

## **Was kann der biologische Landbau zur nachhaltigen Entwicklung im Süden beitragen? – Langfristige Systemvergleiche in den Tropen**

### **What can organic agriculture contribute to sustainable development? – Long-term farming system comparisons in the tropics**

C. Zundel<sup>1</sup>, L. Kilcher<sup>1</sup> und P. Mäder<sup>1</sup>

**Keywords:** long-term experiments, production systems, internationality, crop farming, soil fertility

**Schlagwörter:** Langzeitversuche, Betriebssysteme, Internationalität, Pflanzenbau, Bodenfruchtbarkeit

#### **Abstract:**

*The demand of producer organisations, development agencies, national authorities, and international donors for secured data regarding the agronomic, ecological and economic performance of organic agriculture in low-income countries of the tropics is high. Yet, no systematic comparisons between organic and conventional farming systems have been conducted which allow long-term statements in these areas. The Research Institute of Organic Farming (FiBL), together with its partners, wants to establish long-term farming system comparisons in various agro-ecological and agro-economic contexts to study the various parameters which are essential for sustainable development. At present, three sites are being established: (a) in a sub-humid area in Kenya where farming is subsistence-oriented; (b) in a semi-arid area in India where cotton is produced for the export market; and (c) in a humid area in Bolivia where perennial fruits are produced for the local and the export market. This network of system comparisons in the tropics will support the development of organic farming and sustainable agriculture on a technical, economic and political level.*

#### **Hintergrund:**

In Europa und in Nordamerika ist viel Forschung zum biologischen Landbau und seinen Auswirkungen betrieben worden. Die Vorteile des Systems hinsichtlich der Erhaltung der Ökosysteme und in Bezug auf die betriebswirtschaftliche Leistung sind in vielen Studien belegt (PIMENTEL et al. 2005, OFFERMANN & NIEBERG 2000, STOLZE et al. 2000). Ein wichtiger Beitrag dazu hat der DOK-Versuch (DOK = dynamisch, organisch, konventionell) in Therwil (Schweiz) geleistet (MÄDER et al. 2002), welcher seit 28 Jahren durchgeführt wird. Inzwischen wird der Biolandbau auch von Nichtregierungsorganisationen (NGOs) in tropischen Ländern propagiert, und Bauerngruppen übernehmen biologische Anbaumethoden, um ihre Produktivität zu erhöhen und die Ernährungssicherung zu verbessern. Bis jetzt gibt es aber keine systematischen Studien darüber, wie effizient diese Methoden in den Tropen im Vergleich zu konventionellen Ansätzen sind, um ökonomische, soziale und ökologische Ziele zu erreichen (PARROTT & KALIBWANI 2006). Ob und wie der biologische Landbau zur nachhaltigen Entwicklung in tropischen Ländern mit niedrigem Einkommen beitragen kann, ist sowohl für Produzentenorganisationen, Forschungsinstitute, Entwicklungsorganisationen, nationale Behörden und internationale Geldgeber von Interesse.

---

<sup>1</sup>Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Schweiz, [christine.zundel@fibl.org](mailto:christine.zundel@fibl.org), [www.fibl.org](http://www.fibl.org)

Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) hat sich zum Ziel gesetzt, zusammen mit seinen Partnern in einem Netzwerk von langfristigen Systemvergleichen den Beitrag des biologischen Landbaus zur Ernährungssicherung, zur Armutsbekämpfung und zur Erhaltung tropischer Ökosysteme zu untersuchen.

### **Fragestellungen:**

In den langfristigen Systemvergleichen des FiBLs wird der biologische mit dem konventionellen Anbau verglichen. Folgende Fragen werden angegangen:

- Wie beeinflusst der biologische Landbau den Ertrag und die Ertragssicherheit, insbesondere in Jahren mit extremen Klimabedingungen wie Trockenheit oder Überschwemmungen? Welche Auswirkungen hat er auf die Qualität und Lagerfähigkeit der Produkte?
- Wie beeinflusst der biologische Landbau die Stabilität der Agrarökosysteme sowie die Verfügbarkeit und Qualität der natürlichen Ressourcen, insbesondere die Bodenfruchtbarkeit, die Energie-Ressourcen, die Biodiversität und nützliche Organismen?
- Schaffen biologische Produkte einen wirtschaftlichen Mehrwert, welcher ein höheres Einkommen generiert?
- Wie wirkt sich der biologische Landbau auf den Lebensstandard der Bauern und Bäuerinnen aus?
- Wie effizient ist das System des biologischen Landbaus bezüglich des Nährstoff- und Energieeinsatzes, sowie bezüglich des Kapital- und Arbeitsaufwandes?

### **Methoden:**

Zentral bei den FiBL-Systemvergleichen in Afrika, Asien und Lateinamerika sind exakte Feldversuche, welche die Fruchtfolgen und die Anbaumethoden der aktuellen lokalen Praxis wiedergeben (siehe auch weiter unten). Diese Versuche sind dazu geeignet, agronomische und ökologische Fragestellungen über längere Zeit zu bearbeiten und Veränderungsprozesse zu untersuchen. Auch einfache Wirtschaftlichkeitsanalysen (Deckungsbeiträge) können gerechnet werden. In einem zweiten Schritt werden die gleichen Parameter auch in on-farm Versuchen unter Praxisbedingungen verglichen, allerdings mit einem kürzeren Zeithorizont. Hierbei wird auf jedem am Versuch beteiligten Betrieb eine Wiederholung mit allen Verfahren geführt. Um das Bild zu vervollständigen, werden sozioökonomische Aspekte wie Einkommensbildung und Lebensstandard nach dem Beispiel von EYHORN et al. (2005) auf Betriebsebene verglichen. In Regionen, wo viele Biobetriebe vorhanden sind, werden zufällig ausgewählte Stichproben untersucht. Wo der biologische Landbau nur wenig verbreitet ist, werden biologische und konventionelle Betriebe unter vergleichbaren Bedingungen paarweise verglichen. Hier werden auch Fallstudien durchgeführt, welche den Umstellungsprozess und seine Auswirkungen auf die ökologische, ökonomische und soziale Situation über einen längeren Zeitraum beschreiben (LEE & FOWLER 2002). Die Datengrundlage, welche aus den Feldversuchen und on-farm Versuchen und Erhebungen gewonnen wird, steht nachher für die Entwicklung des Bio-Sektors in den jeweiligen Regionen, insbesondere für die landwirtschaftliche Bildung und Beratung, für die Marktentwicklung und für die Politikberatung zur Verfügung (Abb. 1).

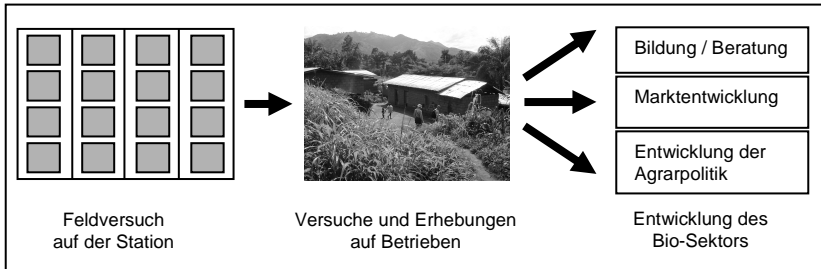


Abb. 1. Entwicklung der FiBL-Systemvergleiche in tropischen Ländern über die nächsten 10 bis 20 Jahre: Vom Feldversuch auf der Station über Betriebserhebungen zur Entwicklung des Bio-Sektors.

### Standorte:

Das FiBL und seine Partner bauen in drei Ländern Standorte für die langfristigen Systemvergleiche auf:

In Kenia wird ein vorwiegend auf Subsistenzwirtschaft ausgerichteter Anbau von Mais, Phaseolus-Bohnen und Gemüse unter sub-humiden Bedingungen untersucht. Die Verfahren - konventionell und biologisch, auf je zwei Intensitätsstufen - werden im März 2007 zum ersten Mal appliziert. Lokale Partner sind das Institute of Insect Physiology and Ecology (ICIPE), das Tropical Soil Biology and Fertility Institute (TSBF-CIAT), das Kenyan Agricultural Research Institute (KARI) und die School of Environmental Studies and Human Sciences of Kenyatta University (KU).

In Indien wird in einem semi-ariden Gebiet ein Systemvergleich im Anbau eines Exportprodukts – der Baumwolle – angelegt. Soja und Weizen, zwei weitere wichtige Agrarprodukte der Region, werden in die Untersuchungen mit einbezogen. Der Versuch besteht aus einem biologischen, einem bio-dynamischen, einem konventionellen und einem GVO Verfahren. Der Versuchsbeginn ist für die Baumwollsaison 2007 geplant. Der lokale Hauptpartner ist eine Baumwoll-Handelsfirma (bioRe India). Forschungspartner werden zurzeit evaluiert.

Ein dritter Standort im humiden Teil Boliviens wird zurzeit ausgewählt. Hier soll der Anbau von mehrjährigen Produkten wie Kakao, Kaffee und tropischen Früchten in Agroforestry-Systemen untersucht werden, welche sowohl auf dem lokalen Markt wie auch auf dem Exportmarkt gehandelt werden. Die Partnerauswahl ist im Gang.

### Strategische Ziele:

Das FiBL baut das langfristige Systemvergleichsnetz auf, weil:

- die Diskussion um den Biolandbau in südlichen Ländern eine sachliche Basis braucht;
- so die Regierungen und Geldgeber in den südlichen Ländern in ihrer Strategiefindung und Aktionsplanentwicklung unterstützt werden können;
- dadurch die Herausforderungen für den Biolandbau in südlichen Ländern erkannt und gezielt bearbeitet werden können;
- die Entwicklung des Biolandbaus in einer Region durch entsprechende Ergebnisse entscheidend unterstützt werden kann, wie die Erfahrungen der 1970er und 80er Jahre mit dem DOK-Versuch in der Schweiz gezeigt haben.

**Literatur:**

Eyhorn F., Mäder P, Ramakrishnan M. (2005): The impact of organic cotton farming on the livelihoods of smallholders. Evidence from the Maikaal bioRe project in central India, Research report. <http://www.fibl.org/english/cooperation/projects/documents/maikaal-research-report.pdf> (Abruf 12.01.2007)

Lee H, Fowler S. M. (2002): A critique of methodologies for the comparison of organic and conventional farming systems. In: Powell J. (Hrsg.): Proceedings of the UK Organic Research 2002 Conference: Research in Context. 26–28th March 2002 in Aberystwyth, S. 281-284.

Mäder P., Fließbach A., Dubois D., Gunst L., Fried P., Niggli U. (2002): Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science* 296:1694-1697.

Offermann F., Nieberg H. (2000): Economic performance of organic farms in Europe. In: Organic farming in Europe: Economics and Policy, Vol. 5, Universität Hohenheim, Stuttgart, 198 S.

Parrot N., Kalibwani F. (2006): Organic Farming in Africa. In: Willer H., Youssefi M. (Hrsg.) *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2005*. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn, 189 S.

Pimentel D., Hepperty P., Hanson J., Douds D., Seidel R. (2005): Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. *BioScience* 55 (7): 573-582.

Stolze M., Piorr A., Häring A., Dabbert S. (2000): The environmental impacts of organic farming in Europe. In: Organic farming in Europe: Economics and Policy, Vol. 6, University of Hohenheim, Stuttgart, 127 S.

Archived at <http://orgprints.org/9387/>