Forschung für den ökologischen Landbau in der FAL

Kolloquium am 11. Februar 2003

Inhalt

1 Zusammenfassung ... 106

2 Begrüßung ... 107

3 Ökologische Tierhaltung ... 108
3.1 Tierschutz im ökologischen Landbau ... 108
3.2 Untersuchungen zu Verfahren der ökologischen Kälbergruppenhaltung ... 109
3.3 Tierernährung im Ökolandbau ... 110
3.4 Anbaueignung von ausgewählten Körnerleguminosen im Rein- und Mischanbau mit Sommergetreidearten zur Erzeugung und ernährungsphysiologischen Bewertung von hochwertigen betriebseigenen Eiweißfuttermitteln ... 111
3.5 Internationale Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Milch und Rindfleischproduktion sowie Verarbeitung in Deutschland ... 112
3.6 Forschungsschwerpunkte zur ökologischen Tierhaltung des Instituts für ökologischen Landau ... 115
3.7 Tierzucht im ökologischen Landbau ... 118

4 Block II Schwerpunkt Netzwerke, Strategien und Konzepte ... 118
4.1 OEL-Netzwerke für die Forschung im Ökolandbau ... 118
4.2 Aufbau eines Praxis-Forschungs-Netzes Ökolandbau ... 119
4.3 Der Ausschuss für Bedarfsnormen (AfBN) der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) als Netzwerk der Tierernährer ... 120
4.4 Übersicht zu den geplanten Aktivitäten im Rahmen des FAL-Konzeptes zum ÖL aus der Sicht des Instituts BB ... 121

5 Block III Schwerpunkt Boden und Pflanze ... 122
5.1 Biogas – eine Perspektive für den ökologischen Landbau? ... 122
5.2 Agrarökologische Beiträge zur Verbesserung des Verständnisses von Spurenstoffflüssen in der bodennahen Atmosphäre und von mikrobiellen Stoffumsetzungen in Böden bei unterschiedlicher Landnutzungsintensität ... 123
5.3 Pflanzenernährung im ökologischen Landbau ... 124
5.4 Mischfruchtanbau von Ölpflanzen mit anderen Kulturen im ökologischen Landbau ... 124
5.5 Anbau von Körnerleguminosen im ökologischen Landbau ... 127
5.6 Grundlagen für eine innovative Regulierung von Problemunkräutern im Ökologischen Landbau ... 129
5.7 Herkunftsnachweis ökologisch und konventionell erzeugter Produkte durch stabile Isotope ... 133

6 Block IV Schwerpunkt Sozio-Ökonomie ... 137
6.1 Maßnahmen und Ansatzpunkte zur Verbesserung der quantitativen Marktinformation bei Öko-Produkten ... 137
6.2 Ein Überblick über potentielle sozilogische Arbeitsfelder im Rahmen der künftigen FAL-Forschung für den ökologischen Landbau ... 138
6.3 Weiterentwicklung der Politik für den ökologischen Landbau in Europa unter besonderer Berücksichtigung der EU-Osterweiterung (Further Development of Organic Farming Policy, with Particular Emphasis on EU-Enlargement) ... 139
6.4 Auswirkungen einer Ausdehnung des ökologischen Landbaus in der EU ... 140
6.5 Auswirkungen der EU-Agrarpolitik auf die relative Wettbewerbsfähigkeit des ökologischen Landbaus ... 142
6.6 Abbildung des ökologischen Landbaus im Agrarsektormodell RAUMIS (Regionalisiertes Agrar- und Umwelt-Informationssystem für Deutschland) ... 143
6.7 Staatliche Förderung des ökologischen Landbaus in Deutschland (Stand und Alternativen) ... 144

1 Zusammenfassung

Gerold Rahmann

Die Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) bearbeitet Fragestellungen des ökologischen Landbaus in allen ihren Instituten. Auf der Basis eines Konzeptes, welches vom Kollegium am 28. Mai 2002 verabschiedet wurde, wird für die FAL aufgezeigt, wie Forschungsarbeiten zur Weiterentwicklung des ökologischen Landbaus im satzungsgemäßen Auftrag der FAL koordiniert und nachhaltig bearbeitet werden sollen. Die Institute der FAL decken alle Gebiete ab, die für eine fundierte wissenschaftliche Bearbeitung dieser Fragen im ökologischen Landbau erforderlich sind. Besonders eine interdisziplinär ausgerichtete Forschung ist für eine Weiterentwicklung des ökologischen Landbaus notwendig. Sie kann durch institutsübergreifende Projekte erfolgen.

Auf dem Kolloquium der FAL am 11. Februar 2003 haben rund 40 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus allen FAL-Instituten teilgenommen. Durch 27 kurze Berichte in 4 Teilblöcken wurden die gegenwärtigen durchgeführten aber auch geplanten Forschungsaktivitäten der Institute vorgestellt und anschließend diskutiert.

Insgesamt gibt es eine Reihe von Forschungsaktivitäten für den ökologischen Landbau in der FAL. Einige Institute führen schon seit über 10 Jahren Vorhaben zum ökologischen Landbau durch (BAL, MA), andere Institute habe sich erst vor kurzem dem Thema angenommen. Viele Projekte sind im Laufe der letzten zwei Jahren oder noch davor begonnen worden. Viele davon sind durch Drittmittel initiiert und finanziert: Bundesprogramm Ökologischer Landbau, EU und sonstige Quellen. Nur wenige originäre Ökolandbau-Projekte wurden vollständig durch Eigenmittel und Personal der Institute umgesetzt. Einige Beiträge waren deswegen nur konzeptionelle Papiere, die anmerkten, dass die angestrebten Ökolandbau-Projekte aufgrund mangelnder Ressourcen bislang nicht angegangen werden konnten. Einige Projekte wurden so dargestellt, dass sie sowohl dem konventionellen als auch dem Ökolandbau dienen, ohne sie explizit unter Ökolandbau-Bedingungen zu bearbeiten. Hier entstand die Diskussion, wie Ökolandbau-Forschung abgegrenzt werden kann. Folgende Aspekte können hier helfen:

- Wenn ein Forschungsergebnis unter den Bedingungen des Ökolandbaus erarbeitet wurde (Pflanzenbau, Tierhaltung).
- Wenn ein Forschungsergebnis nicht von den Produktionsbedingungen abhängig ist (meist Technikentwicklung).

So sind die Erfordernisse, Probleme und Ergebnisse des Anbaus bestimmter Kulturpflanzen und der Tierhaltung unter den Bedingungen des Ökolandbaus anders als unter konventionellen Bedingungen. Limitierende Bedingungen schränken die Einflussmöglichkeiten des Landwirts auf den Pflanzenbau und die Tierhaltung ein. So können keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, um Unkräuter, Krankheiten und Schädlinge zu reduzieren bzw. zu verhindern. Auch können ökologisch produzierte Futtermittel nicht mit den Werten von konventionellen gleichgestellt werden, da die Inhaltsstoffe in der Regel anders sind. So können Forschungsergebnisse aus konventionellen Anbauverfahren nicht ohne weiteres auf ökologische Anbauverfahren übertragen werden. Einige Forschungsaktivitäten sind ausschließlich für den konventionellen Landbau (z.B. Gentechnik) bzw. den ökologischen Landbau (Düngung bzw. Fütterung ohne chem.-synthetisch hergestellte Betriebsmittel) interessant.

Insgesamt zeigte sich in den Beiträgen und auch der Diskussion die noch immer relativ schwache Vernetzung der Aktivitäten zwischen den Instituten. OEL hat einen Versuchsbetrieb und bereits kompetente Netzwerke auch nach außerhalb der FAL aufgebaut. Beides ist grundsätzlich für anderen Institute verfügbar. Diese Ressourcen werden gegenwärtig aber nicht von anderen Instituten genutzt. Inter- oder multidisziplinäre Forschung zwischen den Instituten ist unterentwickelt. Ausnahmen sind das Masthähnchenprojekt (2002) und die Schadgasstudie (1999). Die Zusammenarbeit zwischen OEL und den anderen Instituten ist bereits gut aufgebaut, kann aber noch mehr vertieft werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich in der FAL in den letzten Jahren eine beträchtliche Kompetenz zu Fragen des Ökolandbaus entwickelt hat. Viele Vorhaben sind jedoch durch Drittmittel initiiert und finanziert. Hier besteht die Gefahr, dass die damit aufgebauten Kompetenzen eventuell nicht dauerhaft zur Verfügung stehen und ausgebaut werden, sondern nach Projektende in der Versenkung verschwinden. Verfügbare Ressourcen wie der anerkannt ökologisch geführte Versuchsbetrieb in Trenthorst oder die Netzwerke außerhalb der Ressortforschung werden von den anderen Instituten bislang wenig genutzt.

2 Begrüßung

G. Flachowsky (Präsident der FAL)

Das Kolloquium, zu dem ich Sie alle ganz herzlich begrüße, reiht sich an verschiedene FAL-Aktivitäten zum ökologischen Landbau ein (Tabelle 1). Auf Anregung des Kuratoriums wurde 2002 ein Forschungskonzept der FAL zum ökologischen Landbau erarbeitet (Tabelle 2).

Tabelle 1.
Aktivitäten zur Forschung zum Ökologischen Landbau in der FAL

Dez. 2000	Gründung des Institutes für Ökologischen Landbau in Trenthorst
2001/2002	Erarbeitung und Verabschiedung (21.02.2002) des wissenschaftlichen und organisatorischen Konzeptes des Institutes für OEL
Mai 2002	Verabschiedung des Forschungskonzeptes zum ökologischen Landbau der FAL durch das Kuratorium
11.02.2003	Kolloquium für den ökologischen Landbau in der FAL
13.03.2003	Statusseminar zum ökologischen Landbau in der Ressortforschung

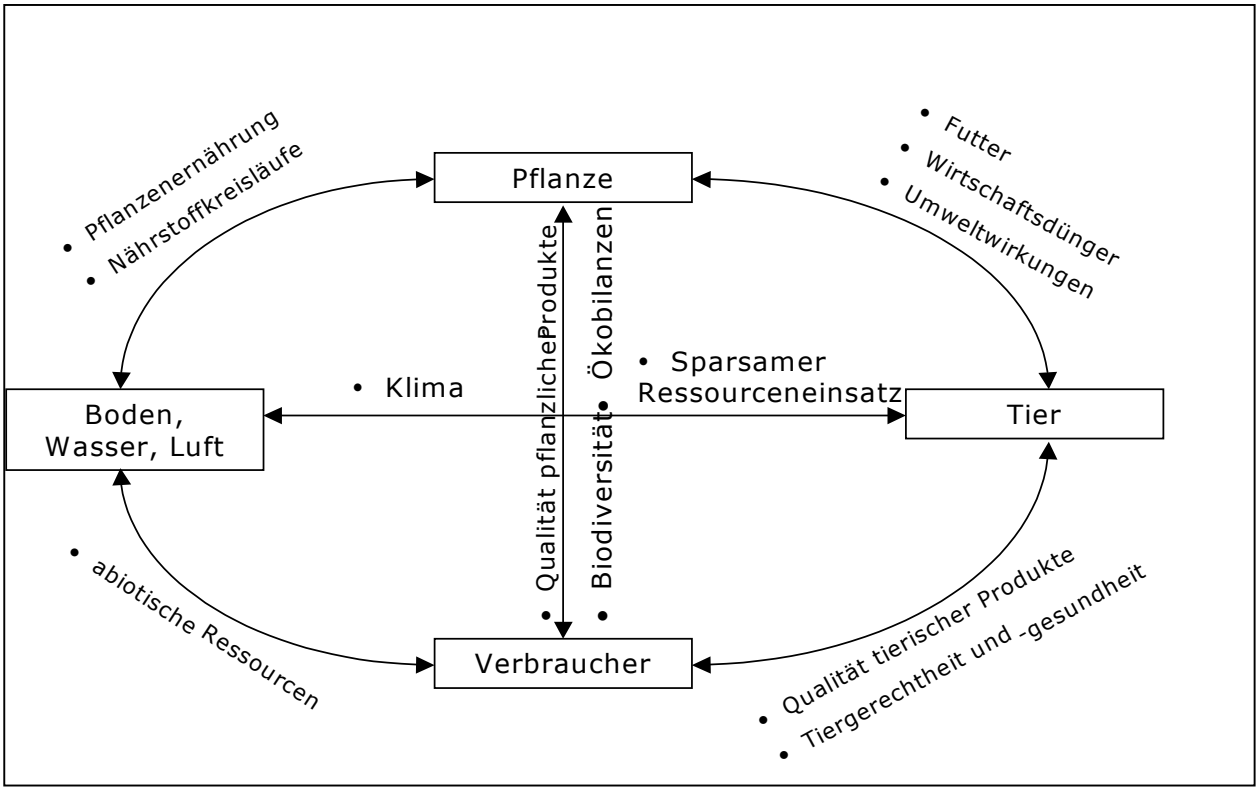


Abbildung 1.
Forschung entlang der Prozesskette

Tabelle 2.
Schwerpunkte der Forschung in der FAL zur Weiterentwicklung des ökologischen Landbaus

- Bodenfruchtbarkeit im ökologischen Landbau
- Produktqualität und Ertragsleistung im ökologischen Pflanzenbau
- Schadstoffbelastungen der Umwelt und Produkte im ökologischen Landbau
- Produktqualität und Leistung der ökologischen Tierhaltung
- Tiergesundheit im ökologischen Landbau
- Ernährung von hochleistenden Nutztieren mit betriebseigenem ökologischen Futter
- Tiergerechte und arbeitswirtschaftliche Stallungen im ökologischen Landbau
- Anpassung landwirtschaftlicher Maschinen an die Erfordernisse im ökologischen Landbau
- Energieeinsatz im ökologischen Landbau
- Wirtschaftlichkeit des ökologischen Landbaus
- Märkte und Marktentwicklungen für ökologischen Produkte

Dieses Konzept enthält Forschungsziele für alle Bereiche und Institute. Die Mehrzahl der Forschungsansätze wird dabei institutsübergreifend bearbeitet und orientiert sich an der Prozesskette. Das Ziel des Kolloquiums besteht in einer Bestandsaufnahme der bisher erzielten Ergebnisse, der Aufnahme neuer Kontakte und vor allem der Vorbereitung des Statusseminars zum ökologischen Landbau in der Ressortforschung am 13.03.2003 in der FAL. Dieses Konzept enthält Forschungsziele für alle Bereiche und Institute. Die Mehrzahl der Forschungsansätze wird dabei institutsübergreifend bearbeitet und orientiert sich an der Prozesskette (Abbildung 1).

Bei der Vielzahl der anstehenden Aufgaben müssen wir darauf achten, die Wissenschaftlichkeit der Untersuchungen auf hohem Niveau zu erhalten, um den Entscheidungshilfebedarf des BMVEL abzudecken und nicht in Praktizismus zu verfallen. Netzwerke haben diesbezüglich eine sehr große Bedeutung, damit verschiedene Fragen von unterschiedlichen Partnern bearbeitet werden können. In diesem Sinne wünsche ich dem Kolloquium einen erfolgreichen Verlauf und allen Beteiligten einen maximalen Ertrag.

3 Ökologische Tierhaltung

3.1 Tierschutz im ökologischen Landbau

L. Schrader (TT)

3.1.1 EG-Öko-Verordnung

- einheitlicher Mindeststandard innerhalb der EU

Eckwerte (Tierhaltung):

- flächengebundene Tierhaltung
- Auslauf
- artgerechte Haltung (u.a. Bewegungsfreiheit und Sozialverhalten)
- Natursprung oder KB
- Eingriffe (z.B. Schwanzkupieren, Enthornen) nicht systematisch
- keine Anbindehaltung (Ausnahmeregelungen für Rinder)
- Mindestschlachtalter bei Geflügel
- Maximal 50 % der Stallfläche perforiert
- Liegebereiche nicht perforiert mit ausreichender Einstreu
- Mindeststall- und -freiflächen vorgeschrieben

3.1.2 Tierartspezifische Regelungen

Kälber:

- ab 2. LW keine Einzelhaltung

Schweine:

- Auslaufflächen zum Misten und Wühlen
- Sauen in Gruppe (Ausnahme: spätes Trächtigkeitsstadium, Säugeperiode)
- Ferkel nicht in Flatdecks oder Ferkelkäfigen

Geflügel:

- Wassergeflügel stets Zugang zu fließendem Gewässer, Teich oder See
- ein Drittel der Bodenfläche Festboden mit Streumaterial
- Sitzstangen
- Ein- und Ausflugklappen
- Maximale Herdengröße
- Nachtruhe von mind. 8 h
- Auslaufflächen mit größtenteils Pflanzenbewuchs und Schutzvorrichtungen

3.1.3 Problembereiche

• Fütterung:	bedarfs- und verhaltensgerecht?
• Auslauf:	Hygiene, Gesundheit, Pflanzenbewuchs, Nutzung, Schutzvorrichtungen?
• Freilandhaltung:	Wetterschutz? Tier-Mensch-Beziehung?
• behornte Rinder:	Gestaltung der Ställe?
• säugende Sauen:	Ferkelerdrücken?
• Ausnahmen Anbindehaltung:	Gruppengröße?
• eingestreute Liegebereiche:	Tiefstreu oder Zweiflächenbuchten? Hygiene?
• Mindestschlachtalter Geflügel:	Kriterium „langsam wachsend“

- Haltung im ökologischen Landbau nicht per se tiergerechter als in konventioneller Landwirtschaft

- viele überlappende Problembereiche

aber:

- Ökologischer Landbau hat höhere Mindeststandards
- konventionelle kann von Tierhaltung im ökologischen Landbau profitieren

3.1.4 Was macht TT?

- Möglichkeiten der muttergebundenen Kälberaufzucht
- Verbesserung künstlicher Tränkeverfahren
- Verbesserung der Haltung säugender Sauen
- Verbesserung der Geflügelhaltung (insb. Auslauf)
- Bewertungsrahmen Tiergerechtheit für Haltungsverfahren (inkl. Öko-Haltung)
- Zusammenarbeit mit OEL insbesondere bei Fragen des Verhaltens und bei Geflügelprojekten. Öko-Haltung)

3.2 Untersuchungen zu Verfahren der ökologischen Kälbergruppenhaltung

H. Georg (BB)

- Optimierte Kälbergruppenhaltung in der ökologischen Milchviehhaltung
- Status Quo der Kälberhaltung in ökologisch wirtschaftenden Betrieben
- Optimierte Kälbergruppenhaltung mit Auslauf während der Tränkeperiode
- Großraumhütten für Kälber aus ökologischen Baustoffen

3.2.1 Teilprojekt I: Erhebung des Ist-Zustands in ökologisch wirtschaftenden Betrieben

Stichprobenumfang

- Betriebserhebung: 100 Betriebe
- Versendung von Fragebögen: 300 Betriebe

Betriebserhebung

- Art der Aufstallung
- Arbeitswirtschaft
- Erfassung der Arbeitszeiten in ausgewählten Betrieben

Teilprojekt II: Optimierte Kälbergruppenhaltung mit Auflauf während der Tränkeperiode

Ziele: Förderung natürlicher Verhaltensweisen

- Spielverhalten
- Erkundungsverhalten
- Bewegungsverhalten
- Beschäftigung

durch:

- Strukturierte Haltungsumgebung
- Spezielle Bodengestaltung
- Beschäftigungsangebote

3.2.2 Teilprojekt II: Optimierte Kälbergruppenhaltung mit Auflauf während der Tränkeperiode

Ziele: Umleitung des Saugreizes

(→ beruhigter Bereich: → Nuckeleimer, Neunetz)

3.2.3 Teilprojekt III: Vergleich von Großraumhütten für Kälber aus GfK und ökologischen Baustoffen

Ziele:

Überprüfung von

- Stallklima (→ Ammoniak, Methan, Temperaturverteilung)
- Funktionalität
- Tierverhalten in Abhängigkeit des Stallklimas (→ Liegeverhalten, Aufenthalte in den Hütten, Hitzestress)

3.3 Tierernährung im Ökolandbau

I. Halle, U. Meyer, A. Berk, P. Lebzien (TE)

3.3.1 Luzerne in der Milchviehfütterung

1. Austausch von Grassilage gegen Luzernesilage in der Grundfuttermischung
2. Einsatz von Mischsilagen aus Mais und Luzerne (in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft)

Tiere:	Zwei Gruppen zu je 30 Schwarzbunten Kühen der Rasse „Deutsche Holstein“ im ersten Laktationsdrittel
Haltung:	Liegeboxenlaufstall täglich zwei Melkungen (Melkstand)
Fütterung:	Tierindividuelle automatische Erfassung der Grundfutteraufnahme Kraftfutterabrufstationen
Futterzuteilung:	Grundfutter ad lib. zu 1.: Gras- bzw. Luzerne-/Maissilage (40/60% auf T-Basis) zu 2.: Mais- und Luzerne als Mischung bzw. getrennt siliert (65/35% auf T-Basis) Kraftfutter gemäß Milchleistung

3.3.2 Vergleich des Einsatzes von Sojaextraktionsschrot und Erbsen bei Mastbullen

Tiere:	Zwei Gruppen zu je 15 Schwarzbunten Bullen der Rasse „Deutsche Holstein“
LM-Abschnitt:	200 kg – 550 kg
Haltung:	Kaltstall, Gruppenbuchten mit Betonspaltenboden

Tabelle 3.
Aufnahme von Grund- und Kraftfutter (kg T/d)

Gruppe	Maissilage	Kraftfutter A	Kraftfutter B	Soja./Erbsen	gesamt
Soja	5,45	1,43	0,44	0,71	8,03
Erbsen	5,72	0,26	0,45	1,81	8,24

Kraftfutter A: 49 % Weizen, 49 % Trockenschnitzel, 2 % Sojaöl
Kraftfutter B: 38 % Weizen, 38 % Trockenschnitzel, 22 % Mineralfutter, 2% Sojaöl

Tabelle 4.
Vergleich des Einsatzes von Sojaextraktionsschrot und Erbsen bei Mastbullen

		Gruppe Soja (n = 15)	Gruppe Erbsen (n = 15)
Zunahme	g/Tag	1299 ± 149	1264 ± 106
LM vor der Schlachtung	kg	545 ± 9	543 ± 7
Schlachtausbeute	%	54 ± 2	54 ± 2
Bauchhöhlenfett	kg	35 ± 5	35 ± 4

3.3.3 Einsatz von Lupinen in der Ferkelaufzucht

- Das in den letzten Jahren gesunkene Absetzalter der Ferkel führte zu gestiegenen Ansprüchen an die Futterqualität.
- Züchtung und Zulassung neuer (alkaloidärmerer) Lupinensorten (Blaue Süßlupine).

Sojaextraktionsschrot	15%	10%	5%	-
Lupinen	-	5%	10%	15%
Futteraufnahme (g/Tag)	612	609	595	618
Lebendmasse	419	403	393	419

Dazu wurde ein Ferkelversuch im Abschnitt von 7,5 kg bis 21 kg Lebendmasse durchgeführt. Die Tiere waren in 4 Gruppen eingeteilt, wobei Sojaextraktionsschrot schrittweise durch Lupinen der Sorte „Sonet“ ersetzt wurde. Alle anderen Futterqualitätskriterien wurden weitestgehend gleich gehalten. Im Ergebnis gab es keine Unterschiede in den Leistungskriterien. Daraus wurde gefolgert, dass der Einsatz von Lupinen alkaloidarmer Sorten bis 15 % im Ferkelfutter möglich ist.

3.3.4 Beurteilung der Nährstoffversorgung bei hochleistenden Tieren – hier Mastbroiler mit Öko-Futtermitteln

Forschungsprojekt 020EO23 (Bundesprogramm Ökologischer Landbau) Laufzeit: 01.05.2002 – 30.06.2003

Arbeitsplan:
Versuch: Dauer 56 Tage (469 Broiler-ISA 257)
Versuch: Dauer 84 Tage (384 Broiler-ISA 257)
Ziel: Untersuchungen des Einflusses einer gestaffelten Protein- und Energieversorgung langsamwachsender Broiler auf Wachstum und Ganzkörperzusammensetzung

Schlussfolgerung am Ende der Versuche:
Empfehlung: Fütterung in 1, 2 oder 3 Phasen
Empfehlung: Protein-, Aminosäuren- und Energieversorgung in den Phasen
Unterschiede- Ganzkörperzusammensetzung bei Fütterung mit ökologischen oder mit herkömmlichen Futtermitteln

3.4 Anbaueignung von ausgewählten Körnerleguminosen im Rein- und Mischanbau mit Sommergetreidearten zur Erzeugung und ernährungsphysiologischen Bewertung von hochwertigen betriebseigenen Eiweißfuttermitteln

A. Bramm, G. Pahlow (PG), H. Böhm (OEL), A. Berk (TE)

3.4.1 Problemstellung

Die Versorgung mit proteinreichen Futtermitteln wird insbesondere für biologisch wirtschaftende Betriebe zunehmend ein Problem, weil die weltweite Sojaerzeugung – Grund- lage der überwiegenden Zahl von Eiweißfuttermitteln - heute schon zu mehr als 60% auf transgenem Saatgut beruht. Einen Ausweg bietet die Erzeugung von proteinreichem Futter im eigenen Betrieb. Mit den Futtererbsen, den Ackerbohnen und den Arten Weiße, Blaue und Gelbe Lupine stehen Körnerleguminosen zur Verfügung, die an mitteleuropäisches Klima angepasst sind, hervorragende Vorfruchteigenschaften verkörpern und unter Beachtung gewisser Regeln als Tierfutter eingesetzt werden können. Von hohem Interesse ist die Anbaueignung unterschiedlicher Körnerleguminosenarten auf Standorten mit längeren Trockenperioden und leichten Böden, z.B. Brandenburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt.

3.4.2 Zielsetzung des Projektes

Das Projekt verfolgt das Ziel, proteinreiches Futter für Rinder, Schweine und Geflügel bereitzustellen. Pflanzenbauliche Vorteile eines Mischanbaues von Leguminosen mit Getreide werden herausgearbeitet und genutzt. Es erfolgt eine Auswahl von Arten und Sorten,

- die aufgrund ihrer Inhaltsstoffkomponenten eine direkte innerbetriebliche Verwertung ermöglichen.
- für den Anbau auf schluffigen bis lehmigen Sandboden (Ackerzahlen unterhalb 25-40) vergleichsweise besser geeignet sind und damit fester Bestandteil der Fruchtfolgen werden können.
- die auch längere Trockenperioden während der Vegetationszeit ohne große Ertragseinbußen überstehen.

Verfahren zur Bereitung von Ganzpflanzensilagen, bestehend nur aus Leguminosen bzw. aus Leguminosengemischen mit Getreide, werden weiterentwickelt und optimiert. Es erfolgt eine Bewertung der Silagequalität. Insbesondere ökologisch wirtschaftenden Betrieben werden Alternativen der Futtererzeugung aufgezeigt. Bei geschlossenen Betriebskreisläufen stellt die Versorgung mit hochwertigen Eiweißfuttermitteln einen wichtigen Faktor besonders in Hochleistungsrationen beim Milchvieh dar. Eine Verwertung von Leguminosen ohne antinutritive Stoffe ist hierbei entscheidend.

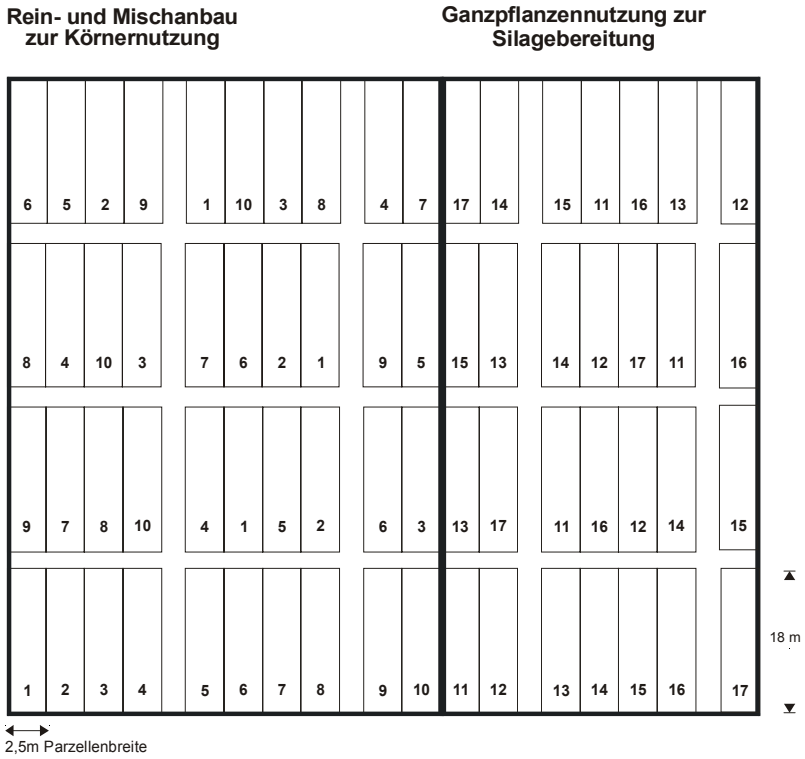
Eine Erzeugung von Körnerleguminosen erfolgt in der Regel mittels Reinsaat, kann aber auch als Mischsaat mit Sommergetreide durchgeführt werden. Mischsaaten können gegenüber Reinsaaten Vorteile aufweisen, wenn Blattfrüchte mit Halmfrüchten, Tiefwurzler mit Flachwurzlern oder Arten mit unterschiedlichem Nährstoffanspruch miteinander vermengt werden. Raschere und vollständigere Bedeckung behindert den Aufwuchs von Beikräutern, geänderte Bestandesarchitektur führt zu einem anderen Bestandesklima und der durch Leguminosen gebundene Luftstickstoff trägt zur Stickstoffernährung des Getreides bei. Ein wichtiges Entscheidungskriterium für die Auswahl der Mischungspartner ist die gleichzeitige Abreife, bzw. die möglichst ähnliche TM-Entwicklung der Mischungspartner für die Silagebereitung. Deshalb kommt neben der Wahl der Arten auch die der Sorten (gleicher Saat- und Erntetermin) eine große Bedeutung zu. Ebenfalls ausschlaggebend für den Erfolg von Mischsaaten ist die richtige Bemessung der Saatstärke der Mischungspartner. Gewisse Erfahrungen bestehen für den Anbau von Futtererbsen- Ackerbohnengemischen, bei denen die „Stützfrucht“ Ackerbohne für reibungslosen und verlustarmen Ernteablauf sorgt. Je nach herrschenden Wachstumsbedingungen, die jeweils die Ackerbohnen oder die Erbsen

bevorzugen, hat einer der Partner die Chance, sich optimal zu entwickeln und Ertragsschwankungen, wie sie jahresbedingt bei Reinsaaten auftreten, zu glätten.

Über Mischsaaten von Körnerleguminosen mit Sommergetreidearten zur Körnerproduktion liegen nur wenige Erfahrungen vor. Die bisherigen Untersuchungen zum Anbau von Weizen/ Ackerbohnen-, Gerste/ Futtererbsen-, bzw. Weizen/ Wicken-Gemischen verfolgten unterschiedliche Fragestellungen, im Hinblick auf Bodenbedeckung, Stickstoffeffizienz, Produktivität in low-input Systemen, sowie zu Bestandesdichteneffekten oder Aspekten der symbiotischen N_2-Fixierung.

3.4.3 Methodik, Vorgehensweise

Die Feldversuchsanstellungen in Braunschweig werden auf Ackerflächen durchgeführt, die nicht nach den Regeln des ökologischen Landbaues bewirtschaftet werden. Sie werden durch den angefügten Versuchsplan erläutert. Rein- und Mischanbauten zur Körnernutzung bzw.zur Ganzpflanzensilierung werden geprüft.



Varianten zur Körnernutzung
1. Ackerbohne
2. Futtererbse
3. Weisse Lupine
4. Gelbe Lupine
5. Blaue Lupine
6. Sojabohne
7. Futtererbse / So.-Gerste
8. Futtererbse / Ackerbohne
9. Blaue Lupine / Futtererbse
10. Futtererbse / So.-Weizen

Varianten für die Ganzpflanzennutzung (Silierung)
11. Futtererse/Saatwicken/ So.-Triticale
12. Erbse(nur vegetativ)/So.-Roggen
13. Blaue Lupine / Alexandrienerklee
14. Futtererbse / So.-Weizen
15. Sojabohne
16. Lablab / Sojabohne
17. Lablab

Mit diesem ersten Schritt wird die grundsätzliche Eignung der Arten/ Artenmischungen für die vorgegebene Zielsetzung untersucht. Im nächsten Schritt sind innerhalb der Arten Sorten zu prüfen, und zwar hinsichtlich ihrer Standorteignung, ihrer Eignung für einen Mischanbau und ihres optimalen Mischungsanteils bezogen auf das Produktionsziel. Der Futterwert des erzeugte Futter wird über Schätzverfahren beurteilt und ökonomisch bewertet, um entsprechende Empfehlungen für ökologisch und konventionell wirtschaftende Betriebe ableiten zu können. Für die Ermittlung der Konservierungseignung der Ganzpflanzen kommt die Laborsiliertechnik des Instituts zur Anwendung. Analysiert wird neben der Gärqualität auch das Stabilitätsverhalten der Silagen unter Lufteinfluss nach der Siloentnahme.

3.5 Internationale Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Milch und Rindfleischproduktion sowie Verarbeitung in Deutschland

3.5.1 Internationale Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Milchproduktion und Verarbeitung in Deutschland

E. Deeken, W. Faßbender, T. Hemme (BAL)

Projektleiter:	Dr. Torsten Hemme
Projektbearbeiter/in:	Eva Deeken (Produktion), Walter Faßbender (Verarbeitung)
Laufzeit des Vorhabens:	Mai/Juni 2002 – Dezember 2003

Projektziele

In diesem Projekt soll die Wettbewerbsstellung der ökologischen Milchproduktion und -verarbeitung in Deutschland im Vergleich zu internationalen Wettbewerbern ermittelt werden. Auf Grundlage einer Analyse der Schwächen und Stärken sollen Strategien für die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit entwickelt und ihre

Möglichkeiten und Grenzen abgeschätzt werden. Schließlich gilt es, den speziellen Handlungsbedarf für die deutsche Agrarpolitik abzuleiten.

Untersuchungsländer

Untersucht werden neben Deutschland die Länder Dänemark und Österreich, welche in der EU als führend in der ökologischen Milchproduktion gelten, Ungarn als MOEL und EU-Beitrittskandidat und Argentinien als flächenstarkes Land mit extensiver und kostengünstiger Produktion.

Vorgehensweise

Es wird zunächst eine Datenbasis von typischen Milchviehbetrieben in den Untersuchungsländern geschaffen. Dazu werden zunächst Produktionsstruktur und Rahmenbedingungen für die Produktion in den einzelnen Ländern analysiert. Einzelne Produktionsregionen, die vertieft betrachtet werden sollen, werden festgelegt. Typische Betriebe werden ausgewählt und die dafür erforderlichen Daten erhoben. Unter Anwendung der im International Farm Comparison Network (IFCN) entwickelten Methode erfolgt eine einzelbetriebliche Analyse der typischen Betriebe bzgl. Produktionskosten, Produktivitäten und Betriebserfolg. Es erfolgt ein Vergleich aller typischen Öko-Betriebe auf internationaler und aller typischen Öko-Betriebe mit konventionellen Betrieben auf nationaler Ebene. Anhand dieser Ergebnisse werden die Stärken und Schwachstellen der ökologischen Milchproduktion in Deutschland ermittelt. Des weiteren werden die Trends der Marktentwicklung für ökologische Milch in den fünf Ländern untersucht. Die Strukturen in Verarbeitung, Handel und Distribution werden einer vergleichenden Analyse unterzogen. Erzeuger- und Konsumentenpreise werden einer Handelsspannenanalyse unterzogen, in die soweit möglich auch Untersuchungen über die Verarbeitungs- und Distributionskosten einbezogen werden. Hieraus sollen Schlussfolgerungen für die Verbesserung der Wertschöpfungskette in Deutschland gezogen werden. Zum Schluss werden Strategien zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher Produzenten und Verarbeiter entwickelt und der spezielle Handlungsbedarf für die deutsche Agrarpolitik abgeleitet. Internationale und nationale Ergebnisworkshops zur Erörterung der Ergebnisse sind Ende des Jahres 2003 vorgesehen.

3.5.2 Internationale Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Rindfleischproduktion und Vermarktung in Deutschland

C. Deblitz, L. Izquierdo, Z. von Davier (BAL)

Projektleiter:	Dr. Claus Deblitz
Projektbearbeiterinnen:	Lola Izquierdo (Produktion), Zazie von Davier (Vermarktung)
Laufzeit des Vorhabens:	Mai 2002 – Dezember 2003 (Produktion) April 2003 – Dezember 2003 (Vermarktung)

Das im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau von Mai 2002 (bzw. April 2003) bis Dezember 2003 geförderte Vorhaben soll die Wettbewerbsstellung der ökologischen Rindfleischproduktion und Vermarktung Deutschlands ermitteln und Vorschläge zur Verbesserung derselben erarbeiten. Im Rahmen des Projektes wird eine Datenbasis typischer Betriebe mit Rindermast in fünf Untersuchungsländern aufgebaut, mit denen unter Nutzung der IFCN-Infrastruktur (International Farm Comparison Network) Fallstudien durchgeführt werden. Zunächst werden die ökologisch wirtschaftenden Betriebe im internationalen Vergleich analysiert und anschließend innerhalb der Länder mit konventionellen Vergleichsbetrieben verglichen. Um weitführende Aussagen über die Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Rindfleischproduktion in Deutschland und über Möglichkeiten zu ihrer Weiterentwicklung zu erhalten, werden die einzelbetrieblichen Analysen mit Untersuchungen zu erfolgreichen Vermarktungsinitiativen für ökologisches Rindfleisch in ausgewählten Ländern Europas ergänzt. Internationale und nationale Ergebnisworkshops zur Erörterung der Ergebnisse finden in 2003 statt.

3.5.2.1 Teilprojekt Produktion

Projektziele

Auf der Basis von Betriebsvergleichen wird eine Analyse der Schwachstellen und Stärken der deutschen Produktion durchgeführt. Darauf aufbauend werden Strategien zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher Produzenten entwickelt und der spezielle Handlungsbedarf für die deutsche Agrarpolitik abgeleitet. Untersuchungsländer: Neben Deutschland sind Frankreich, Österreich, die Tschechische Republik und Argentinien in der Untersuchung vertreten:

- Deutschland als Mittelpunkt der Analyse.
- Frankreich: Nachbarland und Gründungsmitglied der EU. Frankreich verfügt über sehr viel landwirtschaftliche Fläche, die größte Rindfleischproduktion in der EU und leistungsfähige Markenfleischprogramme, die sich gegebenenfalls auf die ökologische Rinderhaltung ausdehnen lassen.

Die räumliche und kulturelle Nähe macht Deutschland als Absatzmarkt attraktiv. Andererseits ist Frankreich möglicherweise auch ein interessanter Absatzmarkt für deutsche Qualitätserzeugnisse.

- Österreich, EU-Mitglied und enger Handelspartner von Deutschland. Österreich hat den ökologischen Landbau durch Einsatz politischer Mittel wesentlich stärker vorangetrieben als Deutschland, deswegen es ist sinnvoll, die Wirkungen zu analysieren und dadurch die Möglichkeiten und Grenzen der Politik besser einschätzen zu können.
- Die Tschechische Republik soll stellvertretend für die östlichen Beitrittsländer der EU einbezogen werden. Diese Länder sind durch eine weite man-land-ratio charakterisiert, so dass günstige Voraussetzungen für die extensive tiergebundene Grünlandnutzung bestehen und ein umfangreiches Exportangebot erwartet werden kann.
- Argentinien als Vertreter für die kostengünstigen und flächenreichen Exportstandorte in Amerika und Beispiel für extensive Produktionssysteme. Argentinisches Rindfleisch ist in Deutschland bekannt. Zwischen dem konventionellen und dem ökologischen Produktionssystem in Argentinien bestehen nur geringe Unterschiede (nach ersten Analysen im Rahmen des IFCN). Hieraus können unter bestimmten handelspolitischen Konstellationen erhebliche Risiken für die ökologische Rindfleischproduktion Deutschlands erwachsen.

Vorgehensweise

Für die einzelbetriebliche Analyse wird das organisatorische Konzept des International Farm Comparison Network (IFCN) verwendet. Alle Berechnungen werden mit dem Model TIPI-CAL durchgeführt. Als Ausgangspunkt wird in allen Untersuchungsländern eine Analyse der Produktionsstruktur und der Rahmenbedingungen für die Produktion durchgeführt. Unter Verwendung von Regionalstatistiken und Experteneinschätzungen werden die zu analysierenden Produktionsregionen festgelegt. Hierbei handelt es sich um Regionen, in denen die ökologische Rindfleischproduktion eine bedeutende Rolle spielt. Anschließend werden die typischen Betriebe identifiziert und ihre produktionstechnischen und wirtschaftlichen Daten detailliert erfasst. Ein typischer Betrieb ist ein Betrieb, der das regional häufigste Produktions- und Vermarktungssystem und die regional häufigste Betriebsgröße darstellt. Die notwendige Daten zur Definition der typischen Betriebe werden aus Buchführungsergebnissen und Statistiken, sowie aus Panels (Interview mit Beratern und Landwirten) in Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Partnern in den Untersuchungsländern gewonnen. Die Analyse der Betriebe erfolgt als Vergleich:

- *innerhalb der jeweiligen Untersuchungsländer* der ökologisch wirtschaftenden mit den konventionellen Vergleichsbetriebe.
- *im internationalen Vergleich* zwischen den ökologisch wirtschaftenden Betrieben.

Bei der Analyse kommt das Modell TIPI-CAL zum Einsatz. TIPI-CAL ist ein einzelbetriebliches Simulationsmodell, dessen Ergebnisse im wesentlichen eine Gewinn- und Verlust-Rechnung, eine Bilanz und Produktionsstückkosten nach Betriebszweig sind. Mit Hilfe der Ergebnisse aus dem Betriebsvergleich wird im Hinblick auf die Einkommen, Rentabilität und Produktionskosten eine Schwachstellenanalyse durchgeführt. Die Auswirkung von Standortfaktoren und Rahmenbedingungen wird in die Analyse einbezogen. Zum Schluss werden Handlungsalternativen abgeleitet, um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Produzenten zu verbessern.

3.5.2.2 Teilprojekt Vermarktung

Analyse erfolgreicher Vermarktungssysteme/-initiativen der ökologischen Rindfleischproduktion in ausgewählten Ländern Europas

Projektziele

Das Ziel dieser Studie, die im April 2003 beginnen wird, ist die Identifizierung und Prüfung der Übertragbarkeit erfolgreicher Vermarktungssysteme für ökologisches Rindfleisch in ausgewählten Ländern Europas. Damit sollen die im laufenden Projekt erstellten einzelbetrieblichen Analysen ergänzt werden, um so ein kompletteres Bild über die Wettbewerbsfähigkeit der ökologischen Rindfleischproduktion in Deutschland und über Möglichkeiten zu ihrer Weiterentwicklung zu erhalten.

Untersuchungsländer

Als Untersuchungsländer für die Analyse wurden Frankreich, Großbritannien und Österreich gewählt. Die im Teilprojekt „Ökologische Rindfleischproduktion“ analysierten Länder Argentinien und Tschechische Republik wurden für die Analyse nicht herangezogen, da sich die ökologische Rindfleischvermarktung hier erst im Aufbau befindet und aus diesem Grunde im Sinne des Wissenstransfers keine neuen Erkenntnisse für die deutsche ökologische Rindfleischvermarktung zu erwarten wären.

Vorgehensweise

Die einzelnen Arbeitsschritte erfolgen in Form von Literaturauswertungen, Fallstudien und Expertengesprächen. Der Arbeitsplan ist in 5 Schritte gegliedert. Zunächst soll der Stand der Forschung zum Thema Vermarktung von Biorindfleisch in Deutschland analysiert werden. Indikatoren zur Messung des Erfolges von Vermarktungsinitiativen sollen erarbeitet werden. Im zweiten Schritt sollen die wichtigsten verfügbaren Informationen zur Ist-Situation der Vermarktung ökologischen Rindfleischs in den Untersuchungsländern zusammengetragen werden. Dieser Arbeitsschritt soll auf der Analyse von Statistiken, quantitativen Analysen sowie Expertenbefragungen basieren. Im Vordergrund stehen hier Fragen zu den Rahmenbedingungen der ökologischen Rindfleischproduktion, zur Organisation entlang der Wertschöpfungskette und zur Förderung der Rindfleischvermarktung in den einzelnen Untersuchungsländern. Der Schwerpunkt der Studie liegt in der Analyse erfolgreicher Vermarktungsinitiativen aus dem Ausland anhand von Fallstudien. Hier sollen 3-4 Vermarktungsinitiativen in den Untersuchungsländern auf die Erfolgsfaktoren untersucht werden. Neben verfügbarer Literatur sollen Experteninterviews mit den Beteiligten in der Wertschöpfungskette geführt werden. Die ermittelten Ansatzstellen zur erfolgreichen Etablierung ökologischer Rindfleischvermarktungsinitiativen in den Untersuchungsländern werden dann auf ihre Übertragbarkeit auf Deutschland überprüft sowie agrarpolitischer Handlungsbedarf abgeleitet.

3.6 Forschungsschwerpunkte zur ökologischen Tierhaltung des Instituts für ökologischen Landau

K. Barth, R. Koopmann, G. Rahmann, F. Weißmann (OEL)

Die Ökologische Tierhaltung ist Schwerpunkt der Forschung des Instituts für Ökologischen Landbau. Folgende Systeme stehen im Mittelpunkt der Arbeit:

- **Ökologische Milchviehhaltung:** Ziel der Forschung in diesem Arbeitsgebiet ist die Optimierung der Haltung und Fütterung von Milchkühen als Schlüsselfaktoren für Tiergesundheit und hohe Milchleistung und -qualität.
- **Ökologische Schaf- und Mastrinderhaltung:** Ziel der Forschung in diesem Arbeitsgebiet ist die Weiterentwicklung der weidebetonten Schaf- und Mastrinderhaltung im Hinblick auf ein Hygienemanagement, welches insbesondere den Befall mit Endoparasiten kontrolliert und zugleich die Biodiversität erhält beziehungsweise fördert.
- **Ökologische Schweinehaltung**: Ziel der Forschung in diesem Arbeitsgebiet ist die Weiterentwicklung der Prozesskette der tier- und umweltgerechten ökologischen Schweinehaltung unter besonderer Berücksichtigung der Fleischqualität

Tabelle 5.
Übersicht über die zentralen Fragestellungen in den jeweiligen Arbeitsgebieten auf der Basis fachspezifischer Ansätze

Arbeitsgebiete **Fachspezifische Ansätze**	**Ökologische Milchkuhhaltung**	**Ökologische Schaf- und Rinderhaltung**	**Ökologische Schweinehaltung**
Futter und Fütterung	- betriebseigenes Futter - ökologische Futterqualität		
Stoffkreisläufe und Energieflüsse	- Stoffkreisläufe und Energieflüsse in der Tierhaltung - Grundwasserschutz in der Weidewirtschaft		
Tiergesundheit	- Eutergesundheit - Kälbergesundheit	- Endoparasitenkontrolle	
Milchproduktion und Milchqualität	- Milchleistung und Milchqualität - Kälberaufzucht		
Fleischproduktion und Fleischqualität	- geeignete Rassen	- Fleischleistung und Fleischqualität von Rindern, Schafen und Schweinen	
Naturschutz	- Biodiversität in der Weidewirtschaft - tiergenetische Ressourcen für den Naturschutz		
Arbeits- und Berufsverhältnisse	- Arbeitsplatzqualität in der Tierhaltung		

Die Forschung zur Weiterentwicklung dieser Tierhaltungssysteme erfolgt sowohl *on-station* auf dem institutseigenen Versuchsbetrieb in Trenthorst als auch *on-farm* auf Begleitbetrieben im gesamten Bundesgebiet. Auf dem Versuchsbetrieb bzw. den FAL-Versuchsstationen werden die genannten Arbeitsgebiete experimentell bearbeitet. Die Umsetzung in die Praxis geschieht mit Versuchsanstellungen auf Praxisbetrieben. Ziel ist insbesondere die Bewertung und die wissenschaftliche Unterstützung der Weiterentwicklung der gesetzlichen Vorgaben zum ökologischen Landbau (z.B. VO (EWG) 2092/91).

Die Weiterentwicklung ökologischer Tierhaltungssysteme erfordert einen interdisziplinären Ansatz. Insgesamt sind sieben verschiedene Disziplinen mit fachspezifischen Fragestellungen in den drei Arbeitsgebieten berücksichtigt (Tabelle 5). Das wissenschaftliche Team setzt sich interdisziplinär aus zwei Vertretern der Pflanzenbauwissenschaften, drei Vertretern der Nutztierwissenschaften inkl. Veterinärmedizin, einem Vertreter der Agrarökologie sowie einem Vertreter der Soziologie zusammen.

Nach der zweijährigen Umstellung des Versuchsbetriebs auf ökologischen Landbau, des Bestandsaufbaus der Tierhaltung und Vorversuchen beginnen in 2003 die angestrebten Versuche in der Ökologischen Tierhaltung. Die Mehrzahl der Projekte sind interdisziplinär, mehrjährig geplant und erfolgen in Netzwerken mit Partnern innerhalb der FAL, der Ressortforschung und auch außerhalb der Ressortforschung.

3.6.1 Beispiel 1: Eutergesundheitsmanagement bei Kleinen Wiederkäuern

Während im Bereich der Milchkuhhaltung die Einführung automatischer Melkverfahren die Anwendung sensorgestützter Tierüberwachungssysteme zwingend erforderlich macht und damit auch die Forschung in diesem Bereich verstärkte, liegen für Milchschafe und –ziegen nur begrenzte Untersuchungen vor. Das Projekt soll helfen, diese Lücke zu schließen. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines praktikablen Monitoringsystems zur Sicherung der Milchqualität in der ökologischen Milchschaf- bzw. Milchziegenhaltung. Die dazu notwendige Datengrundlage wird zum einen kontinuierlich in der institutseigenen Versuchsherde (40 Milchschafe und 40 Milchziegen) und zum anderen aus Praxiserhebungen geschaffen. Dabei werden Eutergesundheitsdaten über den gesamten Laktationszeitraum erhoben. Als Grundlage dienen neben der Messung der elektrischen Leitfähigkeit und der Durchführung des Schalm-Mastitis-Tests, Proben auf Euterhälftenbasis für cyto-bakteriologische Untersuchungen. Die Erhebungen werden in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Milchforschung durch eine kontinuierliche Überwachung der Tankmilchqualität, die Prüfung der Funktion von Hemmstofftests und Analyse der Antibiotika-Ausscheidung nach notwendigen Therapien ergänzt.

3.6.2 Beispiel 2: Mutterkuhhaltung und Mastitis

Die notwendige Konkretisierung der gesetzlichen Richtlinien für die Tierhaltung im ökologischen Landbau erfordert zwingend die Entwicklung und praktische Erprobung von Verfahren, die über die bestehenden Vorgaben hinausgehen. Insbesondere für die Aufzucht von Kälbern gelten bisher nur Haltungs-, aber keine Verfahrensvorschriften. Das Projekt soll die Grundlagen für eine mögliche Einbindung der muttergebundenen Aufzucht in die Milchviehhaltung erarbeiten und deren praktische Verwertbarkeit prüfen. Das Projekt beinhaltet dabei mehrere Schwerpunkte wie die Tiergesundheit, verfahrenstechnische Gestaltung, Milchqualität und Leistung (Zunahmen, Milch, Fruchtbarkeit). Bis zur Fertigstellung eines neuen Milchviehstalles werden die erstlaktierenden Rinder der Versuchsherde als Mutterkühe gehalten. Dies bietet die Gelegenheit, erste Erhebungen zur Eutergesundheit durchzuführen. Dazu werden über den gesamten Laktationszeitraum viertelspezifische Eutergesundheitsparameter erfasst.

3.6.3 Beispiel 3: Interdisziplinäres Projekt „Fütterung von Duddingtonia flagranz – Sporen zur biologischen Kontrolle der Endoparasitenbelastung von Milchtieren (Milchschafe und –ziegen)“

Medikamente gegen den Parasitenbefall machen derzeit etwa ein Drittel aller im Nutztierbereich eingesetzten Arzneimittel aus. Die zum Teil hohe Parasitenbelastung der Tiere wird von Kritikern des ökologischen Landbaus als Argument gegen die ökologische Tierhaltung verwendet und von Seiten der Landwirte als Hinderungsgrund für die Betriebsumstellung vorgebracht. Für den Tierhalter stellt sich einerseits das Problem, den Parasitendruck auf einem vertretbaren Niveau zu halten, andererseits der Forderung der Bio-Richtlinien nach einer weitgehenden Reduktion des Medikamenten-Einsatzes nachzukommen. Weil die klassischen Alternativstrategien, wie Homöopathie und Phytotherapie, im Bereich der Parasitenkontrolle bisher keine brauchbaren Ansätze liefern konnten und auch andere Alternativen derzeit fehlen, stützt sich die Kontrolle des Parasitenbefalls auch in ökologisch bewirtschafteten Betrieben derzeit noch weitgehend auf die Anwendung von Entwurmungsmitteln (Anthelminthika). Neben der Unvereinbarkeit dieser Situation mit der Philosophie des ökologischen Landbaus steht dieser Entwicklung auch das wachsende Konsument(inn)eninteresse nach rückstandsarmen Lebensmitteln und der Forderung nach einer Reduktion der Umweltkontamination durch Arzneimittel entgegen. Diese Problematik verschärft sich durch die Resistenz einiger wirtschaftlich sehr bedeutsamer Wurmparasiten gegen seit langem eingesetzte Anthelmintika. Die Folge ist gegenwärtig eine weitere Intensivierung des Medikamenten-Einsatzes. Diese Entwicklung betrifft nicht nur konventionell, sondern auch ökologisch wirtschaftende Betriebe.

Auf dem derzeitigen Stand der Forschung zeichnen sich für die Weidehaltung von Rindern und kleinen Wiederkäuern unter mitteleuropäischen Verhältnissen zwei alternative Strategien zur Kontrolle von Wurmparasiten ab. Es handelt sich dabei erstens um eine neue biologische Kontrollstrategie, basierend auf der Verfütterung von Pilzsporen (*Duddingtonia flagrans*) und zweitens um Maßnahmen, bei denen das Weidemanagement als Instrument zur Verdünnung der Parasitenbelastung auf der Weide eingesetzt wird. Angesichts des weitverbreiteten Einsatzes von Antiparasitika kann die Entwicklung und Bereitstellung alternativer Kontrollstrategien in diesem Bereich insgesamt zu einer erheblichen Reduktion des Arzneimittel-Einsatzes in Biobetrieben beitragen.

Die biologische Kontrolle von Magen-Darmwürmern erfolgt im Kot der Weidetiere, während diesen täglich eine kleine Menge an Sporen des Pilzes *D. flagrans* mit dem Zusatzfutter verabreicht wird. Die Sporen werden nicht

resorbiert, sondern sie überstehen die Magen-Darmpassage unbeschadet und werden mit dem Kot ausgeschieden. Dort bilden sie innerhalb kurzer Zeit netzartige Strukturen, in denen sich die infektiösen Larven der Magen-Darmwürmer verfangen und abgetötet werden. Prinzipiell ist dieser Ansatz bei allen Weidetierarten anwendbar. Dabei verbleiben ausreichend Larven auf den Weiden, um zu der erwünschten Stimulierung der Immunitätsbildung bei den heranwachsenden Tieren beizutragen. Nebenwirkungen bei den Tieren in Zusammenhang mit der Verfütterung der Pilzsporen oder unerwünschte ökologische Begleiterscheinungen sind bisher in umfangreichen Studien nicht festgestellt worden.

3.6.4 Beispiel 4: Interdisziplinäres Projekt „Gehölzfütterung von Fleischschafen“

Die Bewertung von Gehölzfutter dient zu einer besseren Ernährung und Gesunderhaltung von ökologisch gehaltenen Nutztieren. Die Fütterung von Laub, frischen Trieben, Gehölzfrüchte wird im ökologischen Landbau bereits länger diskutiert und häufig praktiziert. Bislang basiert ihre Verwendung auf Vermutungen, das die Inhaltsstoffe gesundheitsfördernd sind, und damit als eine Strategie für die Lösung bestimmter Probleme in der Tiergesundheit im ökologischen Landbau angesehen werden. Dieses ist bislang jedoch wissenschaftlich nicht bewertet worden. Hier setzt das Projekt an.

Forschungsplan

- Tierernährung: Futterwert und Inhaltsstoffe von Laub, Rinde und Gehölzfrüchten
- Tierethologie: Gehölzselektion von Nutztieren und ihre Bewertung für die Tiergerechtheit
- Produktionstechnik und Produktionsleistung
- Gesundfutter: Parasitenbelastung und Konstitution
- Produktqualität: Auswirkungen von Gehölzfutter auf Fleisch- und Milchqualität
- Ökologische Aspekte von Futtergehölzen: biotische und abiotische Funktionen der Gehölze
- Landschaftswert von Gehölzen mit Futterzwecke

3.6.5 Beispiel 5: Interdisziplinäres Projekt „Weide-Mastschweine“

Die ökologische Schweinehaltung ist zur Zeit nur wenig entwickelt. Die Gründe liegen vor allem in Unwägbarkeiten der Erzeugung sowohl in der Sauenhaltung als auch in der Schweinemast. Das ist bedauerlich, da sich der Markt für ökologisch erzeugtes Schweinefleisch durch relativ erfolgverheißende Prognosen auszeichnet. Ein wesentliches Problemfeld in der ökologischen Schweinemast besteht in der nicht ausreichend bearbeiteten Interaktion von genetischer Herkunft der Masttiere und Futtergrundlage (Genotyp-Umwelt-Interaktion) im Hinblick auf die ökonomisch erfolgreiche Erzeugung marktfähiger Schlachtkörper- und Fleischqualitäten (= Schlachtleistung).

Derzeit stehen keine explizit für die ökologische Schweinemast gezüchteten Genotypen zur Verfügung. Der Ökomäster hat die Wahl zwischen schnellwüchsigen, magerfleischreichen Genotypen, die unter den Bedingungen der intensiven Schweinemast entstanden sind, oder in dieser Hinsicht weniger intensiv züchterisch bearbeiteten Rassen. Ersteren will und kann er nicht das entsprechend intensive Fütterungsregime bieten – z.B. ist der Einsatz synthetischer Aminosäuren verboten. Dies kann zu unbefriedigenden bzw. gering standardisierten Mast- und Schlachtleistungen mit entsprechenden ökonomischen Einbußen führen. Gleiches kann aus dem Rückgriff auf den zweitgenannten Rassepool resultieren, vor allem durch dessen erhöhte genetische Variabilität hinsichtlich der Verfettungsneigung. Darüber hinaus ist es bisher nicht befriedigend gelungen, monogastrische Nutztiere in den Systemablauf bzw. die Fruchtfolge des Ökobetriebes zu integrieren. Gerade die Freilandhaltung bietet in diesem Zusammenhang ein tier- und umweltgerechtes sowie ökonomisch interessantes Potential.

Ziel des Projektes:

- Allgemeinziel: Beitrag zur Förderung der ökologischen Schweinehaltung
- Detailziele: Beitrag zur Integration der Mastschweinehaltung in die Fruchtfolge
    - Optimierung des Klee-Gras-Anbaues im Hinblick auf die Fruchtfolge und die tierischen Leistungen
    - Mast- und Schlachtleistungen unterschiedlicher Genotypen in der Freilandhaltung auf Klee-Gras mit rationierter Konzentratzufütterung
    - Kriterien der Tierhygiene
    - Umweltwirkungen des Mastsystems
    - Soziologische Aspekte
    - Sonstiges (was sich während der Jahre ergibt)

3.7 Tierzucht im ökologischen Landbau

M. Henning, Baulain (TZ)

3.7.1 Einfluss einer nährstoffreduzierten Fütterung im ökologischen Landbau auf Wachstum und Entwicklung bei Schweinen unterschiedlicher Genetik

Versuchsaufbau:

SH	n = 16
PI x SH	n = 16
BHZP	n = 16

Merkmale:

- Zuwachs und Futterverzehr
- Körperzusammensetzung in vivo
- Schlachtkörperqualität
- Fleischbeschaffenheit

3.7.2 Naturnahe Rindfleischproduktion mit Kreuzungstieren aus der Genreserve „Alte Dt. Schwarzbunte“ x Limousin

Aufbau einer Mutterkuhherde DSB

- Kreuzungstiere intensiv (Endmast im Stall) und extensiv (Weide)
- Modellvorhaben für den Ökolandbau
- Weidemanagment
- Herdenmanagment
- Messung der Rückenmuskelgröße ggf. –marmorierung (Ultraschall)
- Qualitätsmerkmale Rindfleisch

4 Block II Schwerpunkt Netzwerke, Strategien und Konzepte

4.1 OEL-Netzwerke für die Forschung im Ökolandbau

G. Rahmann (OEL)

Die Forschung des Instituts für ökologischen Landbau ist auf Netzwerke ausgerichtet. Seit der Institutsgründung im Dezember 2000 wurde bereits viele Kooperation und Netzwerke mit anderen Instituten der FAL, mit anderen Bundesforschungsanstalten, Universitäten, privaten Forschungseinrichtungen im In- und Ausland aufgebaut.

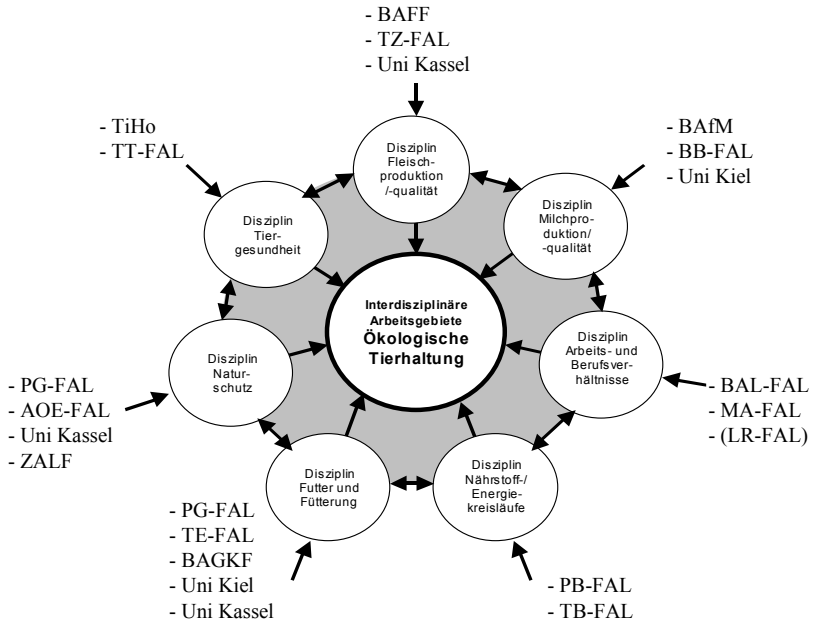


Abbildung 2.
Bisheriges Netzwerk OEL in bestehenden Forschungsprojekten

Die Netzwerke von OEL stehen grundsätzlich allen Instituten der FAL zur Verfügung:

- Universität Kiel: Kooperationsabkommen zwischen der CAU und FAL im Bereich Ökolandbau. Es wurden bereits gemeinsame Kolloquien abgehalten. Gemeinsame Nutzung der Forschungsinfrastruktur ist beabsichtigt. Im Herbst 2003 formelle Unterzeichnung.
- Universität Kassel: Durch die Einbindung in die Lehre im Studiengang „Ökologischer Landbau" durch Rahmann, enge Beziehungen zu den einzelnen Fachgebieten des Fachbereichs sind vielfältige Kooperationen und Netzwerke existent. Bereits bis Ende 2002 wurden einige Praktikanten in Trenthorst ausgebildet, bereits 4 Diplomarbeiten erstellt und zwei Wissenschaftlerinnen auf Projektstellen eingestellt. Projektzusammenarbeit findet mit dem FG „Ökologische Ernährungskultur (Prof. Meier-Ploeger)", FG „Ökologische Tierernährung und Gesundheit" (Prof. Sundrum) und FG „Ökologischer Pflanzenbau" (Prof. Heß) statt.
- Universität Bonn: Enger Gesprächskreis mit Prof. Köpke (Institut für organischen Landbau)
- OEL ist Partner im EU FP5-Netzwerk SAFO (Sustaining Animal Health and Food Safety in Organic Farming) (2003-2006): 27 Partner in der gesamten EU und assozierten Ländern. Hier findet durch regelmäßige Treffen wissenschaftlicher Austausch zur Ökologischen Tiergesundheit und Lebensmittelqualität statt.
- IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movements) (NGO): in der IFOAM sind weltweit insgesamt 760 Verbände des Ökolandbaus, Forschungseinrichtungen, die sich mit dem Ökolandbau befassen und Öko-Verarbeiter zusammengeschlossen. G. Rahmann und H. Böhm von OEL sind bereits länger persönlich Mitglied bei IFOAM, das Institut wird ab 2004 offiziell akkreditiertes Mitglied bei IFOAM.
- ISOFAR (International Society of Organic Farming Research): Gründung dieser wissenschaftlichen Vereinigung im Juni 2003, Mitgliedschaft OEL ist angestrebt. Bislang haben sich 600 WissenschaftlerInnen aus aller Welt in die Mitgliederliste eingetragen.
- Öko-Tierzucht-Netzwerk: In einer Projektgruppe mit der Zukunftsstiftung Landwirtschaft (Koordinator), Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL.e.V.), etc. werden Zuchtstrategien für die Ökologische Milchkuh-, Schweine- und Legehennenhaltung geplant.
- Institut für biologisch-dynamischen Landbau (IBDF) (Darmstadt): Rahmann ist Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates des Instituts
- Wissenschaftsmodul des Portals www.oekolandbau.de: OEL für die Recherche und Einspeisung von Publikationen aus der Ressortforschung des Bundes und der Länder zuständig.
- Netzwerk „Ressortforschung Ökolandbau des Bundes und der Länder" wurde im Sommer 2002 aufgebaut. Jede Anstalt, die Ökolandbauforschung macht, hat eine/n SprecherIn benannt, auf die OEL zugreifen kann für Netzwerke und Kooperationen innerhalb der Ressortforschung. Die erste gemeinsame Tagung findet am 13. März 2003 im Forum der FAL statt. In diesem Netzwerk sollen Erfahrungen ausgetauscht und Kontakte zwischen den einzelnen Wissenschaftseinrichtungen und Ökoforschern gepflegt werden.
- Praxis-Forschungs-Netzwerk: Zusammen mit BAL wird gegenwärtig ein Praxis-Forschungs-Netzwerk auf repräsentativ ausgewählten Biobetrieben aufgebaut (siehe Kapitel 4.2: Aufbau eines Praxis-Forschungs-Netzes Ökolandbau). Seit Mai 2002 werden diese Betriebe ausgewählt und detailliert befragt.
- AG Naturschutz im Ökolandbau: Seit 2001 gibt es einen bundesweiten Arbeitskreis zum Themenbereich „Naturschutz im Ökolandbau", wo mit Projekten im E+E und F+E Ansätzen die Weiterentwicklung des Naturschutzes diskutiert und konzipiert wird. Mitglieder sind auch die BfN-Naturschutzhöfe.

4.2 Aufbau eines Praxis-Forschungs-Netzes Ökolandbau

S. Drengemann (OEL), A. Fenneker (BAL), H. Nieberg (BAL), S. March (OEL), G. Rahmann (OEL), C. Zurek (BAL)

Projektleitung:	Dr. Gerold Rahmann (OEL), Dr. Hiltrud Nieberg. (BAL)
Projektbearbeiter/innen:	Susanne Drengemann, Solveig March (OEL) / Alois Fenneker, Christina Zurek (BAL)

Laufzeit des Vorhabens: Phase I: Mai 2002 – Dezember 2003

Die offiziellen Datensätze von ökologisch bewirtschafteten Betrieben (aus der Agrarberichterstattung und der Landwirtschaftszählung) geben nur eine gewisse Auskunft über die Erzeugungsgrundlagen und -strukturen sowie über Kosten, Erlöse und Einkommenslage. Detaillierte Daten zu einzelnen Produktionsverfahren und Haltungssystemen, zu Vermarktungswegen, zu den innerbetrieblichen Interdependenzen, Kooperationsformen und den Sichtweisen der Betriebsleiter und ihrer Familien sind in diesen Datensätzen nicht enthalten. Ziel des Projektes ist es, eine interdisziplinäre repräsentative Struktur- und Situationsanalyse zum ökologischen Landbau in Deutschland vorzunehmen und damit die Grundlage für die Schaffung eines längerfristigen Praxis-Forschungs-Netzwerkes zu legen. Hierzu werden in einer bundesweiten repräsentativen Erhebung auf 240 ausgewählten ökologisch bewirtschafteten Betrieben die verschiedenen Produktionsverfahren und Haltungssysteme, die realisierten Vermarktungswege und Kooperationsformen sowie wichtige ökonomische und soziologische Daten in einem interdisziplinären Rahmen erhoben und analysiert. Dieses Vorhaben dient neben einer umfassenden und detaillierten Beschreibung der ökologischen Wirtschaftsweisen in allen Dimensionen:

- der Erfassung der von Landwirten selbstentwickelten Problemlösungen, die einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Produktionsverfahren im ökologischen Landbau auch auf anderen Standorten leisten können. Diese gilt es für die Praxis entsprechend aufzubereiten.
- der Ermittlung von Schwachstellen sowie Entwicklungshemmnissen und Ableitung entsprechenden Forschungsbedarfs.
- zur Erweiterung und Aktualisierung der bestehenden Datensammlungen zum ökologischen Landbau.
- zur Weiterentwicklung der Förderpolitik. Dabei gilt es die derzeit angewendeten Fördermaßnahmen und potentielle Alternativen u.a. mit Hilfe von Simulationsmodellen zu analysieren und durch die Betriebsleiter beurteilen zu lassen.

Methodik

Es wird eine repräsentative bundesweite Erhebung auf 240 ökologisch wirtschaftenden Betrieben durchgeführt. Ein interdisziplinäres Team wird die Produktionsverfahren des Pflanzenbaus, der Tierhaltung sowie betriebswirtschaftliche Kennzahlen erheben, die u. a. für eine modellgestützte ökonomische Analyse genutzt werden. Soziologische Fragen zur Erfassung der Arbeits- und Berufsverhältnisse sowie der Kommunikationsstrukturen verschiedener Akteure des ökologischen Landbaus werden ebenfalls bearbeitet. Grundsätzlich wird dem Expertenwissen der BetriebsleiterInnen sowie den einzelnen betrieblichen Entwicklungspfaden eine wesentliche Bedeutung beigemessen.

Auswahl der Betriebe

Auf Basis von anonymisierten Daten, die von den Kontrollstellen zur Verfügung gestellt wurden, wurde eine Zufallsauswahl von bundesweit 240 ökologisch bewirtschafteten Betrieben für eine detaillierte Befragung im Winterhalbjahr 2002/2003 (November 2002 bis März 2003) getroffen. Um die regionalen Spezifika der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland zu berücksichtigen, wurden nach fünf Regionen geschichtete Stichproben gewählt.

Aufbau des Fragebogens

Im ersten Schritt werden die natürlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen sowie die einzelnen Verfahren des Pflanzenbaus und der Tierhaltung im ökologischen Landbau in Deutschland erfasst. Die erhobenen Parameter dienen der Charakterisierung der Betriebe und der gängigen Produktionsverfahren sowie der Erfassung von Problemen und Entwicklungshemmnissen in der landwirtschaftlichen Praxis. Zudem sollen interdisziplinäre Problemzusammenhänge vermehrt Beachtung finden sowie Wechselwirkungen und Lösungen aus der Praxis aufgezeigt werden.

- Betriebsstruktur
- Standort und regionale Verteilung
- Betriebs-, Erwerbs- und Rechtsform
- Faktorausstattung
- Verbandszugehörigkeit
- Produktionsstruktur

4.3 Der Ausschuss für Bedarfsnormen (AfBN) der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) als Netzwerk der Tierernährer

G. Flachowsky (TE)

Der AfBN kann als ein Netzwerk der Tierernährer bezeichnet werden, in das das Wissen auf dem Fachgebiet einfließt. Neben den Versorgungsempfehlungen für Energie und Nährstoffe (Protein, Aminosäuren, Mengen- und Spurenelemente, Vitamine) werden auch Empfehlungen für Struktur, Wasser und andere Bestandteile des Futters abgeleitet (Tabelle 6):

Neben Tierart und –kategorie werden bei der meist faktoriellen Ableitung der Versorgungsempfehlungen des AfBN auch Leistungshöhe und Haltungsform berücksichtigt, wenn Daten für eine wissenschaftliche Bedarfsableitung vorliegen. Da im Stoffwechsel zwischen Tieren aus herkömmlicher und ökologischer Haltung keine wesentlichen Unterschiede bestehen, können die vom AfBN abgeleiteten Versorgungsempfehlungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Besonderheiten für alle Haltungsformen verwendet werden. Das Netzwerk des AfBN funktioniert auch, wenn infolge fehlender Daten entsprechende Untersuchungen an verschiedenen Einrichtungen initiiert werden müssen. In Tabelle 7 sind einige Arbeitsergebnisse des AfBN der letzten Jahre sowie die in Bearbeitung befindlichen Projekte zusammengestellt. Der AfBN als Netzwerk der Tierernährer ist an entsprechendem Datenmaterial aus dem Bereich der ökologischen Tierhaltung interessiert, um weitere Details der Ableitungen berücksichtigen zu können.

Tabelle 6.
Aufgaben und Arbeitsweise des Ausschusses für Bedarfsnormen (AfBN) der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE)

Aufgaben: Ableitung von Versorgungsempfehlungen für Energie und Nährstoffe (Protein, AS, Mineralstoffe, Vitamine) sowie weitere Nahrungskomponenten (z.B. Struktur, Wasser) für landwirtschaftliche Nutztiere und Heimtiere in Abhängigkeit von Tierart, -kategorie, Leistungshöhe, Haltungsform u.a.	
Arbeitsweise des AfBN	
Sechs gewählte Mitglieder	Hinzuziehung von bis zu sechs Sachverständigen je nach Thema aus allen relevanten Forschungseinrichtungen in A, CH und D
➢ Uni Bonn	
➢ FAL BS (Vors.)	
➢ DLG	
➢ Uni Gießen	
➢ Uni Halle	
➢ Uni Hohenheim	
zwei Sitzungen pro Jahr (je 2 Tage)	
Arbeit in Arbeitsgruppen je nach Fragestellung	

Tabelle 7.
Arbeitsergebnisse des AfBN der letzten Jahre (jeweilige Versorgungsempfehlungen in Form von Broschüren oder sonstigen Publikationen)

1995	Mastrinder
1996	Schafe
1999	Legehennen und Masthühner
2001	Milchkühe und Aufzuchtrinder
2003	Energieeinschätzung Pferde Energieeinschätzung Hunde und Katzen Ziegen (in Englisch) Mastputen
In Bearbeitung	- Schweine - Pferde - Richtlinie zur Durchführung von Versuchen auf dem Gebiet der TIERERNÄHRUNG

4.4 Übersicht zu den geplanten Aktivitäten im Rahmen des FAL-Konzeptes zum ÖL aus der Sicht des Instituts BB

F. Bockisch (BB)

4.4.1 Pflanzliche Produktion (FAL-Konzept ökologischer Landbau)

- Strategien für die Bodenbearbeitung im ökologischen Landbau
  Ansprechpartner: Joachim Brunotte (BB) und Herwart Böhm (OEL)
  Status: Vorbereitung von Projektskizzen zur Häufelkulturtechnik
- Grundlagen für eine innovative Regulierung von Problemunkräutern und die Belastung mit unerwünschten Stoffen
  Ansprechpartner: Rainer Biller (BB) und Herwart Böhm (OEL)
  Status: Projektvorschläge und –skizzen werden diskutiert und vorbereitet.

4.4.2 Ökologische Tierhaltung (FAL-Konzept ökologischer Landbau)

- Ökologische Milchkuhhaltung
  Ansprechpartner: U. Meyer (TE), H. Georg (BB), K. Barth (OEL) und G. Rahmann (OEL)
  Status: Zur Bau- und Haltungstechnik werden und wurden seitens BB immer wieder Projekte durchgeführt; derzeit jedoch kein größeres übergreifendes Projekt; dieser Aufgabenbereich wird aber laufend diskutiert
- Baukosten im ökologischen Landbau
  Ansprechpartner: J. Gartung (BB)
  Status: Einige Gebäudesysteme werden hinsichtlich der Kostenermittlung und –schätzung bearbeitet; eine intensive Bearbeitung wäre möglich, wenn einige der beantragten Projekte im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau genehmigt worden wären bzw. würden; an der Einwerbung zusätzlicher Mittel wird gearbeitet
- Optimierte Kälbergruppenhaltung
  Ansprechpartner: H. Georg (BB)

Status: Hierzu hat Mitte 2002 ein Projekt begonnen, welches im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau gefördert wird; über den aktuellen Stand wird auf dem Kolloquium am 11.02.03 berichtet

- Eingestreute Liegeboxen und Ausführung von Laufflächen in Milchkuhställen
  Ansprechpartner: H. Georg (BB)
  Status: Zur Lauf- und Liegeflächenausführung werden und wurden seitens BB immer wieder Projekte durchgeführt; derzeit jedoch kein größeres übergreifendes Projekt; dieser Aufgabenbereich wird aber laufend diskutiert
- Wildrettung
  Ansprechpartner: H. Georg (BB) und G. Rahmann (OEL)
  Status: Eine instituts- und institutionsübergreifende Arbeitsgruppe ist aktiv und erarbeitet u.a. Projektskizzen für eine ergänzende Finanzierung

5 Block III Schwerpunkt Boden und Pflanze

5.1 Biogas – eine Perspektive für den ökologischen Landbau?

P. Weiland (TB)

Die Biogaserzeugung verzeichnet im konventionellen Landbau eine sprunghafte Zunahme und verschafft Landwirten ein zusätzliches wirtschaftliches Standbein als Energiewirt. Von den derzeit ca. 1.800 in Betrieb befindlichen Biogasanlagen sind jedoch nur wenige im ökologischen Landbau anzutreffen, da der Anwendung u.a. folgende Hemmnisse entgegenstehen:

- praktikable Verfahren zur Festmistvergärung sind nur begrenzt verfügbar
- Mitverarbeitung externer Substrate wird durch Richtlinien/Verordnungen eingeschränkt
- Unsicherheiten bezüglich der Auswirkungen der Biogaswirtschaft auf den Biomasseertrag
- Auswirkungen der Vergärung auf den N- und C-Kreislauf unzureichend erforscht
- fehlende Demonstration der Anwendung mit wissenschaftlich fundierter Datenbasis

Durch den Einsatz der Biogastechnik können im ökologischen Landbau auftretende Umweltbelastungen, die in viehhaltenden und viehlosen Betrieben durch Emission von Ammoniak, klimawirksamen Spurengasen und Nitratauswaschungen verursacht werden, weitgehend vermieden werden. Darüber hinaus ist eine Reihe betrieblicher Vorteile zu erwarten:

- zusätzliche Einnahmequelle aus der Produktion von Strom und Wärme
- Senkung der Stickstoffverluste bei Festmist-Lagerung
- vollständige Nutzung des N-Gehalts von Ernterückständen, Zwischenfrüchten und Aufwuchs von Rotationsbrachen
- Verbesserung der Düngewirkung durch pflanzenbedarfsgerechten Einsatz der Gärprodukte

Um die Anwendung der Biogastechnik im ökologischen Landbau zu beschleunigen, sind die wissenschaftlich-technischen Erkenntnisse zu erweitern, um Biogasverfahren an die spezifischen Anforderungen des ökologischen Landbaus anzupassen, die betrieblichen Auswirkungen der Biogaswirtschaft zu bewerten und Entscheidungshilfen für Praxis und Politik zu erarbeiten. Forschungsbedarf besteht u.a. auf folgenden Gebieten:

- Entwicklung, Erprobung und Bewertung von Verfahren zur Festmist-Vergärung
- Untersuchung des Vergärungsverhaltens unterschiedlicher Festmistarten; als Monofermentation und in Kombination mit Grünmasse
- Ermittlung geeigneter externer Kosubstrate zwecks Verbesserung der Wirtschaftlichkeit
- Bewertung der Düngeeigenschaften der Gärprodukte
- Bewertung der Auswirkungen der Biogaswirtschaft auf die Biomasseerträge
- Ermittlung des Reduktionspotenzials für klimawirksame Spurengasemissionen
- Ökobilanzierung ausgewählter Betriebe

Unter dem Aspekt, dass erst bei regenerativer Energieversorgung, einer weitgehenden Vermeidung klimawirksamer Spurengasemissionen und einem ressourcenschonendem Umgang mit Nährstoffen die Anforderungen an eine nachhaltige Landwirtschaft erfüllt werden, sollte die Biogaserzeugung zukünftig zu einem wichtigen Bestandteil des ökologischen Landbaus werden.

5.2 Agrarökologische Beiträge zur Verbesserung des Verständnisses von Spurenstoffflüssen in der bodennahen Atmosphäre und von mikrobiellen Stoffumsetzungen in Böden bei unterschiedlicher Landnutzungsintensität

H. Anderson, U. Dämmgen, O. Heinemeyer, H. Weigel (AOE)

5.2.1 Forschungsbereiche des Instituts für Agrarökologie

- **Wechselwirkung Atmosphäre / Biosphäre**
  - Spurenstoffaustausch (z.B. CO_2, O_3, NOx, SM) zwischen landwirtschaftlichen Flächen und Atmosphäre
  - Beiträge biologischer Bodenprozesse zum Spurengasaustausch

- **Pflanzenökologie und angewandte Ökophysiologie**
  - Ressourcennutzung und pflanzliche Stoffproduktion (Photosynthese)
  - Auswirkungen von Spuren bzw. Schadstoffen (z.B. CO_2, O_3,SM) auf Kultur- und Wildpflanzen sowie auf Agrarökosysteme (z.B. FACE)
  - Landwirtschaftliche/nichtlandwirtschaftliche Einflüsse auf die pflanzliche Vielfalt

- **Bodenökologie und Bodenmikrobiologie**
  - Molekular-ökologische Charakterisierung der mikrobiellen Vielfalt im Boden
  - Stresszustände und Diversität von Bodenmikroorganismen

- **Physiologische Kenngrößen zur biologischen Bodenzustandsbeschreibung**
  - Ökologische Begleitforschung zur Freisetzung transgener Organismen

5.2.2 Umwelt- u. klimarelevante Spurengase

Hintergrund:

Systemvergleiche zwischen ökologischer und konventioneller Wirtschaftsweise im Hinblick auf Spurengasflüsse (z.B. CO_2, N_2O, NH_3, CH_4) fehlen bisher.

Fragen:

Welche Auswirkungen hat die im ökologischen Landbau vergleichsweise hohe Rückführung org. Substanz in Böden (z.B. Wirtschaftsdünger) auf die N_2O-Emissionen?
Ist die „Gesamtspurengasbilanz“ ökologischer Betriebe günstiger als die konventioneller Betriebe?

Ziel:

Vergleichende Messung von N2O- und CH4-Flüssen über ökologisch und konventionell bewirtschafteten Flächen.
Erstellung einer Spurengasbilanz auf der Systemebene „ökologischer Betrieb“.

Status:

Geplant; machbar nur bei zusätzlichen Ressourcen

5.2.3 Mikrobielle Stoffumsetzungen in Böden

Hypothesen:

Durch den heterogeneren Eintrag organischen Materials unter weiten Fruchtfolgen des ökol. Landbaus wird eine Mikroflora gefördert, die vergleichsweise weniger C für den Grundumsatz benötigt. Die effizientere Nutzung des C wird durch eine zugrunde liegende höhere Organismen-Vielfalt ausgelöst? Durch die Zunahme einer Organismen-Vielfalt findet ein schnellerer Umsatz der org. Substanz mit einer schnelleren Nachlieferung pflanzenverfügbarer Nährstoffe statt?

Ziel:

Ökologische Bewertung des mikrobiellen Stoffumsatzes im Zusammenhang mit der im ökologischen Landbau angestrebten nachhaltigen Bodenfruchtbarkeit auf der Basis vielgliedriger Fruchtfolgen.

Status:

geplant; machbar nur bei zusätzlichen Ressourcen

5.3 Pflanzenernährung im ökologischen Landbau

S. Haneklaus (PB), I. Hagel (IBDF), H. Paulsen (OEL)

5.3.1 Mineralstoff-Versorgung im Ökologischen Landbau

Gemeinschaftsprojekt mit Universität Göttingen, GhK Witzenhausen und IBDF, Darmstadt, OEL

Forschungsprojekte (Auswahl):

- Einfluss des Siliziumgehaltes auf die Faserqualität von Lein
- Sortentypische Unterschiede im Mineralstoffgehalt von Möhren
- Einfluss organischer und mineralischer Düngung auf die Kaliumversorgung von Möhren
- Sortentypische Unterschiede im Calciumgehalt von Salat in Zusammenhang mit dem Auftreten von Innenblattnekrosen
- In-situ Aufschluss von Rohphosphaten

5.3.2 Wirkung von biologisch-dynamischen Präparaten im Raum

Ziel der Untersuchung:

- Erfassung der räumlichen Wirkung eines biologisch-dynamischen Präparates (Horn/Kiesel) zu Weizen unter Anwendung geo-statistischer Verfahren.
- Biologisch-dynamischen Präparaten wird eine räumliche Wirkung zugeschrieben. Durch die gewählte Versuchsanlage wird erwartet, dass sich diese in sog. Anisotropien zeigt und sich bei der räumlichen Auto-Korrelation in Änderungen bei der Reichweite niederschlägt.
- Versuchsanlage: 5 * 5 m Raster, 3-malige Ausbringung des Präparates 501 (EC 30; EC 39; EC 47)
- Probennahme: Pflanzenproben vor Ausbringung der Präparate sowie zur Ernte
- Analysen: Mineralstoffanalyse, Ertrag, Proteingehalt

Erste Ergebnisse zeigen, dass der Cu-Gehalt in der vegetativen Pflanzensubstanz zum Entwicklungsstadium EC39 in den mit Horn/Kieselpräparat behandelten Parzellen signifikant höher war als in den unbehandelten Parzellen. Ertragsunterschiede zu allen drei Beprobungsterminen waren statistisch nicht signifikant. Bei der geostatistischen Analyse wurde für das Merkmal Kornertrag richtungsabhängig eine Reichweite von >20 Metern ermittelt; im Vergleich hierzu lag die Reichweite bei nur 10 Metern bei omnidirektionaler Bestimmung der räumlichen Auto-Korrelation. Für die Merkmale Fe- und Zn-Gehalt in der vegetativen Pflanzensubstanz zum Entwicklungsstadium EC39 konnte keine räumliche Beziehung nachgewiesen.

5.4 Mischfruchtanbau von Ölpflanzen mit anderen Kulturen im ökologischen Landbau

H. Paulsen[1], C. Dahlmann[2], Pscheid[3]
[1]Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Trenthorst
[2]Universität Göttingen, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
[3]Kramerbräu Naturland, Pfaffenhofen

5.4.1 Hypothesen zum Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten

- Der Ertrag von Mischanbausystemen mit Ölfrüchten im ökologischen Landbau ist höher oder gleich dem der Reinkulturen.
- Mischanbausysteme lassen sich technisch realisieren und haben ökonomische sowie pflanzenbauliche Vorteile gegenüber den Reinkulturen.
- Mit dem gewonnenen Öl aus Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten lässt sich der Treibstoffbedarf für die Flächenbewirtschaftung decken.

Aussaattechnik:

- Zur Vermeidung von Verdichtungen und zur Kostenersparnis möglichst gleichzeitige Aussaat mit der Hauptfrucht.
- Feinsämereien: Breitsaat nach Einebnung der durch die Drillschare geformten Dämme mit anschließendem striegeln und walzen.
- Bei größeren Samen: Ist nur eine Drillsaat zwischen den Reihen oder in der Reihe möglich.
- Forschungsbedarf: Optimierung der Standraumverhältnisse durch optimale Aussaattechnik

Pflanzenbau:

- Durch die Mischkultur kommt es zu einer Unkrautunterdrückung durch höhere Bodenbedeckung und Konkurrenz durch die Mischkultur (‚gezielte Verunkrautung')
- Der Nährstoffbedarf ist höher.
- Der Bestand ist standfester.
- Standfestere Bestände durch Mischanbau

Ernte:

- Gemeinsamer Mähdrusch ist möglich, Standfestigkeit z.B. von Erbsen kann durch den Mischpartner verbessert werden.
- Voraussetzungen: gleichzeitige Abreife der Mischkulturen, saubere Bestände
- Verluste bei der Ernte sind z.T. hoch.

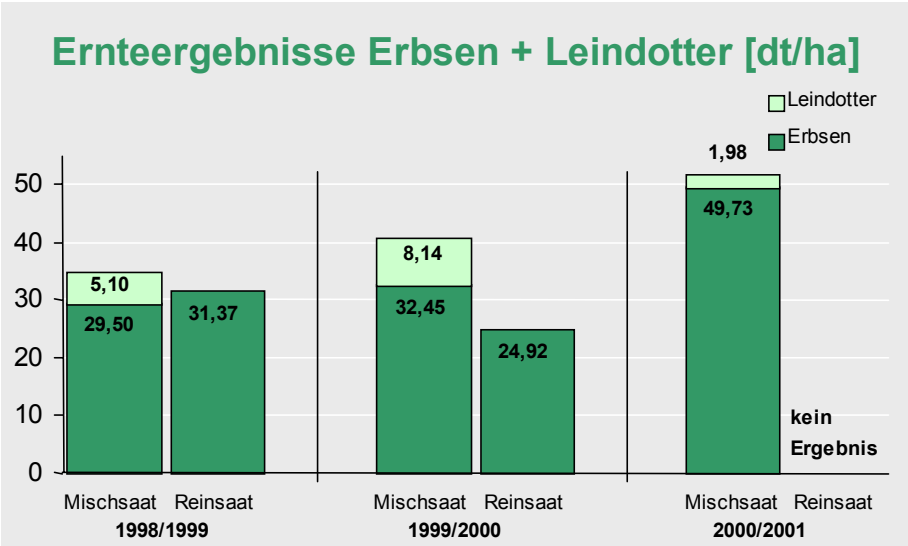
Forschungsbedarf: **Separation der Fraktionen auf dem Mähdrescher.**
Geeignete Kulturen- bzw. Sortenkombination finden.

Trennung der Fraktionen:

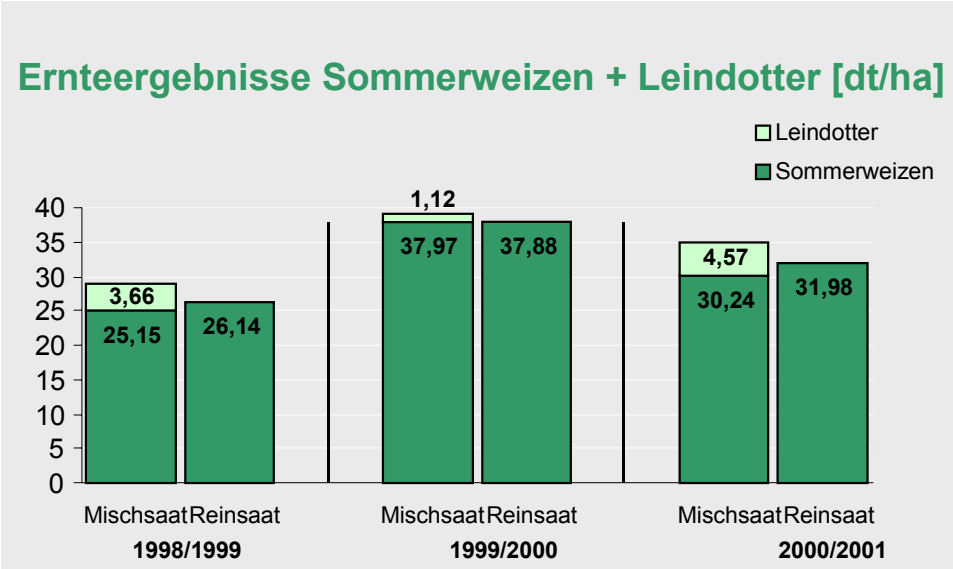
Mit Saatgutreinigungsanlagen ist eine Trennung der Fraktionen je nach Auslegung der Anlage in einem oder in mehreren Arbeitsgängen möglich.

Fazit:

Der Mischanbau von Ölpflanzen mit Getreide oder Körnerleguminosen ist eine beachtenswerte Möglichkeit zur Ölerzeugung für den ökologischen Landbau. Notwendig sind Untersuchungen zu optimalen Mischungsverhältnissen, zu Reihenabständen, zur Sorteneignung und zur Unkrautunterdrückung. Die Versuche werden fortgesetzt.



Leindottererträge bei Mischanbau mit Erbsen im Praxisbetrieb, Feldanbau, Kramerbräu Naturlandhof (Pscheidl, 2002)



Leindottererträge bei Mischanbau mit Sommerweizen im Praxisbetrieb, Feldanbau, Kramerbräu Naturlandhof (Pscheidl, 2002)

Mischanbau von Öllein und Sommerweizen, Ölleinerträge, Dakota 1989/90, (Carr et al. 1993)

Öllein [dt/ha] in Sommerweizen	unberegnet 1989 in Sorte 1	unberegnet 1989 in Sorte 2	unberegnet 1990 in Sorte 1	unberegnet 1990 in Sorte 2	beregnet 1989 in Sorte 1	beregnet 1989 in Sorte 2
Anbauverfahren (AV)						
Mischanbau (MA)						
alternierend (A)	0,7	<0,4	1,5	0,7	2,2	1,5
breitwürfig (B)	<0,4	<0,4	2,2	1,5	2,2	2,2
gleiche Reihe (G)	0,7	0,7	0,7	0,7	1,5	1,5
senkrecht (S)	-	-	0,7	1,5	1,5	1,5
Reinanbau (RA)	14		37		30	
Effekt des Anbauverfahrens	***		***		***	
Vergleiche						
MA - RA	***		***		***	
A - G	ns		ns		ns	
B - G	ns		ns		ns	
P - G	-		ns		ns	

Abschätzung der Korn- und Ölerträge einer Fruchtfolge mit Ölkulturen in Mono- und Mischkultur sowie des Treibstoffbedarfs für die Flächenbewirtschaftung im ökologischen Landbau

Fruchtfolge	Korn-ertrag	Ölertrag*	Treibstoff-verbrauch**
	(kg/ha)		
Kleegras	-	-	100
Winterraps (+ Zwischenfrucht)	20	600	160
Sommerweizen-Öllein	30/2	60	120
Erbse-Leindotter	30/8	240	120
Winterweizen mit Kleegrasuntersaat	40	-	120
Summen		900	620

* 30% Ölausbeute, zusätzlich fällt Ölkuchen an (Leindotter nur zur innerbetrieblichen Verwertung)
** nach Holz 2002

5.5 Anbau von Körnerleguminosen im ökologischen Landbau

H. Böhm (OEL)

5.5.1 Hintergrund:

- Leistungsgerechte Fütterung – Optimierungsstrategien
- Versorgung mit essentiellen Aminosäuren
- 100 % Öko-Futter

Projekt 1: Anbaueignung der Blauen Lupine
- Sortenversuch (seit 2002)

Projekt 2: Vergleich verschiedener Leguminosenarten in Reinsaat und Gemengeanbau (seit 2002)

5.5.2 Anbaueignung der Blauen Lupine

Sortenversuch:
- Parzellenversuch mit 11 Sorten

Pflanzenbauliche Erhebungen
- Bonituren Bestandsentwicklung, Verunkrautung
- Ertrag
- N_2-Fixierungsleistung

Futterqualität und –bewertung
- Weender-Analyse
- Mineralstoffe (K, P, Mg, Ca, Na)
- Aminosäuren

5.5.3 Vergleich verschiedener Leguminosenarten in Reinsaat und Gemengeanbau

Parzellenversuch mit:
- Leguminosen: Ackerbohnen, Körnererbsen, Lupinen (gelb, weiß, blau)
- Gemengepartner in Abhängigkeit der Leguminosen: So-Gerste, So-Weizen, Hafer, Leindotter

- Nutzung:
  - Drusch
  - ausgewählte Varianten als Ganzpflanzensilage

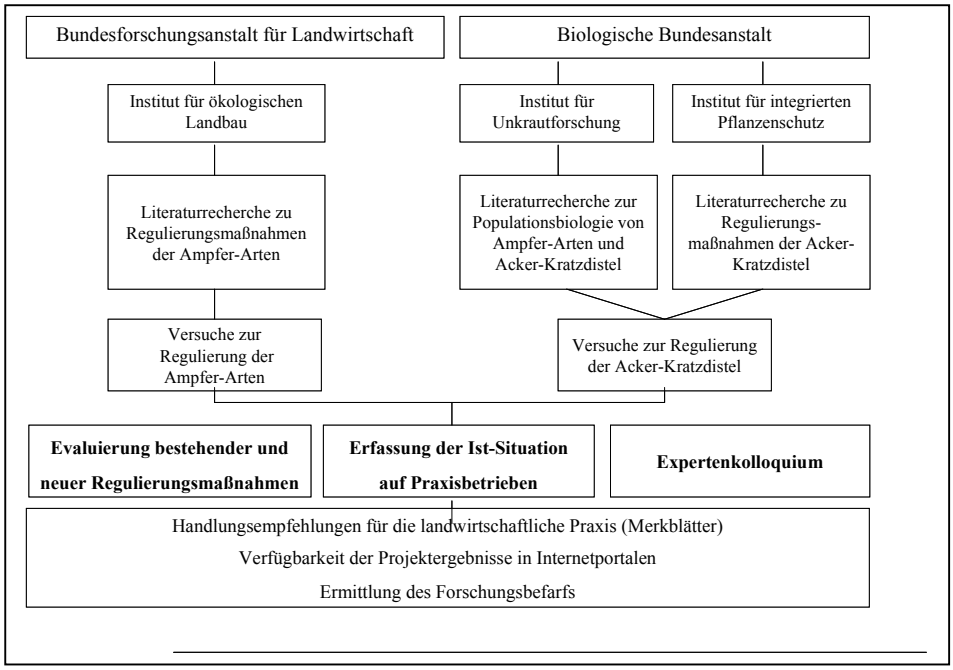
Pflanzenbauliche Erhebungen:
- Bonituren Bestandsentwicklung, Verunkrautung
- Ertrag
- N_2-Fixierungsleistung

Futterqualität und –bewertung
- Weender-Analyse
- ADF, NDF, ELOS (GPS)
- Mineralstoffe (K, P, Mg, Ca, Na)
- Aminosäuren
- Silierversuche (Dr. Pahlow, PG)

5.5.4 Strategien zur Regulierung von Wurzelunkräutern im ökologischen Landbau

Teilprojekt 1: Situationsanalyse und Überprüfung von Ansätzen zur Regulierung der Ampfer-Arten
FAL-Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft

Teilprojekt 2: Erarbeitung von Regulierungsansätzen am Beispiel der Acker-Kratzdistel
BBA-Biologische Bundesanstalt



Aus obiger Darstellung geht zum einen die Projektstruktur hervor, zum anderen sind die Arbeitsschwerpunkte in dem Verbundvorhaben zusammenfassend dargestellt. Im Vordergrund des Projektes stehen neben der Evaluierung bestehender und neuer Regulierungsmaßnahmen vor allem die Erfassung der Ist-Situation zur Ampfer- und Acker-Kratzdistelverunkrautung, die auf 150 Praxisbetrieben in Deutschland mittels Interview und Fragebogen auf den Betrieben erhoben wird. Ein gemeinsam durchgeführtes Expertenkolloquium hat zum Ziel, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zusammenzutragen, im Hinblick auf die Umsetzbarkeit in der Praxis zu bewerten sowie Wissens- und Forschungsdefizite herauszuarbeiten. In dem am Institut für ökologischen Landbau bearbeiteten Teilprojekt werden auf dem Versuchsbetrieb Trenthorst verschiedene Regulierungsansätze in Feldversuchen verfolgt, die im folgendem kurz charakterisiert werden:

Auswirkungen des Beweidungsmanagements auf die Ausbreitung der Ampfer-Arten

- Beweidungsmanagement:
  - Portionsweide
  - Umtriebsweide

- Beweidung durch:
  - Rinder
  - Schafe
  - Ziegen

- Maßnahmen zur direkten Bekämpfung von Ampfer-Arten im Grünland
  - Manuelles Ampferstechen
  - Maschinelles Ampferstechen (Wuzi)
  - Abflammen

5.6 Grundlagen für eine innovative Regulierung von Problemunkräutern im Ökologischen Landbau

R. Biller (BB)

Einleitung

Im *Ökologischen Landbau* ist der Einsatz von Herbiziden zur chemischen Unkrautbekämpfung nicht erlaubt. Dadurch können sich einige Unkräuter zum Problem entwickeln. Gute Beispiele hierfür sind der stumpfblättrige Ampfer und die Ackerkratzdistel, welche durch ihre langen Pfahlwurzeln – beim Ampfer bis zu einem Meter – in dieser Tiefe keine Konkurrenz mehr haben und prächtig gedeihen. Zerstörte Wurzeln treiben schnell und teilweise verstärkt wieder aus. Für die Bekämpfung stehen verschiedene Methoden zur Verfügung – mit unterschiedlichem Aufwand und unterschiedlichem Erfolg:

- Fruchtfolgegestaltung
- mechanische Bodenbearbeitung
- Mischbeweidung
- mechanische Bekämpfung, wie Hacken oder Ausstechen
- Abflammen
- *halbautomatisches Wurzelziehen (WUZI)*

Die immer noch beste Methode ist das Ausstechen von Hand mit entsprechenden Gerätschaften, jedoch ist diese Methode sehr zeitaufwendig und teuer. Seit einigen Jahren als Prototyp neu auf dem Markt ist ein halbautomatisches Wurzelziehgerät (WUZI) aus Österreich für die Bekämpfung von Ampfer, der im Sommer 2002 am Institut für ökologischen Landbau der FAL in Trenthorst ausprobiert wurde (siehe Beitrag Böhm in Kapitel 5.5.4; Bild 1).

Bild 1.
Halbautomatisches Wurzelziehgerät für Ampfer (WUZI); Prototyp aus Österreich

Der Fahrer steuert die Ampferpopulation an und positioniert den Greifer über einer Pflanze. Dann startet er den hydraulisch gesteuerten Ausziehvorgang und der Greifer senkt sich in den Boden. Bei einem bestimmten Anpressdruck umschließt er den Wurzelballen und zieht die Pflanze heraus. In den meisten Fällen wird die

Pfahlwurzel in Gänze herausgezogen, Bild 2. Bei ausreichender Übung können bis zu 600 Pflanzen pro Stunde (Herstellerangaben) herausgezogen werden.

Bild 2.
Maschinell mit WUZI herausgezogener Ampfer

Ziel des Projektes

Ziel des Projektes ist es, diese halbautomatische Wurzelunkrautbekämpfung völlig zu automatisieren, damit z.B. auch wenig geschulte Personen einen guten Bekämpfungserfolg erzielen. Die Automatisierung wird in zwei Schritten durchgeführt, wobei nach dem ersten Schritt entschieden wird, ob eine Vollautomatisierung wie geplant überhaupt möglich ist. Im ersten Schritt soll untersucht werden, ob durch den Einsatz optischer Sensoren, welche die Reflexion des Umgebungslichtes in bestimmten Wellenlängenbereichen erfassen, die Unterscheidung der genannten Problemunkräuter von Nutzpflanzen möglich ist. Wenn dies der Fall ist, soll in einem zweiten Schritt der Ausziehvorgang vollautomatisch gesteuert werden.

Methodik und Versuchsaufbau

Im Rahmen eines anderen Projektes des Instituts für Betriebstechnik und Bauforschung wurden schon Erfahrungen gesammelt beim Einsatz optischer Sensoren zur Unterscheidung von Pflanzen und Boden. Dabei werden zwei Fotodioden eingesetzt, welche durch vorgeschaltete Bandpassfilter nur das vom Boden oder von den Pflanzen reflektierte Umgebungslicht in den Wellenlängenbereichen um 650 nm und 850 nm empfangen, Bild 3. Bei diesen Wellenlängen zeigen grüne Pflanzen eine starke Absorption bzw. eine starke Reflexion des Umgebungslichtes, während die Reflexion von Boden schwach ansteigend linear verläuft. Durch Bildung des Quotienten der beiden Reflektionswerte kann man deutlich zwischen Boden und Pflanzen unterscheiden.

Für die Unterscheidung von verschiedenen Nutzpflanzen und Unkräutern wurde der Prototyp eines neuen Sensors aufgebaut, welcher die Reflexion in fünf Wellenlängenbereichen erfasst. Mit diesem Sensor wurden im Labor drei Nutzpflanzen und sieben Unkräuter voneinander unterschieden, indem die Reflektionswerte in den fünf Wellenlängenbereichen entsprechend miteinander verknüpft wurden. Für die Messungen dieser spektralen Fingerabdrücke verschiedener Pflanzen auf dem Feld wurde ein Messwagen aufgebaut mit dem erwähnten optischen Sensor, Bild 4.

Neben dem optischen Sensor befindet sich ein gleich aufgebauter Umgebungs-lichtsensor, der an veränderte Lichtbedingungen angleicht. Für die Datenaufnahme wird das Datenerfassungssystem UNILOG (eine Eigenentwicklung des Instituts für Betriebstechnik) eingesetzt und über eine Fernbedienung gesteuert. Die Anzeige der Ergebnisse erfolgt mit einem Laptop und einem Visualisierungsprogramm. Eine digitale Videokamera mit Fotofunktion dient der optischen Dokumentation. Des weiteren werden die Umgebungsbedingungen wie Beleuchtungsstärke, Sonnenstand, Wuchsstadium und Feuchtezustand der Pflanzen dokumentiert. Leider sind die Verhältnisse auf dem Feld nicht so einfach wie in Bild 5 zur Demonstration dargestellt, sondern Unkräuter und Nutzpflanzen treten bunt gemischt auf. Wenn sich allerdings die Reflexionswerte der interessierenden Unkräuter und Nutzpflanzen deutlich unterscheiden, dann sollte die optische Unterscheidung möglich sein.

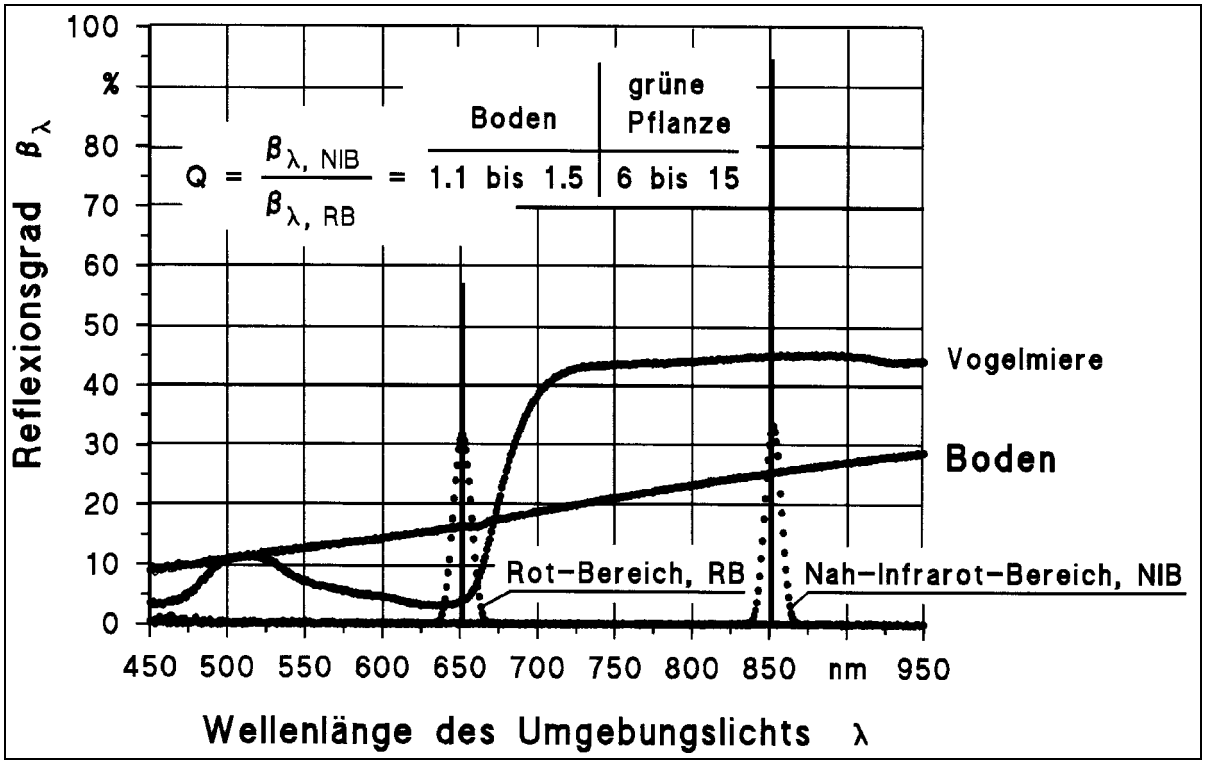


Bild 3.
Reflexionsgrad von einem Unkraut und von Boden in Abhängigkeit von der Wellenlänge des Umgebungslichtes; Arbeitsbereich der Fotodioden mit Bandpassfiltern

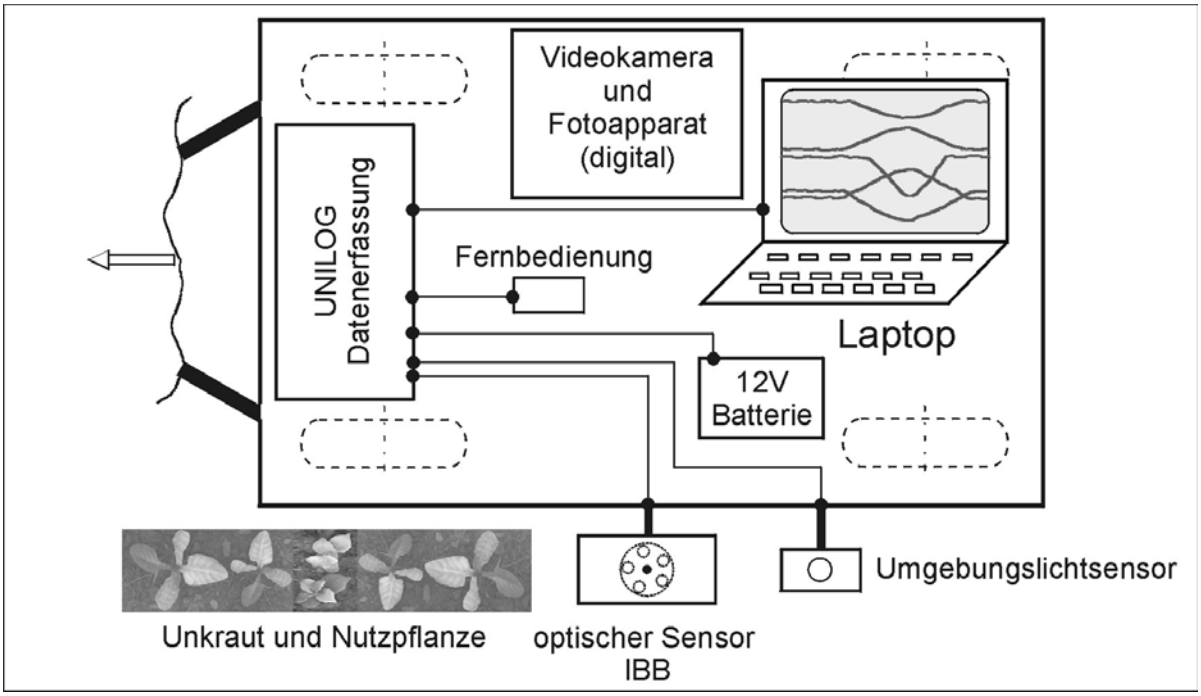


Bild 4.
Schematischer Aufbau des Messwagens für die Erfassung der Reflexion verschiedener Pflanzen

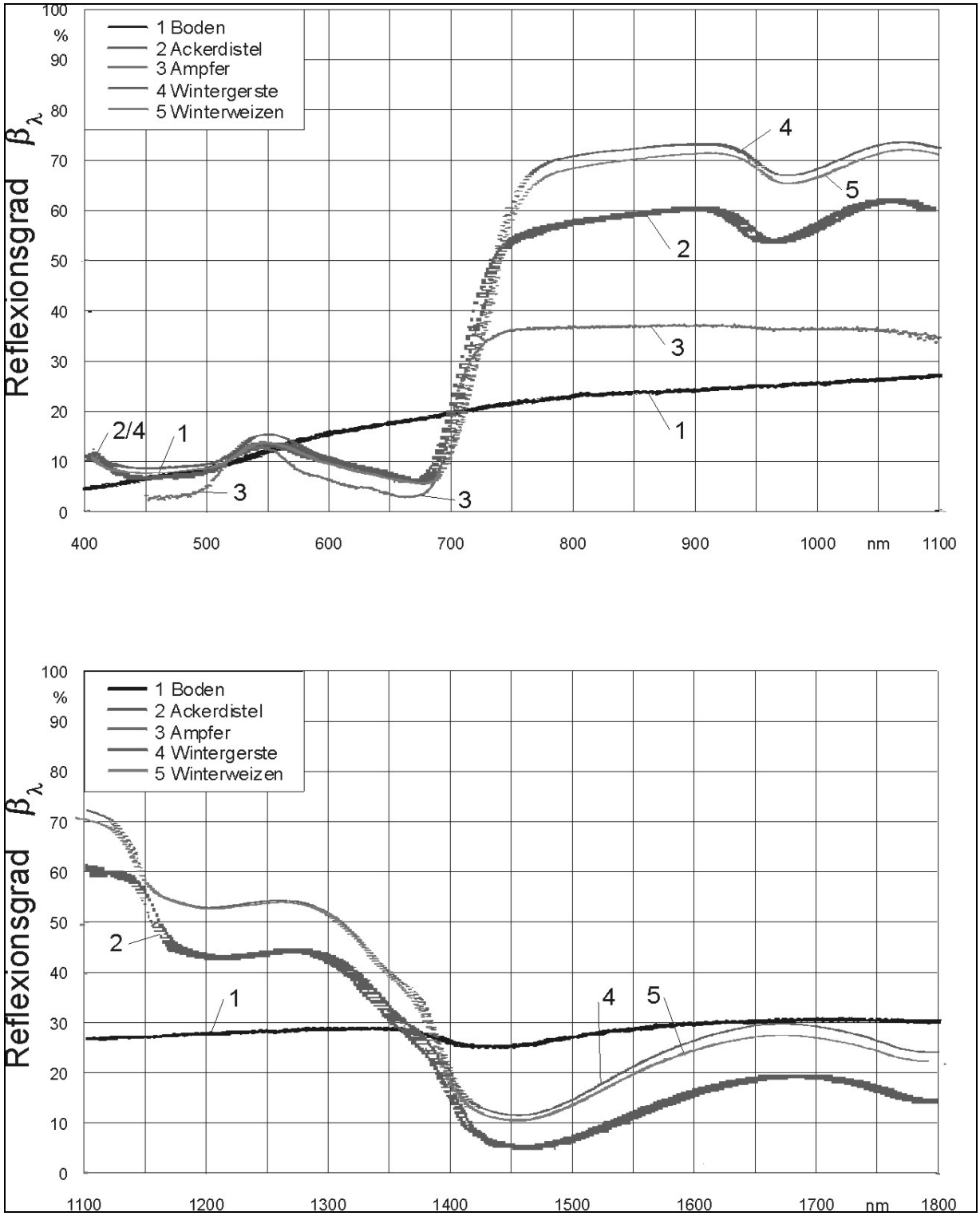


Bild 6.
Reflexion von Boden, Wintergetreide, Ampfer und Ackerdistel im Wellenlängenbereich des Umgebungslichtes zwischen 400 nm und 1800 nm

In ersten Messungen wurden im Labor mit einem Spektrometer die Reflexionskurven verschiedener Pflanzen aufgenommen. Neben Unkräutern wurde auch Wintergetreide in unterschiedlichen Wachstumsstadien gemessen. Bei diesen Labormessungen herrschen allerdings relativ ideale Bedingungen, da die Blätter der Pflanzen gemischt in den Probenbehälter eingebracht werden und so eine mittlere Reflexion erfasst wird, ohne äußere Beeinflussung wie Sonneneinstrahlung und Schattenbildung oder eine bevorzugte Blattstellung. Die Reflexionskurven für die hier interessierenden Problemunkräuter Ampfer und Ackerdistel, sowie die gemittelten Kurven von Wintergerste und Winterweizen, die aus drei im Abstand von zwei Wochen aufgenommenen Reflexionskurven entstanden, sind in Bild 6 dargestellt. Aufgetragen ist der Reflexionsgrad über der Wellenlänge des Lichtes. Zum Vergleich ist die Reflexion des Bodens (FAL, lS) ebenfalls abgebildet. Typisch für grüne Pflanzen ist die starke Absorption des Lichtes durch Chlorophyll bei 680 nm und die Wasserabsorptionsbanden bei etwa 1200 nm und bei 1450 nm.

Fazit

Betrachtet man die Reflexionswerte für Ackerdistel, Ampfer, Wintergetreide und Boden im Wellenlängenbereich zwischen 400 nm und 1800 nm, so kann man deutliche Unterschiede zwischen den Unkräutern und dem Wintergetreide erkennen, Bild 6. Bei 650 nm kann z.B. zwischen Ampfer, Boden und den anderen Pflanzen unterschieden werden. Bei 850 nm ist die Unterscheidung zwischen Ackerdistel, Ampfer und Wintergetreide möglich. Gras wird ähnlich reflektieren wie Wintergetreide, so dass auch die Unterscheidung zwischen Ampfer und Gras bei 850 nm möglich sein sollte. Weitere Aussagen können erst gemacht werden, wenn zusätzlich zu diesen Labormessungen die Messungen in der Praxis auf dem Feld erfolgt sind.

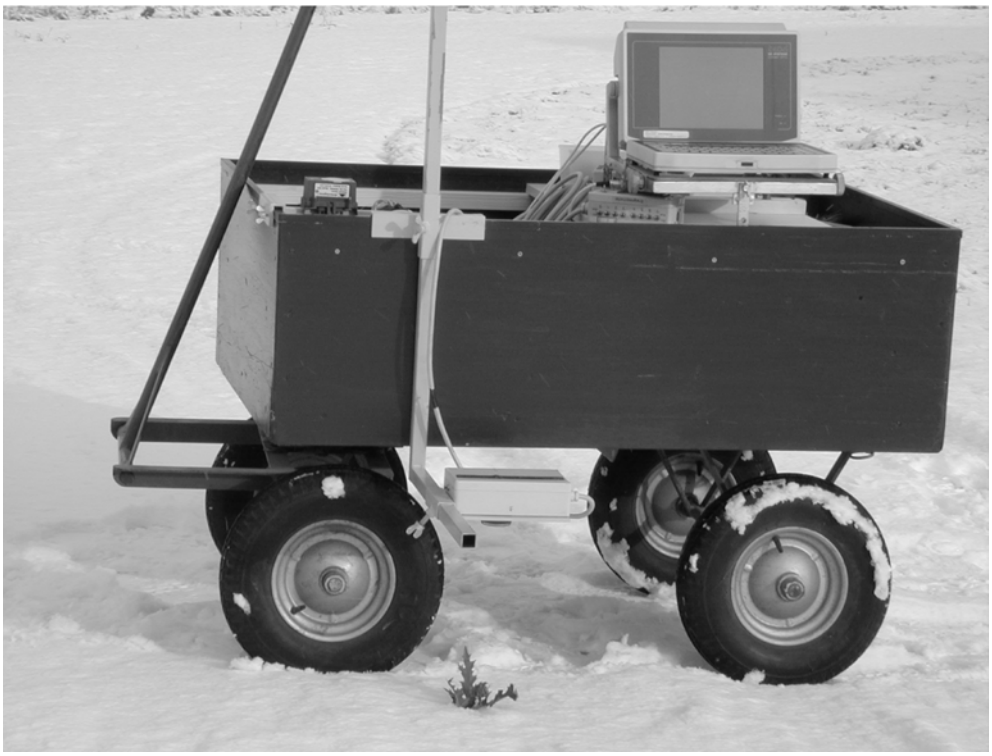


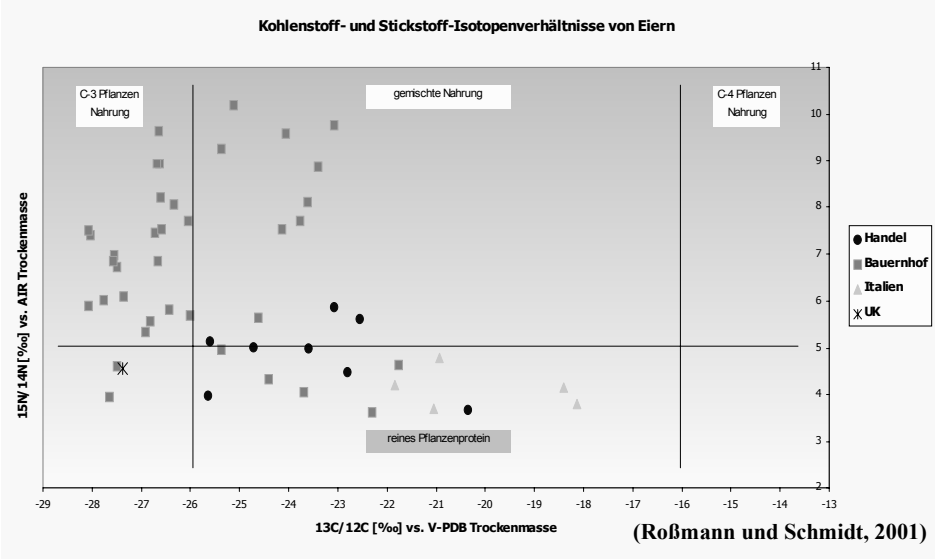
Bild 5.
Messwagen für die Erfassung der Reflexion verschiedener Pflanzen auf dem Feld

5.7 Herkunftsnachweis ökologisch und konventionell erzeugter Produkte durch stabile Isotope

A. Giesemann (AOE)

- Von vielen Elementen existieren verschiedene natürlich vorkommende stabile Isotope (Atome mit unbegrenzter Lebensdauer, gleicher Ordnungszahl, jedoch mit unterschiedlichen Kernmassen)
- Bei den „Bioelementen“ sind das:
  - Wasserstoff: ^{1}H / ^{2}H
  - Kohlenstoff: ^{13}C / ^{12}C
  - Sauerstoff: ^{18}O / ^{16}O
  - Stickstoff: ^{15}N / ^{14}N
  - Schwefel: ^{34}S / ^{32}S
- Die verschiedenen Isotope kommen mit unterschiedlichen relativen Häufigkeiten vor, das „schwerere“ Isotop macht stets einen relativen Anteil von weniger als 1 Atom % aus.
- Im Alltag fallen die unterschiedlichen Massen der Elemente nicht auf, in chemischen, physikalischen und biologischen Prozessen jedoch werden die Isotope mit unterschiedlichen Raten umgesetzt
- es bilden sich charakteristische Isotopenmuster aus, die räumliche / geographische Unterschiede widerspiegeln
- eine Zuordnung von Produkten zu ihren Herkunftsorten wird möglich
- Düngung von Pflanzen, Fütterung von Tieren, etc. beeinflussen die Isotopensignatur der entsprechenden Produkte ebenfalls

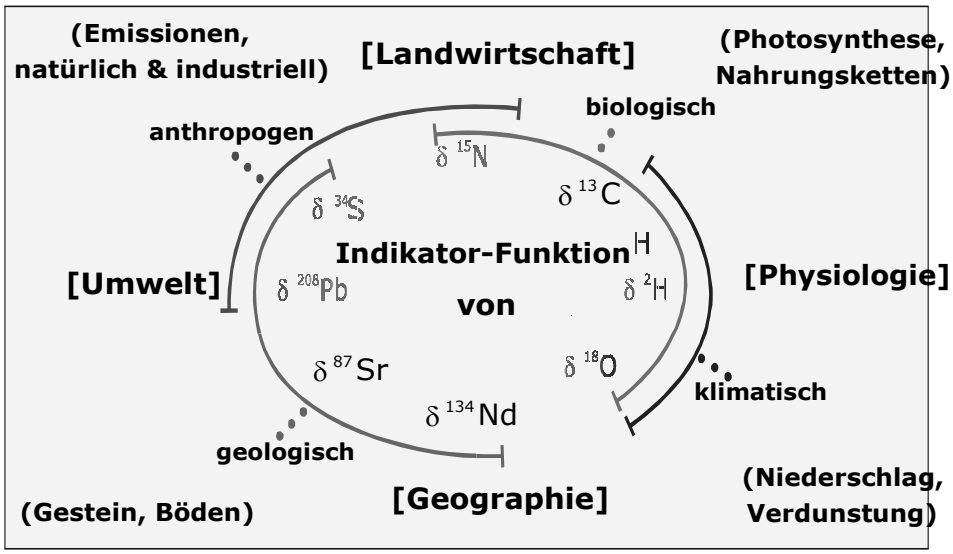
$\delta^{13}C$ und $\delta^{15}N$ in Hühnereiern aus unterschiedlichen Regionen und verschiedenen Haltungsformen (freilaufend; Käfighaltung)



Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig (FAL),
Institut für Agrarökologie
A. Giesemann

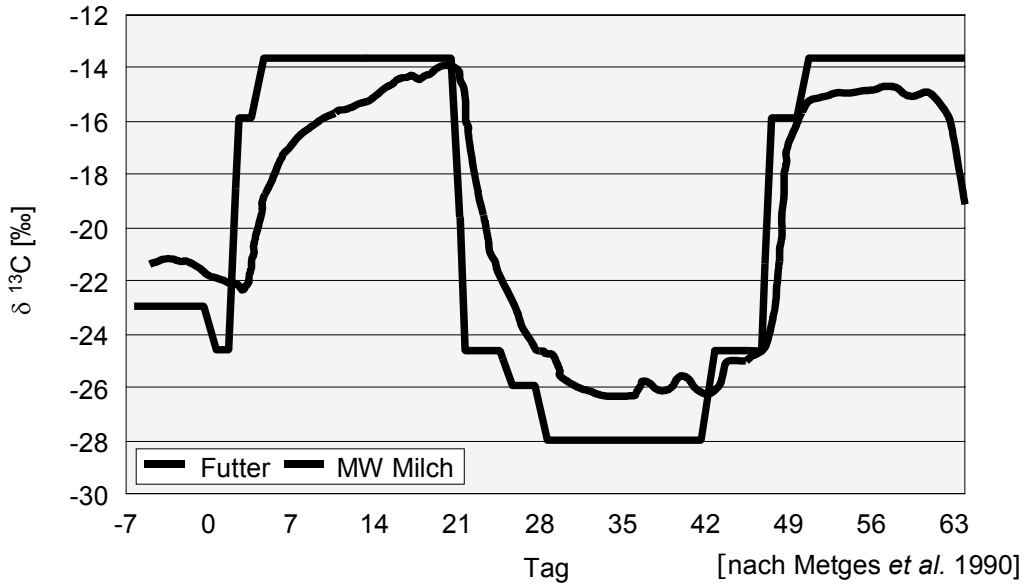
Indikator-Funktionen von δ -Werten und deren Kombination.

(Schmidt et al. 2002)

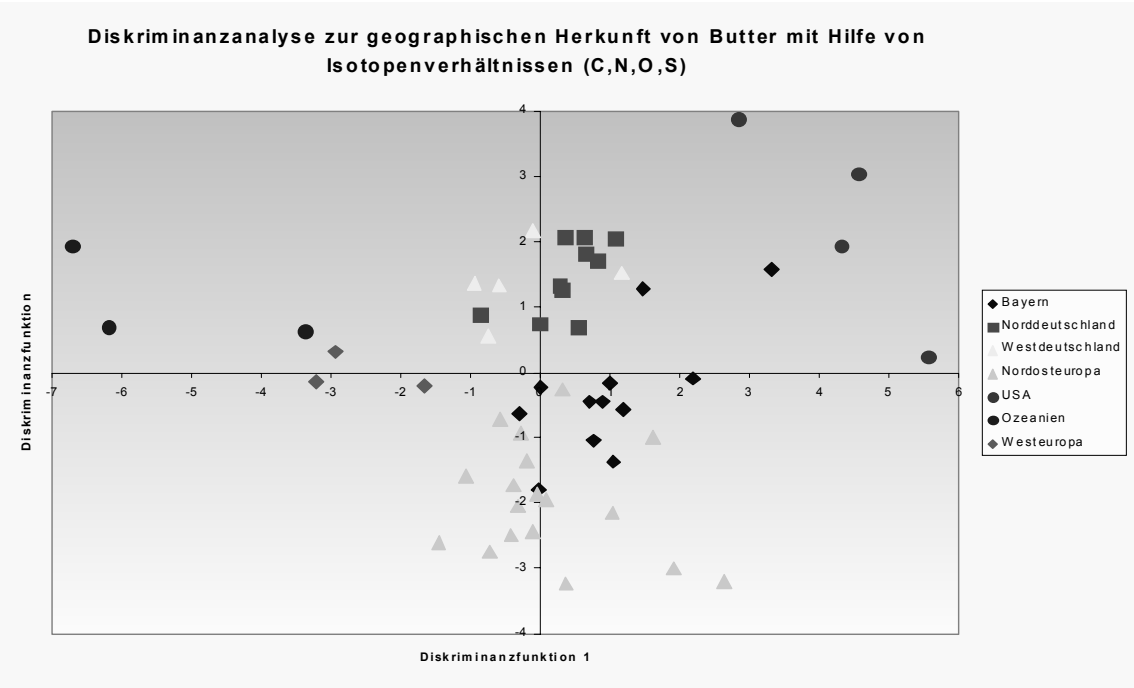


Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig (FAL),
Institut für Agrarökologie
A. Giesemann

δ^{13}C Werte in Milch von Kühen in Abhängigkeit von der Fütterung

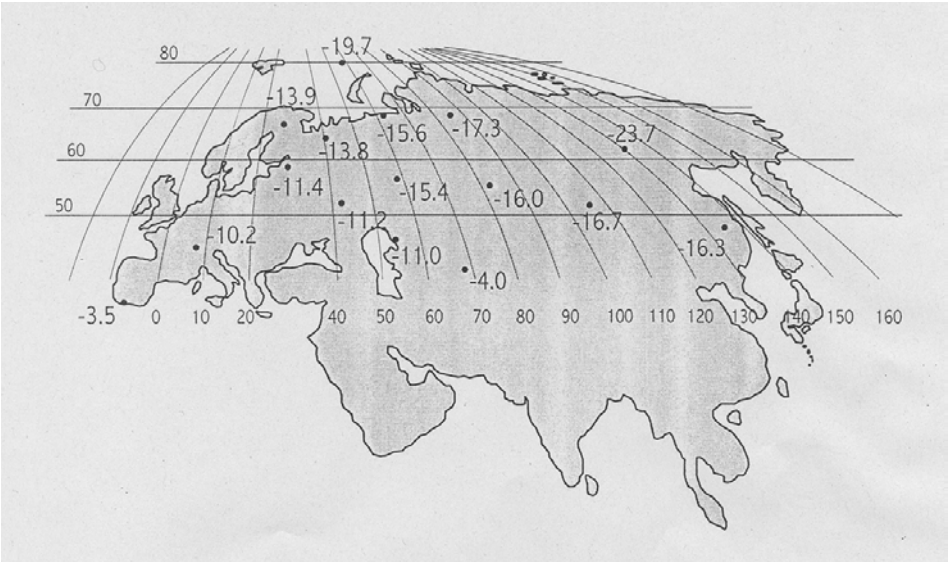


Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig (FAL),
Institut für Agrarökologie
A. Giesemann



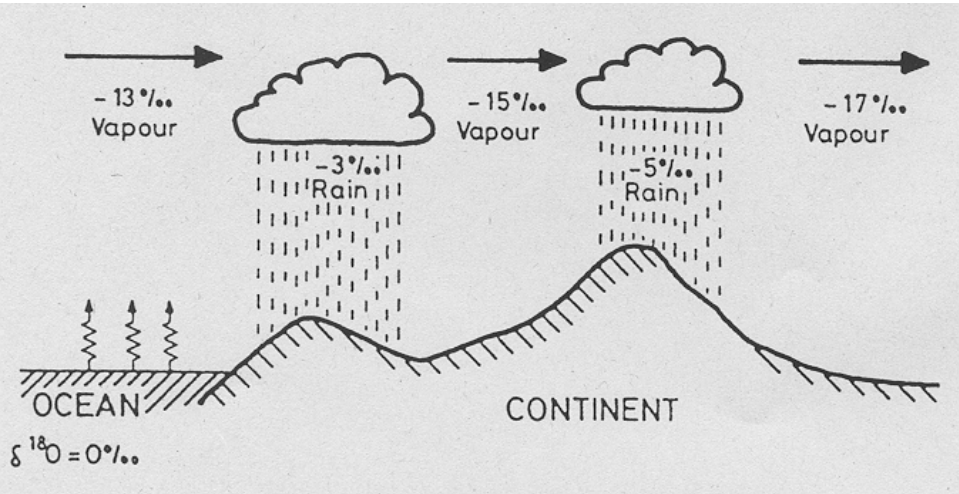
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig (FAL),
Institut für Agrarökologie
A. Giesemann

$\delta^{18}O$ im Niederschlag (Jahresmittel)



^{18}O Variationen im Niederschlag

Beim Weg der Wolken vom Ozean über eine Landmasse wird das Wasser isotopisch immer leichter, d.h. es enthält weniger ^{18}O



Fazit

- Der Ausschluss einer bestimmten Herkunft eines Lebensmittels kann aufgrund von Erfahrungswerten anhand der Isotopencharakteristik eines einzelnen Elementes erfolgen
- Die Zuordnung zu einem unbekannten Herkunftsort erfordert die Kombination mehrere, unabhängiger Informationen: Multielement-Isotopenanalyse
- Optimal: Kombination von $\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$, $\delta^{18}O$, $\delta^{34}S$ sowie ^{87}Sr
- Zwingend notwendige Voraussetzung:
- lückenlose Bestandsaufnahme aller Futterquellen etc. mit einer entsprechenden sorgfältigen Dokumentation

6 Block IV Schwerpunkt Sozio-Ökonomie

Siehe zusätzlich auch Kapitel 3.5.

6.1 Maßnahmen und Ansatzpunkte zur Verbesserung der quantitativen Marktinformation bei Öko-Produkten

H. Wendt, G. Madsen (MA), Rippin, Engelhard (ZMP)

(Ein Projekt im Rahmen Bundesprogramm Ökologischer Landbau des BMVEL)

Wirtschaft und Politik benötigen für zweckmäßiges Agieren am Ökomarkt verlässliche Informationen, die derzeit nur in unzureichendem Umfang vorliegen. Strategische Planung ist unter diesen Rahmenbedingungen mit erheblichen Unsicherheiten verbunden. Der Aufwand, benötigte Informationen zu beschaffen, ist hoch.

6.1.1 Ziele

Zum Abbau dieser Informationsdefizite wird in Kooperation zwischen FAL und ZMP ein Projekt durchgeführt und durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau gefördert. Das Projekt hat folgende Ziele:

- die Informationsbasis zum Ökomarkt auf kontinuierlicher Basis zu verbessern,
- die Markttransparenz zu erhöhen
  - zur bedarfsgerechten Ausdehnung des Ökolandbaus und
  - zur Vermeidung von Fehlentscheidungen in Wirtschaft und Politik,
- Handlungsoptionen für eine kontinuierliche Bereitstellung eines Marktinformationssystems aufzuzeigen, wobei der Informationsbedarf und die Kosten der Informationsbeschaffung berücksichtigt werden.

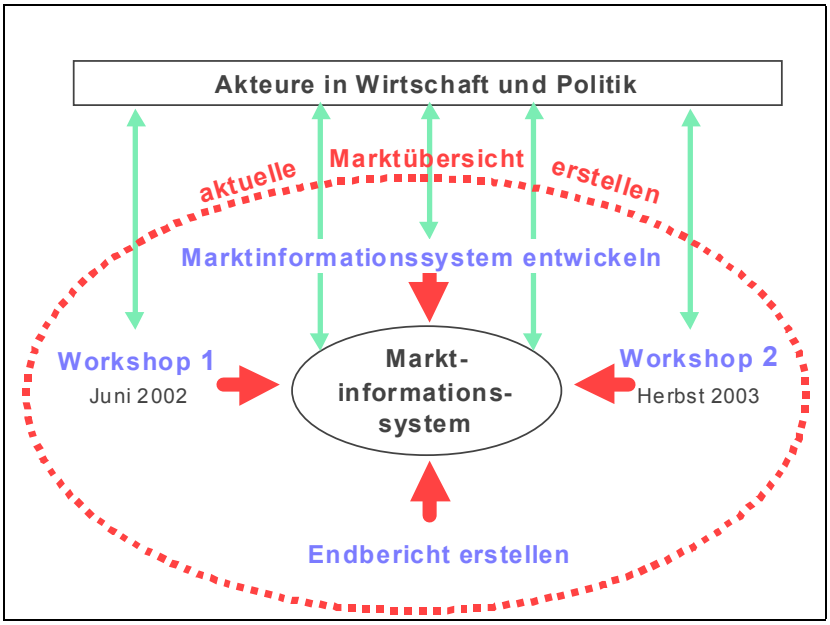
6.1.2 Ablauf

Bis Ende 2003 soll dafür ein Marktinformationssystem Ökomarkt konzeptionell entwickelt und konkret etabliert werden. Darin sollen umfassende Informationen über Entwicklungen und Tendenzen im Ökomarkt enthalten sein. Zielgruppen sind vor allem Akteure aus Wirtschaft und Politik. Für den Erfolg des Projektes ist die Mitarbeit der Akteure bei der konzeptionellen Entwicklung sehr wichtig. Zum einen sollen die potentiellen Nutzer ihren Informationsbedarf deutlich machen. Zum anderen ist das Projekt darauf angewiesen, dass Akteure selber Daten bereit stellen. Während der Projektlaufzeit sind zwei Workshops zu diesem Zweck vorgesehen, von denen der erste im Juni 2002 mit Beteiligung von Politik und Wirtschaft und Informationsträgern stattgefunden hat. Geplant ist, diese Marktinformationen periodisch auszuwerten und aufzubereiten. Zum Teil sollen sie online, ohne externen Zugriff auf die Datenbank, zugänglich gemacht werden. Darüber hinaus können spezifische Auswertungen gegen Entgeld durchgeführt werden. Parallel zur Entwicklung des Marktinformationssystems wird eine aktuelle Beschreibung zum deutschen Ökomarkt erstellt.

6.1.3 Inhalt

Zum Datenbankinhalt gehören Umfang, Struktur und Wert der Erzeugung und Verarbeitung ebenso wie Angaben zu Handel und Absatz im Ökomarkt. Das Marktinformationssystem wird darauf ausgerichtet, wesentliche Entwicklungstendenzen des Ökomarktes umfassend aufzuzeigen. Daraus folgt, dass die meisten Daten regelmäßig repräsentativ bzw. vollständig ermittelt werden müssen. Daten, die bereits an verschiedenen Stellen erhoben werden, werden geprüft, ob sie für das Marktinformationssystem geeignet sind. Dabei wird auch der Erhebungsaufwand berücksichtigt. Der Informationsbedarf wird sicherlich darüber hinaus gehen. Insofern sind vorhandene Erhebungen auszuweiten bzw. neue zu generieren. Der Aufwand dafür soll möglichst gering gehalten werden. Daher ist vorrangig an die Ausweitung bestehender Erfassungssysteme gedacht wie sie im Bereich der amtlichen Statistik, der ZMP, der Öko-Kontrollstellen oder der Wirtschaft existieren. Weil für das Marktinformationssystem aggregierte Daten notwendig sind, ist den Vorschriften des Datenschutzes leicht Rechnung zu tragen.

Ablaufskizze: Marktinformationssystem Ökomarkt



6.1.4 Beteiligte und Durchführung

Das Projekt wird von einem Projektteam durchgeführt. Federführend ist das Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik der FAL (Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft) in Braunschweig. Neben der Koordinierung wird in der FAL die Marktbeschreibung erarbeitet. Diese wird die 1999 unter Federführung der FAL entstandene Marktanalyse aktualisieren. Das eigentliche Marktinformationssystem wird von der ZMP eingerichtet und betreut. Nach Abschluss des Projektes soll das Marktinformationssystem dort auch kontinuierlich fortgeführt werden. Umfang und Art werden später bestimmt. Zum Abschluss des Projektes werden dazu Vorschläge unterbreitet, die die Kosten der Informationsgewinnung sowie deren Finanzierung berücksichtigen.

6.2 Ein Überblick über potentielle sozilogische Arbeitsfelder im Rahmen der künftigen FAL-Forschung für den ökologischen Landbau

R. Oppermann (OEL)

Eine soziologische Betrachtung der Ökolandwirtschaft muss sechs große Themenfelder in den Blick nehmen. Welche Felder im Rahmen der FAL-Forschung sinnvoll bearbeitet werden können (sollen), ist unter der Bedingung knapper Arbeitsressourcen jedoch eine Frage der Auswahl. Die Auswahl bezieht sich auf:

- Das Themenfeld Arbeit und Beruf
- Das Themenfeld Haushalt, Familie und private Lebensverhältnisse
- Das Themenfeld soziale Stellung im Dorf und im ländlichem Raum
- Das Themenfeld Strukturwandel ländlicher Räume
- Das Themenfeld politische (berufspolitische) Interessenvertretung
- Das Themenfeld Werte und Weltanschauungen

Für keines der Themenfelder ist die Soziologie allein zuständig. Die Schnittmengen mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen sind deshalb groß. Interdisziplinäres Arbeiten ist unerlässlich. Überschneidungen gibt es vor allem in Richtung:

- Ökonomie (arbeitswirtschaftliche Analysen, haushaltsökonomische Betrachtungen, wirtschaftsstrukturelle Analysen, wirtschaftspolitische Konzepte)
- Politikwissenschaft (Strukturpolitik für ländliche Räume, politische und berufspolitische Interessenvertretung, Interessenvertretung auf lokaler und regionaler Ebene, nationale und europäische agrarpolitische Programme)
- Psychologie und Sozialpsychologie (private Lebensweisen und Lebensstile, psychosoziale Bedürfnisse und Dispositionen)
- Philosophie und Sozialtheorie (Soziale Normen und Welterklärung)

Durch den ökologischen Anspruch ergibt sich darüber hinaus die Notwendigkeit, die im Ökolandbau vertretenen ökologischen Ansprüche und Ziele mit den Ergebnissen der naturwissenschaftlichen Umweltforschung zu konfrontieren.

Themenfeld Arbeits- und Berufsverhältnisse:

- Arbeitszeiten, Arbeitsteilung und Formen der Arbeitsorganisation
- Arbeitsbelastungen und Arbeitszufriedenheit
- Arbeitsethos und Leistungsideale
- Arbeitsmarkt und Rekrutierung von Arbeitskräften
- Berufliche Ausbildungsverhältnisse, Weiterbildung, Beratung
- Berufsverläufe und Karrierechancen
- Berufsbilder

Themenfeld Haushalt, Familie und private Lebensverhältnisse

- Verhältnis zwischen Arbeit, Betrieb, Haushalt und persönlicher Lebensorganisation
- Doppel- und Dreifachbelastungen für Bäuerinnen
- Chancen für Selbständigkeit und eigene Lebensgestaltung
- „Hofidee“ und Hofnachfolgeprozesse
- Privater Lebensweisen und Lebensstile in Zeiten der Individualisierung und Pluralisierung
- Psychosoziale Bedürfnisse, Defizite und Gestaltungschancen

Themenfeld soziale Stellung im Dorf und im ländlichem Raum

- Soziale Stellung, sozialer Status und soziale Akzeptanz
- Vereinbarkeit der Ökolandwirtschaft mit aktiver Teilhabe am dörflichen Leben
- Bedeutung für die Dorfkultur
- Teilhabe am dörflichen politischen Leben

Themenfeld Strukturwandel im ländliche Raum

- Regionale Wirtschaftsstrukturen und regionale Entwicklungskonzepte
- Regionalwirtschaftliche Programme wie LEADER, Regionen Aktiv etc.
- Regionale Identitätsbildung

Themenfeld Politische Interessenvertretung

- Struktur des Verbandswesens
- Programme und politische Vertretungskonzepte
- Stellung im vorhandenen Politik- und Parteiengefüge
- Europäische und internationale Kooperationen
- Ideologien und langfristige Strategien

Themenfeld Werte und Weltanschauungen

- Naturverständnis und Naturbezug
- Fortschritts- und Zivilisationskritik
- Soziale Wertsysteme

6.3 Weiterentwicklung der Politik für den ökologischen Landbau in Europa unter besonderer Berücksichtigung der EU-Osterweiterung (Further Development of Organic Farming Policy, with Particular Emphasis on EU-Enlargement)

K. Zander, F. Offermann, H. Nieberg (BAL)

Projektleitung:	Dr. Hiltrud Nieberg.
Projektbearbeiter/innen:	Dr. Katrin Zander, Dr. Frank Offermann, Dr. Hiltrud Nieberg
Laufzeit des Vorhabens:	Februar 2003 – Januar 2006

Projektziele

Die Agrarpolitik übt seit Anfang der 90er Jahre einen erheblichen Einfluss auf den ökologischen Landbau in Europa aus. In mehreren europäischen Ländern wurde eine Ausdehnung des ökologischen Landbaus als politisches Ziel formuliert. Ein zielgerichteter Einsatz politischer Steuerungselemente erfordert die möglichst genaue Kenntnis der Wirkung der eingesetzten Instrumente. Vor diesem Hintergrund besteht das übergeordnete Ziel des Projektes in der Analyse der Auswirkungen derzeitiger und zukünftiger EU-Agrarpolitiken auf den ökologischen Landbau und in der Entwicklung geeigneter Politikmaßnahmen zur Förderung des ökologischen Landbaus in der erweiterten EU. Für die zukünftige Agrarpolitik ergeben sich mit Bezug zum ökologischen Landbau verschiedene Fragen. Welche

Wirkungen sind von einer Umsetzung der Vorschläge zur Halbzeitbewertung der Agenda 2000 zu erwarten, und was bedeutet die unmittelbar bevorstehende Osterweiterung der EU für den ökologischen Landbau in Europa. Die Folgen des EU-Beitritts für den ökologischen Landbau in den Beitrittsländern hängen von der Ausgangssituation des ökologischen Landbaus, von den politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen und von der Situation auf den Im- und Exportmärkten ab. Die Entwicklung auf den Märkten ist wiederum entscheidend für den Einfluss der EU-Osterweiterung auf den ökologischen Landbau in den EU (15) Ländern.

Untersuchungsländer

Das Projekt ist in 7 Teilprojekte (workpackages) unterteilt, die von 8 Projektpartnern bearbeitet werden. Eine große Bedeutung hat die enge Zusammenarbeit zwischen den Partnern, da die Teilprojekte aufeinander aufbauen, so dass ein intensiver Datenaustausch erforderlich ist. Die Erhebungen werden in allen EU-Mitgliedsstaaten einschließlich der Schweiz, sowie allen Beitrittsländern (außer Malta und Zypern) durchgeführt. Einzelne Fragestellungen werden in vertiefenden Untersuchungen in ausgewählten Ländern (AT, DK, UK, DE, IT, CH, EE, PL, HU, CZ, SI) bearbeitet.

Teilbeitrag FAL-BAL

Der Schwerpunkt der Analysen der FAL-BAL in diesem Projekt liegt in der Abschätzung der Auswirkungen verschiedener Politikszenarien auf die einzelbetriebliche Situation landwirtschaftlicher Betriebe. Hierfür werden typische Betriebe in ausgewählten EU- und Beitrittsländern formuliert. Wichtiger Bestandteil der Berechnungen werden die Ergebnisse einer Befragung von Landwirten zu den spezifischen Anpassungsreaktionen an geänderte agrarpolitische Rahmenbedingungen sein.

6.4 Auswirkungen einer Ausdehnung des ökologischen Landbaus in der EU

F. Offermann (BAL)

Projektbearbeiter: Dr. Frank Offermann
Laufzeit des Vorhabens: März 1997 – März 2002

Problemstellung

Der ökologische Landbau hat sich in der Europäischen Union im letzten Jahrzehnt äußerst dynamisch entwickelt. In Anbetracht der agrar- und gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen und der steigenden Nachfrage nach ökologisch erzeugten Produkten ist eine weitere Ausdehnung zu erwarten. Mit der Ausdehnung des ökologischen Landbaus steigt die Bedeutung der Frage, ob und in welchem Ausmaß hiervon wichtige Ziele der europäischen Agrarpolitik berührt werden. Bisherige Studien zu diesem Themenfeld sind in der Regel regional stark begrenzt, wodurch Probleme bei Berücksichtigung der Instrumente der EU Agrarpolitik (Produktions- und Exportquoten, Budgetrestriktionen, WTO-Verpflichtungen etc.) entstehen. Zudem beruhen die existierenden Studien meist auf reiner Hochrechnung einzelbetrieblicher Wirkungen - dies reicht bei höheren Umstellungsarten aber nicht aus, um Rückkopplungen über die Märkte (induzierte Preiseffekte; Bilanz intrasektoraler Produkte) abzubilden.

Zielsetzung

Ziel der Untersuchung ist die quantitativen Abschätzung der Folgen einer deutlichen Ausdehnung des ökologischen Landbaus in der Europäischen Union. Insbesondere sollen die Auswirkungen auf Produktionsstruktur, Angebots- und Faktoreinsatzmengen und Budgetausgaben ermittelt sowie Markteffekte und potenzielle Umweltwirkungen abgeschätzt werden.

Vorgehensweise

Für die Analyse wurde komparativ-statischen Agrarsektormodell CAPRI angepasst und erweitert.

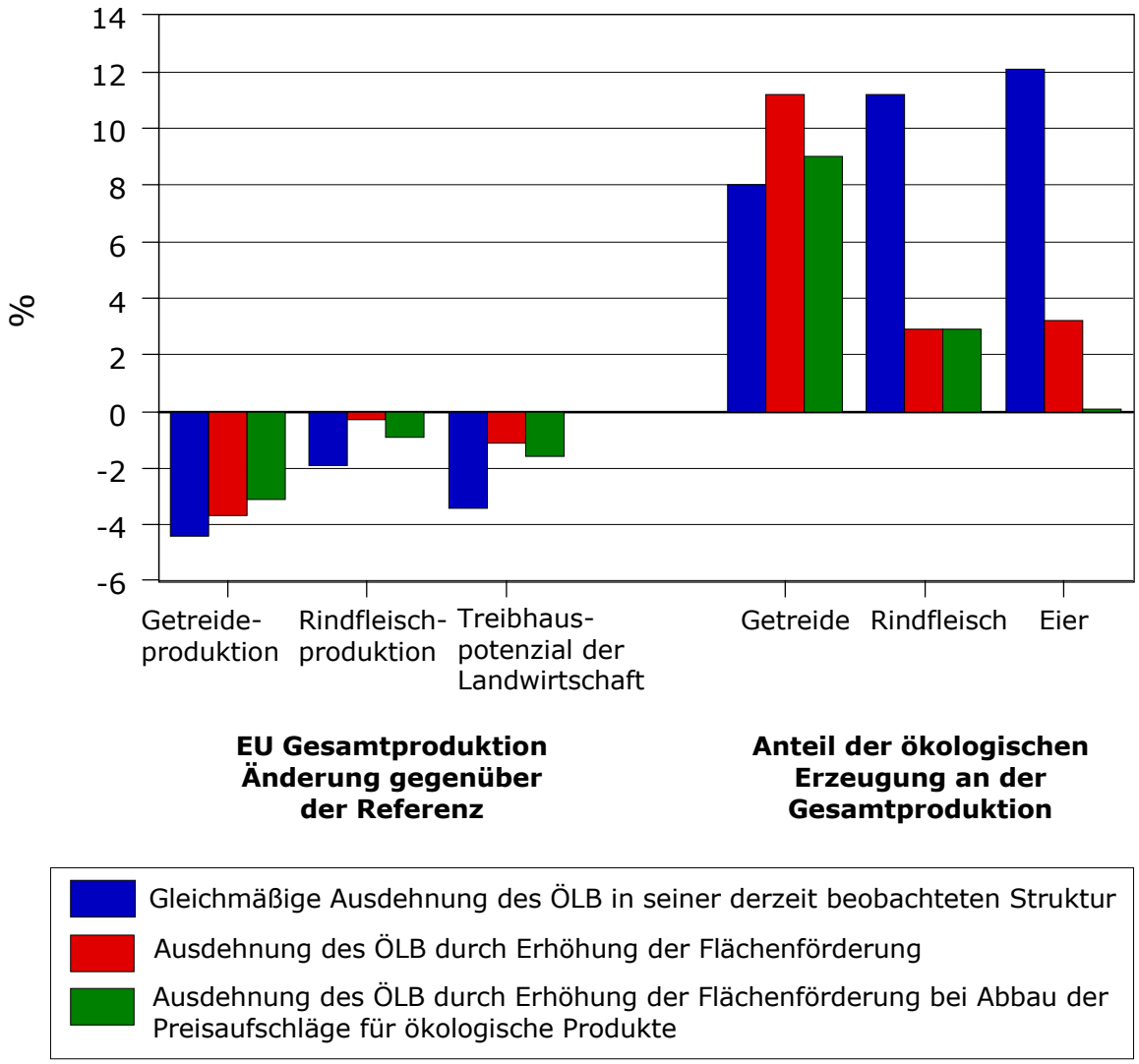
Ausgewählte Ergebnisse

Die Berechnungen belegen, dass sich eine Ausdehnung des ökologischen Landbaus auf 10 oder 20 % der LF auf eine Reihe von politikrelevanten Parametern des EU-Agrarsektors auswirkt. Die Effekte fallen jedoch zum Teil deutlich geringer aus, als dies ausgehend von einzelbetrieblichen Vergleichsrechnungen prognostiziert wird. Hierfür sind vielfältige intra- und intersektorale Regelungskreisläufe verantwortlich:

- Der Angebotsrückgang bei vielen landwirtschaftlichen Produkten führt zu einer Erhöhung der konventionellen Preise, von denen wiederum ein produktionssteigernder Anreiz ausgeht.

- Die Ausgestaltung der EU-Agrarpolitik wirkt bei einigen Produkten quasi mengenfixierend. Die Quotensysteme für Milch und Zucker führen dazu, dass potenzielle Angebotsreduzierungen auf einzelbetrieblicher Ebene durch den Transfer von Quoten durch andere Betriebe kompensiert werden.
- Viehbestandsreduzierung und stärker auf Grundfutter basierende Futterrationen im ökologischen Landbau führen sektoral zu einer reduzierten Nachfrage nach Kraftfutter. Der daraus resultierende geringere Verbrauch von Futtergetreide kompensiert teilweise den Rückgang der Getreideproduktion.

Der steigende Kälberüberschuss in der Milchproduktion stützt die sektorale Rindfleischproduktion und wirkt damit der marktentlastenden Wirkung einer reduzierten Rindermast in ökologischen Betrieben entgegen. Unter Berücksichtigung der stabilisierend wirkenden Zusammenhänge lassen sich folgende Auswirkungen einer Ausdehnung des ökologischen Landbaus auf 10 oder 20 % der LF festhalten (Abbildung 3):



Quelle: Offermann (2002).

Abbildung 3.
Auswirkungen einer Ausdehnung des ökologischen Landbaus auf 20 % der gesamten LF in der EU

- Die Erzeugung fast aller Produkte geht bei steigender Bedeutung des ökologischen Landbaus zurück, Quotenprodukte stellen hier eine wichtige Ausnahme dar. Besonders deutlich ist der Produktionsrückgang bei Gerste und Ölsaaten (-9 % bzw. -6 % im Szenario „20 % ökologischer Landbau“), während Einschränkungen in der Veredlungsproduktion geringer ausfallen.
- Für eine Reihe von landwirtschaftlichen Erzeugnissen ist nach den Modellergebnissen aufgrund des Produktionsrückgangs mit einem leichten Anstieg der konventionellen Erzeugerpreise zu rechnen.
- Im Hinblick auf die Umweltwirkungen einer Ausdehnung des ökologischen Landbaus kann eine positive Gesamtentwicklung für eine Reihe von ausgewählten Agrarumweltindikatoren quantifiziert werden.
- Die Wahl und Ausgestaltung der Politikinstrumente zur Förderung des ökologischen Landbaus beeinflussen die sektoralen Auswirkungen zum Teil erheblich:

- Eine einheitliche Anhebung der flächenbezogenen Förderprämien für den ökologischen Landbau führt zu einer Ausdehnung der ökologisch bewirtschafteten Flächen vor allem in extensiven Regionen
- Die Beiträge einer Ausdehnung des ökologischen Landbaus zu wichtigen Zielen der EU-Agrarpolitik (z.B. positive Umweltwirkungen, Marktentlastung) werden dadurch vermindert
- Dies gilt in besonderem Maße für Politiken, die einen Preisrückgang bei ökologischen Produkten induzieren

Fazit:

Die Ergebnisse der Modellrechnungen belegen, dass die Auswirkungen einer Ausdehnung des ökologischen Landbaus in erheblichem Maße von der regionalen Verteilung und der Produktionsrichtung der umstellenden Betriebe abhängen. Die Politik zur Förderung des ökologischen Landbaus sollte daher stärker zielorientiert gestaltet werden, um aktiv die Erreichung definierter Ziele effizienter zu verfolgen.

6.5 Auswirkungen der EU-Agrarpolitik auf die relative Wettbewerbsfähigkeit des ökologischen Landbaus

F. Offermann (BAL)

Projektbearbeiter: Dr. Frank Offermann
Laufzeit des Vorhabens: bis ca. Juni 2005

Problemstellung

Die EU-Agrarpolitik beeinflusst die Landbewirtschaftung in vielfältiger Weise. Im Blickpunkt der agrarpolitischen Diskussion zum ökologischen Landbau stehen in aller Regel spezielle Maßnahmen zur Förderung des ökologischen Landbaus (z.B. im Rahmen der Agrarumweltprogramme, der Vermarktung etc.), obwohl:

- die spezielle Förderung in ökologischen Betrieben weniger als die Hälfte aller direkten staatlichen Transferleistungen ausmacht (32 %)
- indirekte Politikstützungsmaßnahmen für das Einkommen der Betriebe immer noch viel wichtiger als die direkten Zahlungen sind.

Zielsetzung

Analyse der Auswirkungen der derzeitigen und zukünftigen allgemeinen Agrarpolitik auf ökologische und vergleichbare konventionelle Betriebe

Ausgewählte Ergebnisse

Die ex-post Analyse der Agrarreform von 1992 zeigt, dass ökologische Betriebe

- i.d.R. insgesamt höhere Zahlungen/ha als vergleichbare konv. Betriebe (
- Abbildung **4**) erhalten;
- jedoch weniger Zahlungen im Bereich der allgemeinen (Preisausgleichs-) Zahlungen bekommen.

Theoretische Überlegungen zur Wirkungsweise des 1992 eingeleiteten Umbaus des Agrarstützungssystems zeigen, dass die Folgen für ökologische Betriebe nicht nur in ihrer Höhe, sondern auch in ihrer Richtung ganz wesentlich von der Integration der Märkte für ökologische und konventionelle Produkte bestimmt wird. Rückblickend kann festgestellt werden, dass die relative Wettbewerbsfähigkeit des ökologischen Landbaus durch die teilweise Abkehr von der Preisstützung und die Einführung von Direktzahlungen eher gestärkt worden ist. Die wird insbesondere auch die Erfahrungen der EU-Beitrittsrunde von 1995 bestätigen. Die Reform von 1992 hat die Situation für insbesondere für ökologische Marktfruchtbetriebe i.d.R. deutlich verbessert. Ex-Ante-Analysen werden im nächsten Projektabschnitt im Hinblick auf die Auswirkungen der Agenda 2000 sowie der Mid Term Review vorgenommen.

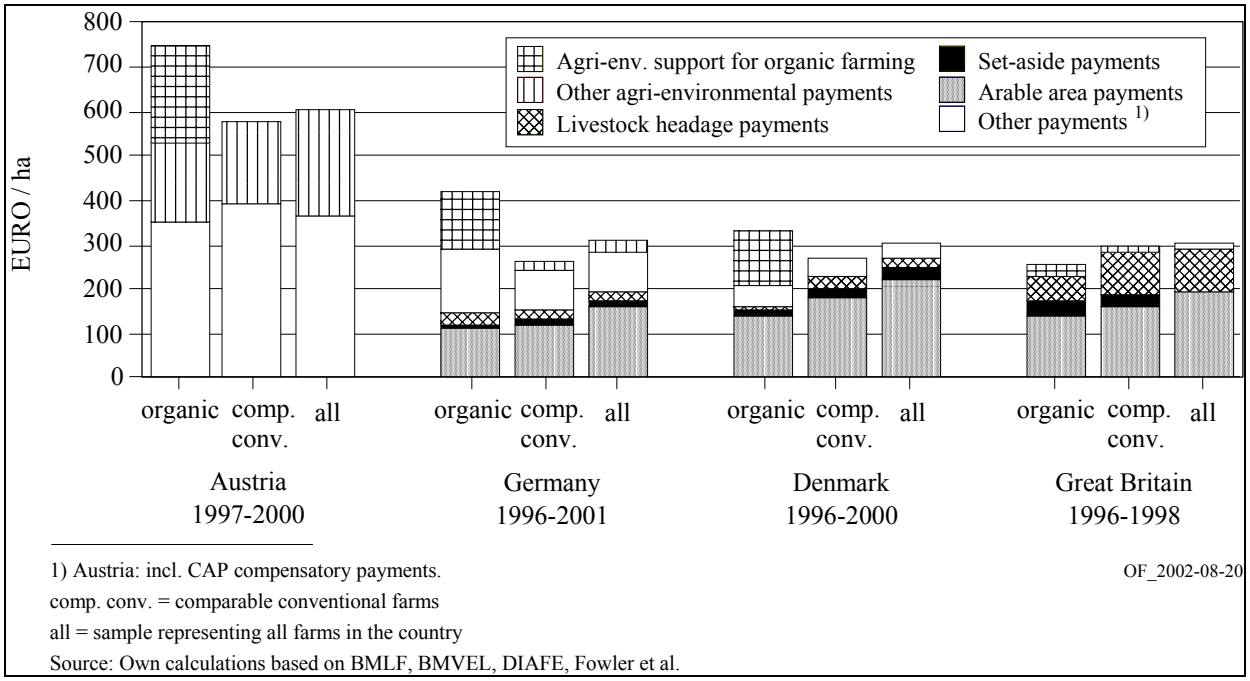


Abbildung 4.
Direktzahlungen an landwirtschaftliche Betriebe

Fortführung des Vorhabens im Rahmen einer Studie für die DG Umwelt

Laufzeit: 1/2003 bis 12/2003

Zielsetzung

Analyse der Auswirkungen der EU-Agrarpolitik auf umweltfreundliche Landbausysteme (am Beispiel des ökologischen Landbaus)

Vorgehensweise

Für diese Studie soll das PSE-Konzept der OECD (PSE: Producer Support Estimate) angewendet werden. Diese Herangehensweise bietet eine Reihe von Vorteilen, da dass Konzept

- Umfassend (fasst alle Politikbereiche werden abgedeckt)
- Vergleichbar (zwischen Ländern; zwischen Produkten)
- Anerkannt (hohe Relevanz in der öffentlichen Diskussion)

ist. Im weiteren Verlauf soll die Übertragbarkeit des Konzeptes für die Messung der Stützung speziell der ökologischen Produktion untersucht und ggf. entsprechende Modifikationen vorgenommen werden. Die Anwendung soll dann

- den Vergleich des Stützungsniveaus von ökologischer und konventioneller Landwirtschaft gestatten, und
- den Vergleich des Stützungsniveaus für die ökologische Landwirtschaft in verschiedenen Ländern sowie für verschiedene ökologisch erzeugte Produkte ermöglichen.

6.6 Abbildung des ökologischen Landbaus im Agrarsektormodell RAUMIS (Regionalisiertes Agrar- und Umwelt-Informationssystem für Deutschland)

B. Osterburg (BAL)

Projektbearbeiter: Bernhard Osterburg
Laufzeit des Vorhabens: Oktober 2002 bis Dezember 2003

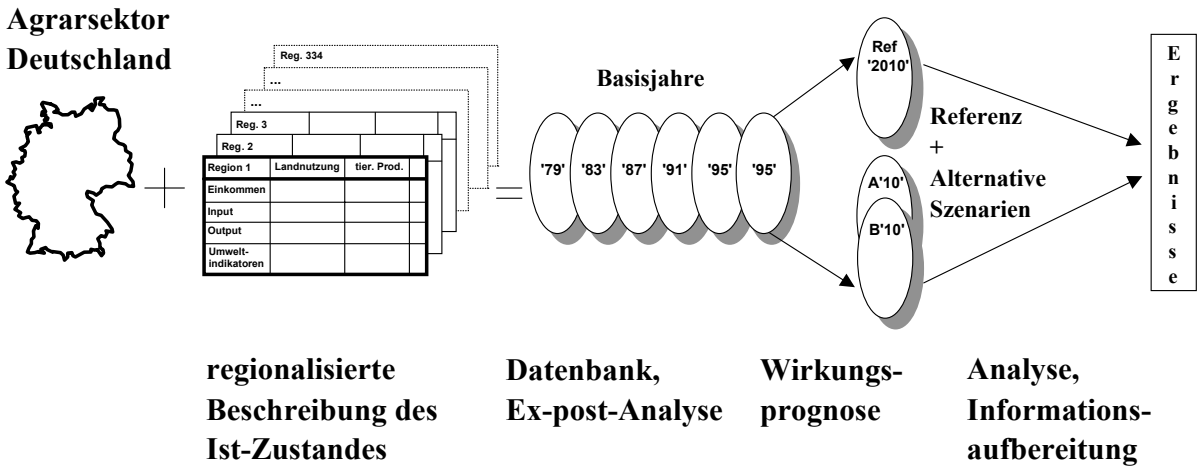
Problemstellung und Zielsetzung

Die Abbildung der deutschen Landwirtschaft auf der Ebene der Landkreise im Agrarsektormodell RAUMIS erfolgt bisher ohne Berücksichtigung extensiver Produktionsverfahren, insbesondere des ökologischen Landbaus. Im Projekt soll durch die Abbildung des ökologischen Landbaus im Modell eine Abschätzung von Wirkungen dieses

Produktionsverfahren auf Faktor- und Vorleistungseinsatz, Flächennutzung und Tierhaltung, Produktion, Umwelt (Nährstoffbilanzen, Gasemissionen) ermöglicht werden.

Kurzdarstellung RAUMIS

Ziel ist die strukturierte Zusammenführung unterschiedlicher Regional- und Sektordaten zur Erschließung einer differenzierten Ex-post-Analyse des deutschen Agrarsektors. Für ex-ante Analysen von Entwicklungen im Agrarsektor und zur Politikfolgenabschätzung können in Szenariorechnungen Wirkungen auf Agrareinkommen, Produktion, Faktor- und Vorleistungseinsatz und Agrar-Umweltbeziehungen simuliert werden (vgl. folgende Abbildung).



Vorgehensweise

Aufbauend auf die von Offermann (FAL-BAL) entwickelten Methoden soll die Abbildung des ökologischen Landbaus an die konventionellen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren in der jeweiligen Region angelehnt werden. Wichtigste Datengrundlage bilden Kreisdaten aus der Landwirtschaftszählung 1999 für den konventionellen und den ökologischen Landbau. Weitere Annahmen (z.B. Futterrationen, Tierhaltungsverfahren) sind aus Betriebsbefragungen und Expertenschätzungen zu ergänzen, wobei der erzielbare Differenzierungsgrad noch offen ist.

6.7 Staatliche Förderung des ökologischen Landbaus in Deutschland (Stand und Alternativen)

H. Nieberg (BAL)

Projektbearbeiterin: Dr. Hiltrud Nieberg
Laufzeit des Vorhabens: Daueraufgabe

Problemstellung

Der ökologische Landbau wird in der Bundesrepublik Deutschland seit 1989 finanziell gefördert. Das gesamte Segment weist seitdem eine sehr dynamische Entwicklung auf. Inzwischen wird ein großer Strauß von Maßnahmen angeboten, die auf die Förderung des ökologischen Landbaus abzielen. Zu nennen sind hier vor allem

- die Förderung der Betriebe über Flächenprämien,
- Maßnahmen zur Investitionsförderung,
- die Förderung von Erzeugerzusammenschlüssen,
- die Förderung der hofeigenen Verarbeitung und Vermarktung,
- Pilot-, Modell- und Demonstrationsvorhaben im Bereich der Verarbeitung und Vermarktung von Ökoprodukten,
- Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit und Verbraucheraufklärung sowie
- die Förderung von Ausbildung, Beratung und Forschung im Bereich des ökologischen Landbaus.

Seit Januar 2002 werden darüber hinaus bundesweit über 30 Maßnahmen im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau umgesetzt. Da weite Teile der Agrarstruktur- und Agrarumweltpolitik in den

Kompetenzbereich der Länder fallen, differiert die konkrete Ausgestaltung der verschiedenen Fördermaßnahmen, z.B. die Höhe der geleisteten Flächenprämien, zwischen den einzelnen Bundesländern sehr stark.

Projektziele und Vorgehensweise

Im Rahmen eines laufenden Monitoring werden Ausgestaltung und Umsetzung der Maßnahmen zur Förderung des ökologischen Landbaus auf Ebene des Bundes und der Länder ermittelt und synoptisch zusammengestellt. Darauf aufbauend und mit Hilfe der Ergebnisse aus den anderen Forschungsarbeiten am Institut FAL-BAL zum ökologischen Landbau sollen Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung der Maßnahmen und des Förderspektrums erarbeitet werden. Als Ideenschmiede dient in diesem Zusammenhang auch die Analyse der Förderpolitiken wichtiger Nachbarländer.

Beitrag zur Weiterentwicklung des ökologischen Landbaus

Die Schaffung von Transparenz über die vielfältigen Fördermaßnahmen für den ökologischen Landbau der Bundes- und Länderregierungen stellt sich für viele Akteure im Bereich des ökologischen Landbaus als hilfreich dar. Aktuelle und detaillierte Angaben zur Förderpolitik sind essentiell bei den Betriebskalkulationen.

Beitrag zur Politikgestaltung

Diese Arbeiten helfen den Informationsbedarf der Entscheidungsträger in Politik und Administration im Hinblick auf die Förderung des ökologischen Landbaus in Deutschland und wichtiger Nachbarländer zu decken. Die Analysen leisten darüber hinaus einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Förderpolitik.

6.8 Wirtschaftlichkeit des ökologischen Landbaues

H. Nieberg (BAL)

Projektbearbeiter/in: Dr. Hiltrud Nieberg, Dr. Frank Offermann
Laufzeit des Vorhabens: Daueraufgabe

Die Wirtschaftlichkeit des ökologischen Landbaus ist eines der Kernthemen, die am Institut BAL seit 1991 zum ökologischen Landbau bearbeitet werden. Um den dynamischen Prozess der Umstellung hinreichend erfassen zu können, wurde in einem wegweisenden Projekt von 1991 bis 1999 eine größere Zahl ökologisch wirtschaftender Betriebe aus dem gesamten alten Bundesgebiet, die mit der Umstellung im Wirtschaftsjahr 1990/91 begonnen haben, wissenschaftlich begleitet. Um die relative Vorzüglichkeit des ökologischen Landbaus abschätzen zu können, wurden die Untersuchungsbetriebe einer konventionell wirtschaftenden Referenzgruppe gegenübergestellt und hinsichtlich der Entwicklung wichtiger Erfolgskennzahlen miteinander verglichen. Es konnte gezeigt werden, dass die Umstellung auf ökologischen Landbau für die Mehrzahl der geförderten Betriebe erfolgreich verlaufen ist, die Wirtschaftlichkeit der Umstellung jedoch deutlich von der Förderprämie und den Vermarktungsmöglichkeiten beeinflusst wird.

Dieses Ergebnis konnte auch in anderen europäischen Ländern ermittelt werden. Im Rahmen eines EU-weiten Forschungsvorhaben, in dem wir mit der Analyse der Wirtschaftlichkeit ökologisch wirtschaftender Betriebe beauftragt waren, wurde festgestellt, dass die ökologisch wirtschaftenden Betriebe in vielen Ländern Europas im Durchschnitt gleich hohe Gewinne wie ihre konventionell wirtschaftenden Kollegen erwirtschaften, bezogen auf die Familienarbeitskraft die Öko-Landwirte tendenziell sogar etwas mehr verdienen.

Das im Durchschnitt positive Abschneiden der Ökobetriebe darf jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass die Varianz innerhalb der Stichproben oft sehr groß ist und sich die einzelnen Betriebe in der Gewinnentwicklung stark unterscheiden. Ein Vergleich von erfolgreichen und weniger erfolgreichen Ökobetrieben in Deutschland hat ergeben, dass die erfolgreichen Betriebe u.a. deutlich größere Produktionskapazitäten aufweisen, höhere Naturalerträge im Ackerbau und in der Viehhaltung erzielen und deutlich kostengünstiger produzieren als die weniger erfolgreichen Betriebe. Hierzu sind weitere vertiefende Analysen notwendig.

In einem neuen interdisziplinären Forschungsprojekt, das gemeinsam mit dem Institut für ökologischen Landbau der FAL bearbeitet wird und in Rahmen dessen 240 ökologisch bewirtschaftete Betriebe bundesweit erhoben werden, sollen neben betriebswirtschaftlichen Fragen auch verstärkt sozio-ökonomische Fragestellungen bearbeitet werden.

Bibliographische Angaben:
Rahmann, Gerold (2003) Anhang 1: Forschung für den ökologischen Landbau in der FAL. Veröffentlicht in Gerold Rahmann und Hiltrud Nieberg (Hrsg.) *Ressortforschung für den ökologischen Landbau 2002*, Tagungsband zum Statusseminar „Ressortforschung für den ökologischen Landbau – Aktivitäten aus Bund und Ländern“ am 13. März 2003 im Forum der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Braunschweig, Landbauforschung Völkenrode, FAL Agricultural Research, Sonderheft 259, Anhang 1

Vorliegendes Dokument im Internet archiviert unter
http://orgprints.org/00000695/ und
http://orgprints.org/00002015/