

Forschung als Triebfeder für die zukünftige Entwicklung des ökologischen Landbaus

Urs Niggli

Die Forschung ist eine wesentliche Triebfeder für weitere rasche und substanzielle Fortschritte des ökologischen Landbaus, mehr und mehr wenden sich ihr auch Forscher in konventionellen Institutionen zu. Echte Bioforschung darf sich aber nicht auf den disziplinären Forschungsansatz beschränken, sie braucht Strukturen, die interdisziplinäres Arbeiten ermöglichen.

Vier Phasen der Ökolandbauforschung

Die Geschichte der europäischen Ökolandbauforschung lässt sich in vier Phasen einteilen.

> Nach ersten Impulsen durch Rudolf Steiner in den zwanziger Jahren wurde die Biolandbauforschung in den dreißiger Jahren von Pionieren wie Sir Albert Howard, Lady Eve Balfour, Hans Müller und Jean Boucher

sowie von Praktikern wie Maria Müller, Raoul Lemaire und Maria Thun durch umwälzende Ideen geprägt. Experimentierende waren v. a. Praktiker, welche durch persönlichen Einsatz die Entwicklung vorantrieben und dabei auch Ertragsausfälle in Kauf nehmen mussten.

> Agronomisch-wissenschaftlich basierte Ökolandbauforschung hatte an privaten Forschungsinstituten – mit Ausnahme des Darmstädter Instituts für biologisch-dynamische Forschung, das bereits in den fünfziger Jahren gegründet wurde – ihre Anfänge in den siebziger Jahren.

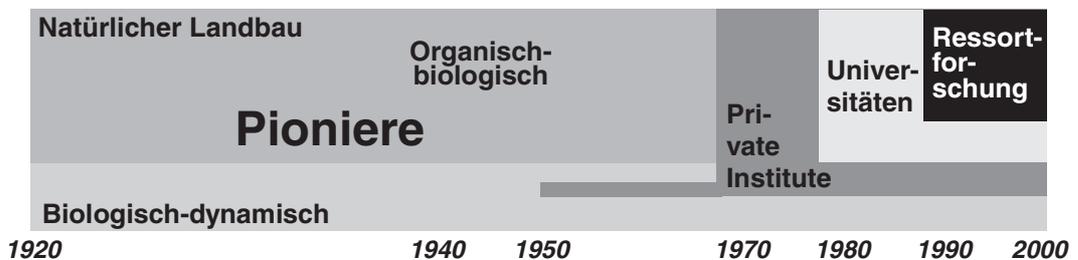
Zu den damals gegründeten Forschungseinrichtungen gehörten das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) in der Schweiz, das Louis Bolk Institut (NL), das Elm Farm Research Centre und die Henry Doubleday Research Association (HDRA) in Großbritannien, das Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) in Norwegen oder in den USA das Rodale-Institut.

> Ab den achtziger Jahren folgte an Universitäten und Fachhochschulen die Gründung mehrerer Lehrstühle, welche

teilweise mit Muster- und Forschungsbetrieben ausgestattet waren.

> Inzwischen ist in vielen europäischen Ländern die Ökolandbauforschung in die Ressortforschung eingegliedert.

Einen Überblick über 20 Jahre Forschung im ökologischen Landbau gaben 1996 Niggli und Lockeretz in Kopenhagen. Der Wissenszuwachs und die Effizienzsteigerung des Ökolandbaus seit der



Forschung – Triebfeder für die Entwicklung des Ökolandbaus

Es gibt mehrere Veröffentlichungen in den letzten Jahren, die sich mit dem Forschungsbedarf für den ökologischen Landbau beschäftigen (Niggli & Willer, 2000; Padel, 1999; Willer & Zerger, 1999; Wynen & Vanzetti, 1999; Hoesek, 1997). Eine umfassende und gut verständliche Darstellung der Forschungsdefizite gibt das Bundesprogramm für ökologischen Landbau (<http://www.verbraucherministerium.de/landwirtschaft/oekolog-landbau/bundesprogramm-oeko-lang.pdf>).

Weil die landwirtschaftliche Forschung den Biolandbau jahrzehntelang vernachlässigt hat, ist die Liste der Forschungslücken sehr lang. Grundsätzlich haben die Biobauern die gleichen Probleme wie die konventionellen. Allerdings verfolgt der ökologische Landbau bei deren Lösung einen umfassenderen und daher auch zeitaufwendigeren Ansatz. Der ökologische Landbau profitiert zudem viel weniger stark von der privaten Forschung, wie sie im konventionellen Landbau durch die Saatgut- und -Pestizidindustrie erfolgt.

ersten IFOAM-Konferenz 1977 in Sissach, welche als Geburtsstunde der wissenschaftlichen Gemeinschaft im ökologischen Landbau bezeichnet werden kann, ist erheblich. In aller Regel kann der Fortschritt direkt einzelnen wenigen Forschungsprojekten oder kleinen Forschergruppen zugeschrieben werden. Bei diesem hervorragenden Input-Output-Verhältnis wird deutlich, dass in der Forschung eine wesentliche Triebfeder für weitere rasche und substanzielle Fortschritte des Ökolandbaus liegt. Es ist deshalb völlig abwegig, wenn Kritiker des Ökolandbaus Schwachstellen in der ökonomischen und ökologischen Leistungsfähigkeit des Biolandbaus angreifen, solange die Agrarforschung ganz allgemein nicht stärker auf die Belange der ökologischen Landwirtschaft ausgerichtet ist

Was sind die Prioritäten?

Die lange Liste der Defizite der Ökolandbauforschung macht eine Prioritätensetzung dringend nötig. Je nach Blickwinkel variieren die Forschungsprioritäten erheblich:

- > *Was behindert ein schnelles Wachstum des Biolandbaus – lokal, regional, global – am meisten?*
Hier sind Forschungsprojekte angezeigt zu Produktionstechnik und wirtschaftlichen Optimierungsstrategien.
- > *Was könnte den Markterfolg von Bio-Produkten gefährden?*
Hier ergeben sich Forschungsprojekte zur inneren und äußeren Qualität und zur Sicherheit der Lebensmittel entlang der ganzen Erzeugung- und Wertschöpfungskette.
- > *Was sichert den langfristigen und nachhaltigen Fortschritt des ökologischen Landbaus in der Gesellschaft?*
Forschungsprojekte mit Fokus: Ethische Fragen, Tiergerechtigkeit, genetische Ressourcen, Landschaft und Biodiversität und soziale Fragen sind hier gefragt.



© FiBL, Foto: T. Alföldi

**FiBL-Düngungsversuch im Gemüsebau:
Flurbegehung mit Praktikern**

Bisher haben es die begrenzten Ressourcen verhindert, dass sich die Biolandbauforschung genügend intensiv den Fragen widmen konnte, die eine langfristige Perspektive gewähren.

Welche methodischen Ansätze sind angemessen?

Lockeretz (2000) sprach sich gegenüber den Biolandbauforschern dafür aus, Begriffe wie „ganzheitlich“ und „Systemansatz“ in Zukunft nur noch sehr sparsam zu verwenden. Eine eindeutige und systematische Unterscheidung zwischen den Methoden der ökologischen und der konventionellen Landbauforschung sei nämlich nicht zu erkennen.

Bei der Auswertung von mehreren Tausend Beiträgen aus dem „American Journal of Alternative Agriculture“ und aus den Tagungsbänden der IFOAM-Konferenzen konnte er kaum interdisziplinäre oder partizipative Forschungsansätze ausmachen, geschweige denn feststellen, dass Landwirte und andere Akteure des Bio-

landbaus tatsächlich jemals in ein Forschungsprojekt involviert gewesen waren.

Tatsächlich ist es für Forschende sehr schwierig, komplexe Systeme wissenschaftlich zu bearbeiten und zu optimieren. Mit Begriffen wie „ganzheitlich“ werden häufig wenig spektakuläre Forschungsfragen und Methoden etwas interessanter gemacht. Allen echten ökologischen Forschungsprojekten ist jedoch gemeinsam, dass die Forschenden ihre Ergebnisse und ihre Optimierungsstrategien von Teilsystemen immer wieder im Kontext von funktionierenden Systemeinheiten prüfen und hinterfragen. Diese Systemeinheiten stellen im Idealfall den Landschaftshaushalt und die Stoffflüsse einer ganzen Region dar, es kann aber auch der landwirtschaftliche Betrieb oder die Fruchtfolge sein.

Auch zukünftig wird disziplinäres Vorgehen die Biolandbauforschung beherrschen. Da bisherige Systemforschung eher beschreibender Natur war, ist ein Defizit an experimenteller Forschung entstanden. Viele der großen Probleme des Bioland-

baus können am besten mit disziplinärer Forschung gelöst werden, wie z. B. eine Reihe von Pflanzenkrankheiten, die – wenn überhaupt – nur mit Kupfer oder Schwefel bekämpft werden können, zahlreiche Schädlinge v. a. im mediterranen Klima oder Parasiten und andere Lästlinge der landwirtschaftlichen Nutztiere, die besonders bei Freilandhaltung zum Problem werden. Das stark wachsende Interesse der Forschenden in konventionellen Institutionen ist deshalb eine sehr wichtige Unterstützung und sollte von den Forschungspionieren des ökologischen Landbaus nicht kritisiert, sondern aktiv genutzt werden.

Gleichwohl gibt es methodische Leitlinien und Empfehlungen, die für Forschende im ökologischen Landbau wichtig sein könnten:

Probleme und ihre Lösungen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten

So kann eine epidemiologische Studie über eine Blattkrankheit zu nutzlosen Ergebnissen führen, wenn die Zusammenhänge zwischen Bodenbearbeitung, Vorfrüchten, Menge, Qualität und Zeitpunkt der Ausbringung des Hofdüngers, die aktuelle Bodenstruktur und die physiologische Aktivität der Mikroorganismen während der Versuchsdauer, die Struktur und das Mikroklima des Pflanzenbestandes nicht bekannt sind.

Oder es kann die Optimierung der Futterrationen für Milchkühe mit Blick auf Milchleistung und -qualität in die Irre führen, wenn deren Auswirkung auf die Euter-gesundheit, die Klauenfestigkeit, die Fruchtbarkeit und die generelle Konstitution der Tiere außer Acht gelassen werden.

Und nicht zuletzt hat die Futterration auch einen Einfluss auf die Nutzungsintensität des Grünlands (Landschaftsökologie) und auf die Gestaltung der Fruchtfolge.

Probleme und ihre Lösungen aus wechselnden Blickwinkeln zu verfolgen, verlangt in der Regel interdisziplinär angelegte Projekte und interdisziplinär besetzte Forschungsteams.

Erfahrungen mit Pilotbetrieben bereits zu Beginn der Forschung nutzen

Bereits in einem sehr frühen Stadium sollen experimentelle Forschungsarbeiten im Kontext von Pilotbetrieben stattfinden oder von in der Regel vereinfachten Versuchen auf landwirtschaftlichen Praxisbetrieben begleitet sein. Betriebsleiter sollten in das Projekt als Versuchstechniker oder -berater einbezogen werden. Ähnlich kann auch mit Praktikern in anderen Bereichen

biologisch-dynamischen Präparate, Form der Hofdüngeraufbereitung, Anwendung von Pestiziden) zurückgeführt werden. Das genaue Gegenteil beobachtet man dagegen in der konventionellen Forschung. Dort können exakte Korrelationen zwischen Ursache und Wirkung erfasst werden, was die Entwicklung von sektoriellen Steuerungsmaßnahmen beschleunigt. Die hochspezialisierten Wissenschaftler vermögen jedoch das Funktionieren komplexer Systeme nicht zu verstehen. Es ist die Kunst der echten Bioforschung, Projektteams mit Spezialisten, Generalisten und Systemmodellierern zusammenzustellen, welche fähig sind, miteinander die Beziehungen der Lebewesen zu kommunizieren sowohl auf der Ebene der Zelle, der Pflanze bzw. des Tieres, als auch die Verbindung zum Acker bzw. zur Herde, zum Betrieb, zur Region, zum Markt und zur ganzen

Reaktionsfähigkeit von Agrarökosystemen, das große Pufferungsvermögen von Böden, Pflanzenbeständen und Tieren und die im Ökolandbau bevorzugten sanften Korrekturstrategien erfordern lange Experimentierphasen.

Nicht nur den wissenschaftlichen Rahmen beachten

Ökologische Erzeugung und Verarbeitung basieren nicht nur auf naturwissenschaftlichen Grundlagen, sondern berücksichtigen auch sehr stark individuelle, soziale, ethische und philosophische Rahmenbedingungen.

Die Einbettung von Forschungsprojekten in den größeren Zusammenhang macht Forschungsprojekte teuer und im Projektmanagement sehr anspruchsvoll. Deswegen entsprechen die Projektanträge oft nicht den Kriterien der Forschungsförderung. Wenn sich der Evaluierungsprozess nicht ändert, wird die Biolandbauforschung gezwungenermaßen allmählich „konventionell“ werden.

Wie kann die Bioforschung optimal organisiert werden?

Fortschritte im Ökolandbau können nicht erzielt werden, indem man ausschließlich „vertikal“ einzelne Teile der Landschaft, des Betriebs oder einzelner Produktionstechniken verbessert oder ändert, ohne die horizontalen Interaktionen und die Fragilität von Tiergemeinschaften und Agrarökosystemen zu beachten. Deswegen ist es nicht angemessen, Ökolandbauforschung innerhalb der gegenwärtig komplett disziplinär funktionierenden landwirtschaftlichen Forschungsstrukturen zu organisieren. Ein solcher Ansatz kann sogar tödlich für den Biolandbau sein. Eine Voraussetzung zur Stärkung der Ökolandbauforschung sind starke und effiziente Kernstrukturen oder Programme auf länderübergreifender, nationaler oder regionaler Ebene, welche Spezialisten in komplexen Forschungsprogrammen unterstützen und zu interdisziplinärer Arbeit befähigen und zusammenführen.

Am weitesten ist diese horizontale Integration in Dänemark gediehen, wo unter dem Namen DARCOF (Danish Research Centre for Organic Farming) ein Forschungszentrum „ohne Wände“ geschaffen wurde, welches die gesamte dänische Ökolandbauforschung koordiniert (s. Kas-



© FiBL, Foto: M. Bär

Es ist die Kunst der echten Bioforschung, Projektteams mit Spezialisten, Generalisten und Systemmodellierern zusammenzustellen.

verfahren werden, wie z. B. mit Hoftierärzten, Naturschutzfachleuten oder mit Lebensmitteltechnologien aus verarbeitenden Industriebetrieben.

Laufend die Betrachtungsebene im Projekt wechseln

Zahlreiche Forschungsprojekte für den Ökolandbau leiden darunter, dass Resultate kausalanalytisch nicht interpretiert werden können, weil sie das Ergebnis von komplexen Prozessen sind. Ein bekanntes Beispiel stellt der DOK-Versuch dar. Zwar sind die Unterschiede der Anbauverfahren DOK (biologisch-dynamisch, organisch-biologisch, konventionell und integriert) bezüglich zahlreicher Faktoren der Bodenfruchtbarkeit phänomenal, jedoch können die Unterschiede nicht auf bestimmte Faktoren (z. B. Anwendung der

Volkswirtschaft und wieder zurück zum Einzelwesen herzustellen.

Alle Akteure einbeziehen

Interdisziplinäre oder partizipative Forschung kann im Rahmen von Pilotbetrieben verwirklicht werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Nutzung von Panels oder Foren, wo der Dialog mit den Akteuren strukturiert stattfinden kann, um die Erwartungen von Landwirten, Verbrauchern, Umweltschützern und Verarbeitern einzubeziehen.

Die langfristigen Auswirkungen berücksichtigen

Im Kontext des Ökolandbaus sind kurzfristige Projekte, wie sie in der universitären Agrarforschung heute mit Dissertationen üblich sind, oft ungeeignet. Die langsame

ten, S. 8). In eine ähnliche Richtung geht die „Koordinationsstelle Biolandbauforschung“ des privaten FiBL und von sechs Ressortforschungsinstitutionen in der Schweiz. Auch in Deutschland wäre eine solche Struktur wünschenswert. □

Dr. Urs Niggli, Direktor des Forschungsinstituts für biologischen Landbau, FiBL, Ackerstrasse, CH-5070 Frick

Literatur:

Hoeoek, K., 1997: Ecological Agriculture and Horticulture. Research in Seven European Countries. Swedish Council for Forestry and Agricultural Research, Stockholm

Lockeretz, W., 2000: Organic Farming Research, Today and Tomorrow. In: Alfoeldi, Th., W. Lockeretz & U. Niggli (Eds.): IFOAM 2000 – The World Grows Organic. Proceedings 13th IFOAM Scientific Conference. Zürich, pp. 718-720

Niggli, U. & W. Lockeretz, 1996: Development of Research in Organic Agriculture. In: Østergaard, (Ed.): Fundamentals of Organic Agriculture. IFOAM, Tholey-Theley, pp. 9-23

Niggli, U., 1999: Research in Organic Farming in Europe – Priorities and Needs. Organic Farming in the European Union – Perspectives for the 21st Century. Proceedings of the Conference held 27-28 May 1999, Baden/Vienna, Austria. Vienna, Internet www.eurotech.co.at/html/engl/intro.htm

Niggli, U. & H. Willer, 2000: Organic Agricultural Research in Europe – Present State and Future Prospects. In: Alfoeldi, Th., W. Lockeretz & U. Niggli (Eds.): IFOAM 2000 – The World Grows Organic. Proceedings 13th IFOAM Scientific Conference. Zürich, pp. 722-725

Padel, S., 1999: Research in Organic Agriculture in Europe. In: The Policy and Regulatory Environment for Organic Farming in Europe. Lampkin, N., C. Foster, S. Padel & P. Midmore. Organic Farming in Europe: Economics and Policy, Vol. 1. University of Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim. Internet www.uni-hohenheim.de/%7Eei410a/ofeurope/

Willer, H. & U. Zenger, 1999: Demand of Research and Development in Organic Farming in Europe. In: Zanolli, R. & R. Krell (Eds.): First SREN Workshop on Research Methodologies in Organic Farming. Proceedings. Food and Agriculture Organisation FAO, Rome. Internet www.fao.org/regional/europe/PUB/RTS58.pdf

Wynen, E. & D. Vanzetti, 1999: Research in Organic Agriculture. Paper held at the organic farming conference at ISARA, Lyon 1999

Erweiterung des Wissenschaftsbegriffs

am Beispiel biologisch-dynamischer Forschung

Nikolai Fuchs

Was hat biologisch-dynamische Forschung gemeinsam mit der klassischen naturwissenschaftlichen Forschung, worin unterscheidet sie sich von ihr? „Sie kann für sich den Begriff ‚Wissenschaftlichkeit‘ in einem erweiterten Sinn in Anspruch nehmen“, meint der Autor.

Biologisch-dynamische Forschung ist vom Tätigkeitsspektrum her zum Großteil klassische naturwissenschaftliche Forschung, die Fragestellungen der biologisch-dynamischen Landwirtschaft zum Inhalt hat. Im unmittelbaren Fokus stehen dabei die spezifischen Merkmale wie die biologisch-dynamischen Präparate, die Schädlingsregulierung durch Veraschung, Anwendungsforschung der Beziehungen Natur – Kosmos und die Ausgestaltung des Hofes zu einem Organismus bzw. einer Betriebsindividualität. Andere Forschungsfelder wie Haufenkompostierung, Saatgutforschung und Züchtung, artgerechte bzw. wesensgemäße Tierhaltung, Landschaftsgestaltung und die Qualitätsforschung mit bildschaffenden Methoden, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Düngung, Ökonomie und soziale Fragen schließen sich daran an (eine Übersicht findet sich bei Koepf, 1993).

Methodisch unterscheidet sich biologisch-dynamische Forschung neben den o. g. Inhalten im Wesentlichen in dreierlei Hinsicht von der herkömmlichen, rein naturwissenschaftlich geprägten Wissenschaft: In den Grundannahmen, der Einbettung der Fragestellung in den Gesamtkontext (Sinnzusammenhang) und der Weiterführung der Erkenntnisfrage über das materielle, naturwissenschaftlich er-

zielte Ergebnis hinaus. Einer jeden Versuchsfrage liegen Grundannahmen zugrunde. Die Grundannahmen der klassischen Naturwissenschaft (auch und insbesondere der Genetik) betreffen die in der physischen Welt gelegene Determiniertheit der Phänomene und die darwinistische Evolutionstheorie (Kiene, 1984). Biologisch-dynamische Forschung geht in ihren Grundannahmen über die genannten Paradigmen hinaus: Sie macht zu ihrem Forschungsgegenstand, was es ohne eine geisteswissenschaftliche Forschung Steinerischer Prägung so nicht gäbe, z. B. die biologisch-dynamischen Präparate (wie Brennessel in Kompost) (Steiner, 1999). Damit nimmt sie andere Wirkebenen (z. B. kosmische Kräfte) zunächst als gegeben an und macht sie zu ihrem Forschungsgegenstand (Spieß in: Forschungsring für Biologisch-Dynamische Wirtschaftsweise/Universität Kassel-Witzenhausen, 2001). Ebenso geht sie in der Wissenschaft von einer wirkenden Wesensseite der lebendigen Welt aus. Der anschließende Verlauf der forscherschen Untersuchung ist klassisch naturwissenschaftlich, d. h. die Phänomene müssen sicher beobachtet werden, Ergebnisse müssen nachvollziehbar sein. Erst in der Interpretation bezieht sie sich wieder auf die erweiterten Grundannahmen. Daneben werden Bedeutung und