den Landwirt\*innen zu entwickeln. Die Versuche bieten eine Plattform, um kritische Fragen zur Lebensfähigkeit verschiedener Produktionssysteme und deren Beitrag zur nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene zu beantworten. Das Programm wird von der DEZA, LED, COOP sustainability fund und Biovision gefördert und durch die lokalen Partner icipe (Kenia), BioRe/Remei (Indien) und Ecotop/El Ceibo/PIAF sowie Instituto de Ecología (Bolivien) vor Ort umgesetzt.

auf einen systemischen Ansatz im letzten Jahr sogar höhere Erträge erzielen als im konventionellen Anbau. Bei der Baumwolle war auffällig, dass widrige äußere Umstände, etwa starke Regenfälle, bei den gentechnisch veränderten Sorten alle paar Jahre zu ganz erheblichen Ertragsverlusten führten. Solche schlechten Jahre können für Kleinbauern drastische Folgen haben, wenn sie sich für den Kauf des teuren GVO-Saatguts (welches im Biolandbau auch in den Tropen nicht erlaubt ist) verschulden mussten. Den Ertrag von Biobaumwolle konnten wir in unserem Langzeitversuch nicht zuletzt dadurch erhöhen, dass angepasstes Biobaumwollsaatgut verwendet wurde. Im September wurden die ersten Biozüchtungen, entstanden in einem FiBL-Projekt, von Baumwolle für den indischen Markt zugelassen.

### Profitabilität des Biolandbaus

Wir konnten nachweisen, dass die wirtschaftlichen Erträge im Biolandbau mit denen des konventionellen Landbaus vergleichbar sind. Die zunächst geringeren Erträge in Kenia im Kartoffel- und Gemüseanbau sowie auch in der Baumwolle konnten durch die Premiumpreise

für diese Kulturen kompensiert werden, vorausgesetzt der Marktzugang war gegeben. Gerade in einem Umfeld wie Indien und Kenia muss es jedoch das Ziel sein, gleichwertige Erträge zu erzielen, um die Abhängigkeit von Premiumpreisen zu verringern und damit die Biolebensmittel auf den lokalen Märkten ohne Aufpreise anbieten zu können.

Eine Variable sind die Produktionskosten: Obwohl die Kosten für die Betriebsmittel, wie z. B. für organische Düngemittel oder (Bio-)Pestizide im Vergleich zu konventionellen Produkten niedriger sind, waren die Produktionskosten im Biolandbau wegen des zusätzlichen Arbeitsaufwands, z. B. für die Kompostaufbereitung und die Unkrautkontrolle, relativ hoch. Die niedrigeren Kosten für Betriebsmittel sind für Kleinbauern, die wenig Kapital haben, attraktiv. Ein Problem ist allerdings der höhere Arbeitsaufwand, der durch die geringe Mechanisierung in Kenia und Indien verstärkt wird. Die jüngere Generation wandert in die Städte ab und die Landwirtschaft bietet für sie keine Perspektive mehr. Entsprechend fehlen die Arbeitskräfte auf dem Land und die Kosten steigen. D. h., zur Bewältigung der Arbeit braucht es eine

moderate Mechanisierung, die in vielen Regionen in Indien und Kenia noch nicht weit verbreitet ist.

Eine andere Variable ist eine stärkere Nachfrageorientierung. In unserem Fall in Indien hat der ausgezahlte Preisaufschlag für die Bioware nicht ausgereicht, um die gleiche Rentabilität zu erreichen wie das konventionelle System. Erst mit dem Anbau der Kichererbse, die auf dem lokalen Markt sehr gefragt ist und für die deutlich bessere Preise erzielt werden konnten, war auch das Bioanbausystem genauso rentabel wie das konventionelle. Es lohnt sich also, die Anbausysteme im Ganzen zu betrachten und Zwischenfrüchte auch nach der Nachfrage auf den lokalen Märkten auszuwählen.

### Umwelleistungen und Nachhaltigkeit

In den Tropen und Subtropen ist der Verlust von Bodenfruchtbarkeit eine der großen Bedrohungen der Landwirtschaft und somit auch der Ernährungssicherheit. Dort zeigen unsere Ergebnisse: Biolandbau ist die nachhaltigere Produktionsweise und kann langfristig zu einer Verbesserung der Bodenfrucht-

## Landwirtschaft in Kenia

Ein Großteil der Landwirtschaft in Kenia wird von Kleinbauern (ca. 70 %) auf kleinteiligen Flächen bestritten. Diese Kleinbauern decken einen großen Teil des Lebensmittelbedarfes ab. Der Anteil, der von Armut und Hunger betroffenen Menschen in der Bevölkerung in Kenia ist über viele Jahre gesunken (Anteil der Unterernährten < 30 %), aber erodierte Böden und Dürreperioden führen immer wieder zu erheblichen Ernteeinbußen. In den nächsten Jahren werden sich diese Probleme durch den Klimawandel, das rasante Bevölkerungswachstum und die Urbanisierung voraussichtlich noch verstärken.



Die Versuchsorte in Kenia unterscheiden sich durch unterschiedliche Bodenfruchtbarkeit und Regenmenge. Es gibt eine sechsteilige Fruchtfolge über drei Jahre bestehend aus Mais, Gemüse, Leguminosen und einer Hackfrucht. © Joost Bastmeijer



Auf dem Langzeitversuch in Madhya Pradesh in Indien werden Baumwolle, Soja, Kichererbsen und Weizen angebaut. © FiBL

## Baumwollproduktion in Indien

Baumwollproduktion ist in Indien von großer Bedeutung. Auch wenn nur 5 % der Fläche Indiens mit Baumwolle bepflanzt sind, werden doch über 50 % aller Pestizide in Indien hier eingesetzt – das bedeutet natürlich auch höhere Ausgaben für diese Kultur. Zudem werden etwa 90 % der Produktion mit transgenen Sorten (GVO) durchgeführt. Die Biobaumwollproduktion macht nur etwa 1 % aus, jedoch sind dies über 50 % der weltweiten Produktion. Die Biobaumwolle wird entweder in andere Länder zur Weiterverarbeitung verschifft, aber auch in Form fertiger Kleidungsstücke z. B. nach Europa exportiert.

barkeit beitragen. Wir untersuchen unter anderem den Humusgehalt, einen Indikator der Bodenfruchtbarkeit, in den unterschiedlichen Anbausystemen. Biologische Systeme haben deutlich höhere Bodenkohlenstoffwerte, allerdings werden die Unterschiede erst nach mehrjähriger Bewirtschaftung deutlich (in unserem Fall: 8-10 Jahre in Kenia und Indien). Auch für die Biodiversität bietet der biologische Landbau viele Vorteile. Die Anzahl und Vielfalt der Insekten und Regenwürmer sind in biologischen Systemen höher. In der Biobaumwolle fanden wir einen größeren Anteil der Nützlinge gegenüber den Schädlingen als im konventionellen Anbau. Des Weiteren waren in den konventionellen Systemen trotz sorgfältiger Anwendung erhebliche Rückstände synthetischer Pestizide vorhanden, die sich negativ auf die Gesundheit der Kleinbauern oder Konsumenten auswirken könnten.

## Beitrag zur Ernährungssicherung

Biolandwirtschaft in den Tropen kann einen wichtigen Beitrag zur Ernährungssicherung leisten. Voraussetzung ist, dass ein systemischer, auf den Biolandbau angepasster Ansatz genutzt wird – eine reine Substituierung konventioneller Mittel reicht nicht aus. Es braucht vielmehr eine standortgerechte, vielseitige Bewirtschaftung. Die Ausbildung der Landwirt\*innen muss auf eine solche agrarökologische Bewirtschaftung ausgerichtet sein, das traditionelle Wissen in der Landwirtschaft genutzt und weiterentwickelt werden sowie Bauernorganisationen und -kooperativen entsprechend gestärkt und unterstützt werden. Zudem müssen die Akteure eingebunden sein in eine systemorientierte Forschung und Innovationsentwicklung. Zentral ist zudem die Entwicklung von lokalen Absatzmärkten und Produktionskooperativen, sodass

die Landwirt\*innen ein angemessenes Einkommen erzielen können.

## KURZ ZUSAMMENGEFASST:

Im Biolandbau können gleiche Erträge wie im konventionellen Landbau erreicht werden. In Bezug auf die Nachhaltigkeit ist er dem konventionellen Landbau in einer kleinbäuerlichen Landwirtschaft in den Tropen deutlich überlegen. Die Biolandwirtschaft kann damit global einen wichtigen Beitrag zur Transformation der Ernährungssysteme leisten und zur Ernährungssicherung in Ländern mit niedrigem Einkommen beitragen.

**Beate Huber, David Bautze und Eva Goldmann**, FiBL Schweiz, Departement für internationale Zusammenarbeit