



Herausgeber: Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) - Der Präsident -  
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig  
Telefon (0531) 5 96 10 01, Telefax (0531) 5 96 10 99  
Redaktion: Informations- und Datenzentrum der FAL, © 2002  
Fotos/Abbildungen: Soweit nicht anders vermerkt, Institute der FAL  
Umschlag: Albrecht-Design, Braunschweig  
Herstellung: braunschweig-druck GmbH

ISSN 0171-5801

Der Jahresbericht der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) ist als Volltext unter [www.fal.de](http://www.fal.de) abrufbar.

## Institut für ökologischen Landbau

Leiter: Gerold Rahmann

### Wissenschaftliche Aufgaben und Forschungsschwerpunkte – Scientific areas and priorities of research

Am 5. Dezember 2000 wurde in Trenthorst, Schleswig Holstein, das Institut für ökologischen Landbau gegründet. Es ist das zehnte Institut der FAL und umfasst 35 Planstellen, davon sieben wissenschaftliche Positionen. Die Liegenschaft Trenthorst/Wulmenau war als Außenstandort des Instituts TZV nicht auf die Erfordernisse eines eigenständigen Instituts eingerichtet. Nach der Gründung mussten zunächst funktionierende Institutsabläufe installiert werden. Die Unterstützung eines Mitarbeiters und einer Mitarbeiterin vom FAL-Standort Celle erwies sich dabei als außerordentlich bedeutsam.

Auf der Grundlage der Rahmenkonzeption wurde im Frühjahr 2001 ein Entwurf für ein wissenschaftliches und organisatorisches Konzept erarbeitet. Dieser Entwurf definiert die angestrebten Forschungsziele und die dafür erforderlichen Ressourcen an Versuchsflächen, Tierbeständen, Stallungen und an wissenschaftlich-technischer Ausstattung des Instituts. Damit wurde die Grundlage für das endgültige Forschungskonzept festgelegt, welches im Frühjahr 2002 zur Verabschiedung ansteht. Folgende Produktionsverfahren der ökologischen Tierhaltung sollen in der Forschung des Instituts für ökologischen Landbau analysiert und weiterentwickelt werden:

- die ökologische Milchkuhhaltung,
- die ökologische Schaf- und Mastrinderhaltung und
- die ökologische Schweinehaltung.

Die Weiterentwicklung dieser Systeme orientiert sich an aktuellen Fragestellungen. Damit ist die Forschung problem- und praxisorientiert ausgerichtet.

Die formulierten Forschungsziele erfordern für die systemorientierte Weiterentwicklung der ökologischen Tierhaltung einen interdisziplinären Ansatz. Dabei können nicht alle disziplinären Fragestellungen bearbeitet werden. Deswegen ist für die Forschung des Instituts für ökologischen Landbau eine Fokussierung auf zentrale Fragestellungen erforderlich, während andere Teilbereiche in Kooperation bearbeitet werden können. Die sieben wissenschaftlichen Positionen sind mit

- drei Vertretern/innen der Nutztierwissenschaften inkl. Veterinärmedizin,
- zwei Vertretern der Pflanzenbauwissenschaften,
- einem Vertreter der Agrarökologie und
- einem Vertreter der Soziologie

besetzt. Diese Fachvertreter repräsentieren Qualifikationen und Erfahrungen, die Grundlage für die interdisziplinäre Bearbeitung der genannten Ziele sind. Es wurden alle nicht-wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen des TZV am Standort Trenthorst in das neue Institut übernommen. Im Rahmen umfangreicher Fortbildungsmaßnahmen wurden diese auf ihre zukünftigen Tätigkeiten und Funktionen vorbereitet.

Mit der Institutsgründung wurde die Bewirtschaftung des Versuchsbetriebes nach gesetzlichen Richtlinien des ökologischen Landbaus ausgerichtet und zur Kontrolle und Zertifizierung angemeldet (EWG Nr. 2092/91). Im Jahr 2001 wurden insgesamt 540 ha Ackerland und 60 ha Grünland bewirtschaftet. Die Wintereinsaat erfolgte gemäß den angestrebten Forschungszielen. Insgesamt werden 19 verschiedene Kulturfrüchte in vier voneinander unabhängigen Fruchtfolgen angebaut.

Die bei der Institutsgründung vorhandenen Tierbestände wurden im Frühjahr verkauft, da sie nicht für die Forschungsziele des neuen Instituts geeignet waren. Insgesamt wurden im Herbst 2001 250 Fleischschafe, 30 Milchschafe, 15 Milchziegen und 58 Milchrinder als Jungtiere von biologisch wirtschaftenden Betrieben zugekauft und damit der Grundstock für den angestrebten Tierbestand gelegt.

Die Planungen für die erforderlichen Institutsgebäude (Labore, wissenschaftliche Arbeitsräume, Stallungen, Tagungsmöglichkeiten) sind in 2001 weit fortgeschritten bzw. abgeschlossen worden.

Trotz der vorrangigen Aufgabe des internen Institutsaufbaus wurde das Institut auch nach außen bekannt gemacht. Bereits 2001 - mit nur 40 Wissenschaftler/Innen-Monate - hat sich das Institut durch 17 Veröffentlichungen und 32 Vorträge der wissenschaftlichen Öffentlichkeit gezeigt. Insgesamt wurden im Jahr 2001 rund 700 Gäste zu Diskussionen und Veranstaltungen in Trenthorst begrüßt. Für das BMVEL wurden 31 Stellungnahmen abgegeben (sowie 3 für andere Einrichtungen). Wissenschaftler des Institutes haben an Kommissionen und Arbeitsgruppen des Bundessenates, des BMVEL und anderer Einrichtungen teilgenommen, aktiv mitgewirkt und Verantwortlichkeiten übernommen.

Zur Unterstützung des Instituts wurde im Februar 2001 der „Verein der Freunde und Förderer des Instituts für ökologischen Landbau in Trenthorst e. V.“ gegründet. Zum Jahresende hat der Verein rund 60 Mitglieder gewinnen können. Hierzu gehören unter anderem Mitarbeiter/innen des Instituts, Privatpersonen aus der Region, Lokal- bis Bundespolitiker, die Gemeinde Westerau und Repräsentanten aus wissenschaftlichen und privaten Organisationen.

Auf dem ersten Trenthorster Frühlingsfest besuchten rund 4.000 Gäste das Institut. Am Tag zuvor haben die Schirmherrin des Hoffestes, die Landwirtschaftsministerin des Landes Schleswig-Holstein Ingrid Franzen, sowie 250 geladene Gäste 360 Hochstamm-Obstbäume alter Sorten auf der 3,6 ha großen Schmiedewiese als Streuobstwiese gepflanzt. Baumpatenschaften wurden als Symbol für die enge Verbindung zum Institut übernommen: unter anderem durch die Bundesverbraucherschutzministerin Renate Künast (BMVEL), den Bundesumweltminister Jürgen Trittin und den Umweltminister des Landes Schleswig-Holstein Klaus Müller. Trotz der improvisierten Bedingungen konnte 2001 mit der Forschung begonnen werden. Die Projekte sind nach den

Themenschwerpunkten

- Ökologische Tierhaltung
- Ökologischer Pflanzenbau
- Natur- und Umweltschutz im ökologischen Landbau
- Soziologische Aspekte des ökologischen Landbaus gegliedert.

**1 Ökologische Tierhaltung** – Organic animal husbandry

**1.1 Haltung gefährdeter Nutztierassen auf ökologischen Betrieben in Schleswig Holstein** – Endangered breeds on organic farms in Northern Germany

Gerold Rahmann, Maren Neumann (Universität GhK, FB 11), Antje Feldmann (Gesellschaft zur Erhaltung gefährdeter Nutztierassen GEH)

Der ökologische Landbau strebt lokale und robuste Rassen an. Aus diesem Grund wurde im Frühjahr 2001 ermittelt, welche gefährdeten Nutztierassen auf ökologisch wirtschaftenden Betrieben in Schleswig-Holstein gehalten werden (**Tabelle 1**). Insgesamt wurden 154 (49%) der 316 ökologisch wirtschaftenden Betriebe telefonisch über ihre Haltung von gefährdeten Nutztierassen befragt. Die Definition gefährdeter Nutztierassen erfolgte nach den Listen der Gesellschaft für gefährdete Nutztierassen (GEH, Witzhausen). Auf der Basis der GEH-Listen der Betriebe mit gefährdeten Rassen wurde der Tierbestand des Instituts aufgebaut.

**1.2 Zuchtstrategien in der ökologischen Milchkuhhaltung** – Breeding strategies in organic dairy farming

Gerold Rahmann, Anita Idel (Forschungsinstitut für biologischen Landbau Deutschland e. V.), Frank Augsten (Ökoherz Thüringen)

Der ökologische Landbau hat Interesse an einem züchterischen Fortschritt in der Milchviehhaltung. Diese muss sich an den Bedingungen und Restriktionen des ökologischen Landbaus orientieren (limitierter Kraftfuttereinsatz, restriktiver Tierarzneimittelleinsatz, tiergerechte Haltungsbedingungen, betriebseigenes Futter). Dabei ist für eine biometrische Bewertung der Natursprung nur begrenzt geeignet, da die Datenmenge unzureichend ist. Gegenwärtig werden rund 120.000 Milchkühe in ökologisch wirtschaftenden Betrieben gehalten, die meisten von ihnen gehören der Rasse Schwarz-Bunt an und werden zum Großteil künstlich besamt. Das eingesetzte Sperma wird von Bullen gewonnen, deren Leistung unter konventionellen Bedingungen getestet wurde. Da dort die Haltungsbedingungen anders sind als im ökologischen Landbau, wird davon ausgegangen, dass das Vererbungspotenzial unterschiedlich ist. Es besteht Unsicherheit nicht nur über die Leistungswirkungen des eingesetzten Spermas, sondern sogar über die geeignete Rasse.

Interessant sind die Leistungen der KB-Bullen unter den Bedingungen des ökologischen Landbaus. Diese können bislang nicht gesondert berechnet werden. Erforderlich wäre eine Kenntlichmachung der ökologisch wirtschaftenden

Tab. 1: Gefährdete Nutztierassen auf Öko-Betrieben in Schleswig-Holstein 2001

	Bio-land	Arche <sup>1</sup>	Deme-ter	Bio-park	an-dere <sup>2</sup>	Alle
Befragte Betriebe	100	3	37	7	7	154
- mit Tierhaltung	75	3	36	7	5	126
mit gefährdeten Rassen <sup>3</sup> :						
- Schweine	8	2	14	1	25	16 %
- Rinder	8	1	14		23	15 %
- Schafe	6	2	1		9	6 %
- Ziegen	1				1	0,6 %
- Pferde	5	1	2	1	9	6 %
- Hühner	2	3			5	3 %
- Enten	2				2	1,3 %
- Gänse		3			3	2 %
- Puten		2			2	1,3 %

<sup>1</sup> Alle Arche-Betriebe gehörten dem BIOLAND-Verband an.  
<sup>2</sup> andere Verbände: fünf Naturland-Betriebe (vier mit Tieren), ein EU-Bio-Betrieb, ein Betrieb unklar.  
<sup>3</sup> Mehrfachnennungen möglich

Betriebe bei den Daten der Herdbuchzucht-Verbände und der Milchleistungskontrolle, die VIT zur Verfügung stehen. Auf ausgewählten ökologischen Milchviehbetrieben mit großer Tierzahl sollen Möglichkeiten verbesserter Zuchtwertschätzungen auf der Datenbasis VIT entwickelt und überprüft sowie auf ihre Eignung für die Zucht im ökologischen Landbau bewertet werden. Dieses Vorhaben wurde im Herbst 2001 begonnen.

**1.3 Gesundheitsmanagement auf ökologisch wirtschaftenden Milchkuh- und Schafbetrieben** – Health management in organic dairy and sheep farming

Regine Koopmann, Friedrich Weißmann, Antje Feldmann (Gesellschaft für die Erhaltung gefährdeter Nutztierassen GEH), Bettina Cerny (Universität Rostock, Fakultät Agrarökologie)

Das Gesundheitsmanagement auf ökologischen Betrieben ist bislang wenig entwickelt. Die Bearbeitung von Strategien zur Gesunderhaltung bildet daher eines der Kernthemen des Instituts. In einem ersten Schritt wurde im Herbst 2001 damit begonnen, den Gesundheitsstatus derjenigen Betriebe zu evaluieren, von denen die zugekauften Rinder, Schafe und Ziegen für den Versuchsbetrieb stammen. Die Erhebungen zielen auf die im Gesundheitsgeschehen bedeutsamen Aspekte der Zucht, Fütterung sowie Haltungstechnik, des Leistungsniveaus und der veterinärmedizinischen Probleme. Diese Untersuchungen werden im Frühjahr 2002 abgeschlossen.

#### 1.4 Wesentliche arttypische Eigenschaften und Mastitidisposition beim Rind – Inherent native properties of dairy cattle and disposition to mastitis

Anet Spengler Neff (Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL Schweiz und Anthroposophische Gesellschaft der Schweiz), Gerold Rahmann, Julia Ivemeier (Universität Gh Kassel, FB Ökologischer Landbau)

Beim Milchvieh sind die Mastitiden das bedeutsamste Gesundheitsproblem, auch im ökologischen Landbau. Mastitiden treten zunehmend bestandsweise auf und tendieren immer mehr zu kaum noch therapierbaren chronischen Verlaufsformen. Eine immer größere Rolle spielt dabei als Erreger der auch humanmedizinisch äußerst problematische *Staphylococcus aureus*. Offensichtlich ist nicht in erster Linie der isolierbare Erreger für das Mastitisgeschehen verantwortlich, zumal es sich häufig um ubiquitäre und fakultativ pathogene Keime handelt. Wichtiger sind die exogenen und endogenen Bedingungen, die es den Keimen ermöglichen, in die Milchdrüse einzudringen, sich dort festzusetzen sowie zu vermehren und das Euter massiv zu schädigen, ohne dass eine funktionierende körpereigene Abwehr sie daran hindert. Die Auswirkung der züchterischen Berücksichtigung funktioneller (konstitutioneller) Merkmale auf die Mastitidisposition der Tiere wird z. T. diskutiert. Es handelt sich aber bei all diesen Arbeiten um die Suche nach einzelnen messbaren, mit gehäuftem Auftreten von Mastitis korrelierenden Merkmalen wie Melkgeschwindigkeit, Euteraufhängung, Zitzenstellung, Milchinhaltstoffe, Euterform, aber nicht um Untersuchungen der Gesamtkonstitution der Tiere. Hier setzt das als Promotion geplante Forschungsvorhaben an. Ausgehend von der Hypothese, dass die Ausprägung von wesentlichen arttypischen Eigenschaften die Konstitution eines Tieres weitgehend beeinflusst, sollen Verdauungs- und Stoffwechselfparameter von Rindern einer biologisch-dynamisch geführten Milchkuhherde in der Schweiz und in einem kleineren Umfang in einer entsprechend geführten Herde in Schleswig-Holstein untersucht und zum Auftreten von Mastitis in Beziehung gesetzt werden. Das Projekt wurde im Herbst 2001 begonnen und ist auf drei Jahre ausgerichtet.

#### 1.5 Zum endoparasitologischen Eingangstatus zugekaufter Schafe und Ziegen – Initial endoparasitic status of a new established herd of sheep and goats

Regine Koopmann, Friedrich Weißmann, Kerstin Barth

Anlässlich der Neuinstallierung der Tierhaltung in Trenthorst sollte ein Überblick zum endoparasitologischen Status der Schaf- und Ziegenlämmer gewonnen werden, die im Sommer und Herbst des Jahres 2001 von langjährig ökologisch wirtschaftenden Betrieben aus ganz Deutschland zugekauft wurden. Es kamen 300 kleine Wiederkäuer zur Aufstallung, die sämtlich aus der Frühjahrslammlung 2001 stammen. Dabei handelt es sich um die Rassen Bentheimer Landschaf (aus zwei Betrieben), Coburger Fuchsschaf, Rhönschaf, Merinolandschaf, Schwarzköpfiges Fleischschaf, Schwarzes Milchschaft (aus zwei Betrieben) und Bunte Deutsche Edel-



Abb. 1: Schafe der Rasse Coburger Fuchse (Foto: Rahmann)

ziege. Zur Bestimmung des endoparasitologischen Eingangstatus wurden rassebezogen repräsentative Kotsammelproben gewonnen und u. a. auf Magen-Darm-Strongylyden, Kokzidien, Moniezia, Nematodirus und Trichuris sowie Leberegel und Lungenwürmer untersucht (Abb. 1).

Mit Ausnahme einer Zukaufgruppe der Bentheimer Landschafe brachten alle Tiere eine hochgradige Verwurmung hinsichtlich der Magen-Darm-Strongylyden und Kokzidien mit; bezüglich Moniezia, Nematodirus und Trichuris reichte das Spektrum von gering- bis mittelgradig. Alle Tiergruppen waren frei von Leberegeln und Lungenwürmern. Da besonders die Magen-Darm-Strongylyden im Gesundheitsgeschehen eine bedeutende Rolle spielen, wurde die gesamte Herde auf Grund der hochgradigen Wurmbürde zum Ende des Jahres entwurmt.

Bedeutsam bei der zukünftigen Bewertung sind nicht nur gesundheitliche Aspekte, sondern auch die Leistungsfähigkeit verschiedener Rassen unter Parasitendruck.

#### 1.6 Anthelmintika Resistenzen in der ökologischen Schafhaltung – Anthelmintic resistance in organic sheep farming

Regine Koopmann, Christian Epe (Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover)

Als Fortführung der Eingangsuntersuchungen zur Wurmbelastung der zugekauften Schafklämmer wurde unter Einrichtung eines Forschungsprojekts mit der exakten Bestandsaufnahme des parasitologischen Gesundheitszustandes begonnen. Dazu steht zunächst wegen der zunehmenden wirtschaftlichen Bedeutung die mitgebrachte Resistenz gegen Anthelmintika im Vordergrund. Erste Ergebnisse lassen die Resistenz gegen Benzimidazole in allen (!) Tiergruppen vermuten. Dies deutet auf vorhandene Resistenzprobleme auch in ökologisch wirtschaftenden Betrieben hin, die einer wissenschaftlichen Bearbeitung bedürfen - gerade im Hinblick auf die begrenzte Auswahl an Mitteln.

Weitere Ziele werden im nächsten Jahr die Differenzierung der Arten der Magen-Darm-Strongylyden sowie Untersuchungen zu deren unterschiedlicher Pathogenität und wirtschaftlichen Bedeutung sein.

### **1.7 Endoparasitenkontrolle durch Gemischtbeweidung von Schafen und Rindern** – Mixed grazing for endoparasite control

*Regine Koopmann, Friedrich Weißmann, Hubertus Hertzberg und Veronika Maurer (beide Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Schweiz)*

Alternierende und gleichzeitige Gemischtbeweidung von Rindern und Schafen bietet eine Möglichkeit der Kontrolle von artspezifischen Endoparasiten. Diese Weidewirtschaftsverfahren werden in Deutschland selten praktiziert. Auf vier Grünlandflächen des Versuchsbetriebes wird die Wirkung der Gemischtbeweidung (zeitgleich bzw. -versetzt) mit der üblichen getrennten Weidehaltung von Rindern und Schafen verglichen. Gegenwärtig werden ausgewählte Flächen mit infizierten Tieren beweidet. Die daraus resultierende Kontamination wird kontrolliert und dokumentiert. Auf dieser Grundlage erfolgt im Jahr 2002 die Einteilung der entsprechenden Weidetiergruppen. Eine erste Bewertung der Beweidungsstrategien wird im Herbst 2003 am lebenden und geschlachteten Tier durchgeführt.

### **1.8 Endoparasitenkontrolle in der Weidewirtschaft mit Jungrindern** – Control of endoparasites in cattle grazing systems

*Regine Koopmann, Friedrich Weißmann, Kerstin Barth, Hubertus Hertzberg und Veronika Maurer (beide Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Schweiz)*

Erstsommerige Jungrinder leiden stark unter Endoparasiten, die sie auf der Weide aufnehmen. Im Gegensatz dazu haben zweitsommerige Jungrinder bereits eine gewisse Immunität erworben. Trotzdem sind diese Tiere Träger und Ausscheider von Endoparasiten. Die übliche gemeinsame Haltung von erst- und zweitsommerigen Jungrindern ist daher kritisch zu hinterfragen. Es soll z. B. untersucht werden, ob eine alternierende Haltung von empfänglichen und geschützten Jungrindern eine Verbesserung erbringt. Gegenwärtig werden die Jungtiere für diesen Versuch aufgestellt und auf ausgewählten Weiden gehalten. In 2002 sollen verschiedene Weidestrategien auf ihre Wirkung bezüglich der Endoparasitenbelastung von Jungrindern bewertet werden.

### **1.9 Kontrolle der Weidebelastung mit infektiösen Endoparasitenlarven durch Zufütterung nematophager Pilze** – Control of endoparasite contamination of pastures by supplementary feeding of nematode-destroying fungi

*Regine Koopmann, Kerstin Barth, Friedrich Weißmann, Hubertus Hertzberg und Veronika Maurer (beide Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Schweiz), Christian Epe und Georg von Samson-Himmelstjerna (beide Institut für Parasitologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover)*

Bisherige Erkenntnisse aus der Anwendung der Sporen von *Duddingtonia flagrans* könnten für die ökologische Tierhaltung erhebliche Konsequenzen mit sich bringen. In mehre-

ren Versuchen sollen die Auswirkungen der Verfütterung nematophager Pilze hinsichtlich der Reduktion der Weidebelastung mit infektiösen Endoparasitenlarven und der Auswirkungen auf das Tier untersucht werden. In weiteren Durchgängen werden bei milchliefernden kleinen Wiederkäuern die Auswirkungen auf Milchleistung und -qualität untersucht.

### **1.10 Gesundheitsförderung von Schafen durch Buschbeweidung** – Health improvement of sheep with browsing

*Regine Koopmann, Gerold Rahmann, Friedrich Weißmann, Hans Marten Paulsen*

Evolutionär sind Schafe fakultative Buschbeweider und stammen aus eher trockenen Klimaten. In Deutschland dagegen werden Schafe in der Regel auf Grünland unterschiedlichster Standortausprägungen ohne die Möglichkeit der Buschbeweidung gehalten. Unter humiden klimatischen Bedingungen ist die grasbürtige Wurminfektion besonders relevant. Es soll geprüft werden, ob sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe eventuell eine die Gesundheit fördernde Wirkung haben. Dazu wird die Versuchsgruppe mit permanentem Zugang zu Laubfutter und die Kontrollgruppe unter den üblichen Bedingungen des ökologischen Landbaus ohne Laubfutter gehalten. Dabei sind in den mehrjährig angelegten Versuchen nicht nur Fragen der Fitness, Konstitution, diätetischen Wirkung von Laub und der ethologischen Bedeutung der Laubfütterung von Interesse, sondern auch Aspekte der Nutzung von Knicks und Hecken als Tierfutter sowie die Verfahrensgestaltung der Sommer- und Winterfütterung. Da die vorhandenen Knicks nicht beweidet werden können, wurden im Herbst 2001 über 40.000 Laubgehölze als Futterhecken angepflanzt. Dagegen dienen die Knicks der Gewinnung von Laubheu.

### **1.11 Integration von Weidemastschweinen in das Fruchtfolgeglied Klee gras** – Integration of fattening pigs in the crop rotation

*Friedrich Weißmann, Herwart Böhm, Hans Marten Paulsen, Albert Sundrum (Universität Gh Kassel, Fachgebiet Ökologische Tierhaltung)*

Weder in Praxis noch Wissenschaft ist die ökologische Schweinehaltung bislang ausreichend bearbeitet. Daher widmet sich das Institut für ökologischen Landbau ab dem Frühjahr 2002 in Kooperation mit weiteren wissenschaftlichen Institutionen Fragen zur Integration der Schweinehaltung in den Systemablauf des ökologisch wirtschaftenden Betriebes. Zunächst wird eine Weideschweinehaltung als Umtriebsweidesystem im Fruchtfolgeglied „zweites Klee gras“ installiert. Dabei sind vorerst ausgewählte Aspekte der Fruchtfolge Wirkung, des Weidemanagements, der Schlachtkörper- und Fleischqualität verschiedener Rassen bei unterschiedlicher Gestaltung des Mastverlaufes sowie die ökonomische Bewertung von Interesse. Darüber hinaus soll mit der Untersuchung des Transfers von Umweltkontaminanten vom Boden in das Tier begonnen werden.

**2 Ökologischer Pflanzenbau – Organic crop production**  
**2.1 Monitoring der Merkmale der Bodenfruchtbarkeit im ökologischen Landbau – Monitoring of soil fertility parameters in organic farming systems**  
*Hans Marten Paulsen, Ewald Schnug und Silvia Haneklaus (beide PB-FAL)*

Vor der Umstellung auf ökologische Bewirtschaftung (5.-9.2001) wurden die Böden des landwirtschaftlichen Versuchsbetriebes Trenthorst auf 600 ha flächendeckend und geocodiert beprobt (**Abb. 2**). Zur Absicherung der Autokorrelation der Bodenmerkmale wurde ein 30-m-Raster ange-

wandt. Aus dem Unterboden wurden im 60-m-Raster Proben entnommen.

Die Proben dienen als umfangreiche Sammlung von Referenzproben für langfristige Untersuchungen zur Entwicklung von Bodenparametern bei der Umstellung auf ökologischen Landbau. Chemische und biologische Eigenschaften werden dabei durch eine spezifische Lagerung der Proben konserviert.

Die Proben sollen auf physikalische, chemische und biologische Parameter analysiert werden. Es werden Bodeneigenschaften und Elemente untersucht, deren Ressourcen über die Jahre erschöpft werden könnten bzw. bei denen eine

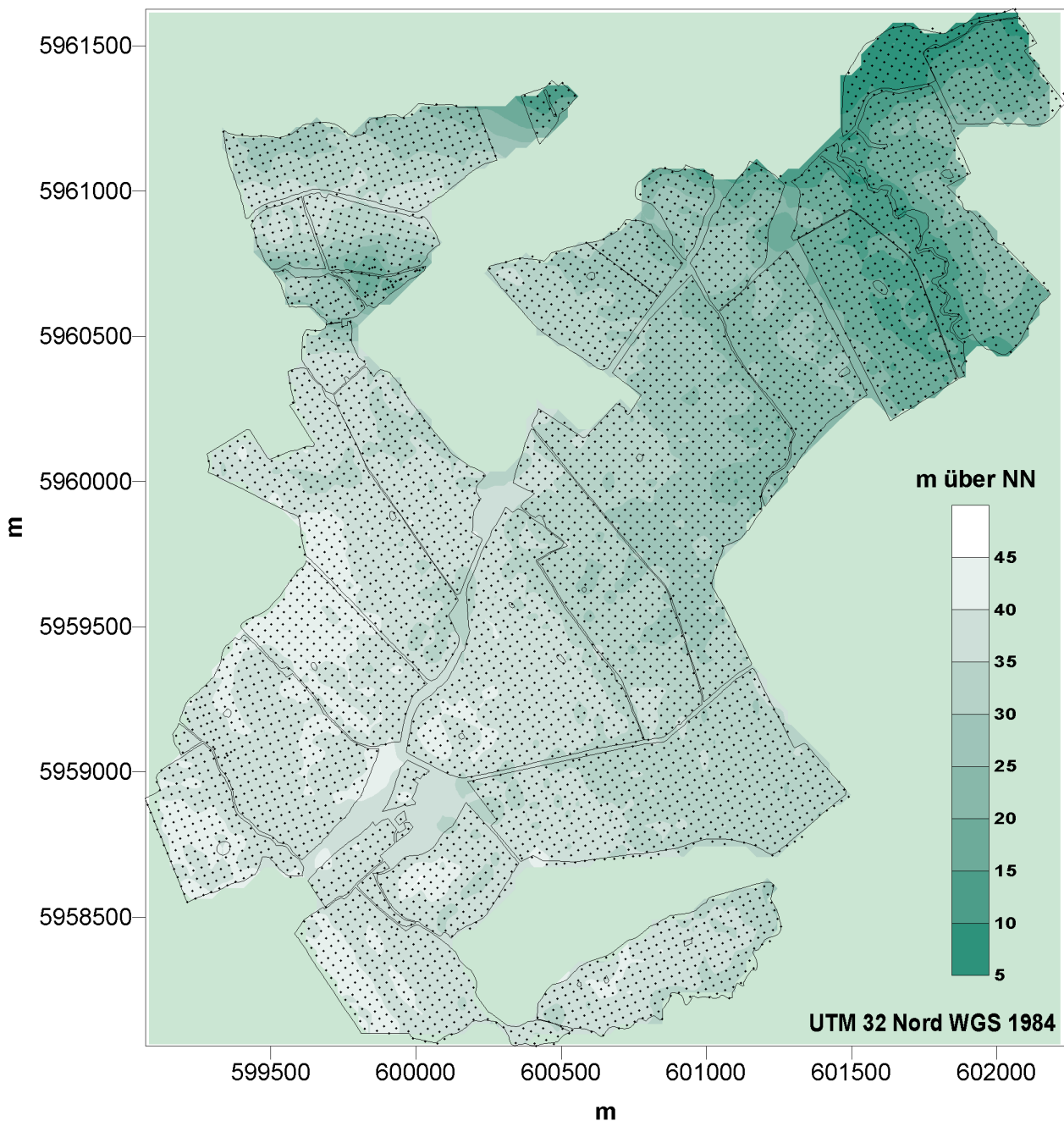


Abb. 2: Lage der Probenahmepunkte auf dem Versuchsbetrieb Trenthorst/Wulmenau

hohe Variabilität zu erwarten ist (pH, potentielle Acidität, organische Substanz, pflanzenverfügbare Gehalte an Cu, Zn, P, K und Mg).

Die Daten dienen weiterhin als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flächen und sind Forschungsgrundlage für weitere Fragestellungen, wie der



Abb. 3: Anbauverfahren von Winterraps in ökologischem Anbau, Normalsaat, Trenthorst 10/2001 (Foto: Ulverich)



Abb. 4: Anbauverfahren von Winterraps in ökologischem Anbau, Hackkultur in weiter Reihe, Trenthorst 10/2001 (Foto: Ulverich)



Abb. 5: Anbauverfahren von Winterraps in ökologischem Anbau, Mulchkultur mit Kleeuntersaat in weiter Reihe, Trenthorst 10/2001 (Foto: Ulverich)

- Umsetzung des Lokalen-Ressourcen-Managements im ökologischen Landbau zur teilschlagbezogenen Bewirtschaftung und zur Berücksichtigung ökologisch sensibler Bereiche, z. B. bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern
- Abgrenzung homogener Areale, z. B. für die Anlage von Feldversuchen und zur raumbezogenen Begründung biologischer Prozesse
- tiefergehenden Interpretation der Ergebnisse der durchgeführten Vegetations- und Biotoptypenkartierungen

## 2.2 Anbau von Raps im ökologischen Landbau – Cultivation of oilseed rape in organic farming

Hans Marten Paulsen, Peter Stuckert, Jürgen Ulverich

Im Versuchsbetrieb Trenthorst soll erprobt werden, ob es möglich ist, den Treibstoffbedarf aus eigenen Quellen zu decken. Dazu sind Ölpflanzen als wesentlicher Bestandteil in die Fruchtfolgen aufgenommen worden. Im ökologischen Landbau weist der Anbau von Raps besondere Schwierigkeiten auf, da mit einem hohen Schädlingsbefall in allen Wachstumsphasen gerechnet werden muss, für die es kaum eine Möglichkeit der Regulation gibt. Hier kommt es besonders darauf an, zügig wachsende Bestände zu etablieren, die kritische Wachstumsphasen stabil durchlaufen können. Hier muss vor allem im Herbst eine zügige Jugendentwicklung gewährleistet werden. Konkurrenzsituationen durch Begleitkräuter und Gräser müssen effektiv reguliert werden können. Weiterhin stellt Raps als stark stickstoffzehrende Kultur vor allem im ökologischen Landbau auch hohe Ansprüche an die Vorfrucht und an die organische Düngung. Er konkurriert aus diesem Grund daher mit Weizen um den Platz in der Fruchtfolge. In diesem Zusammenhang werden auch die Auswirkungen der Kleeuntersaat auf die Etablierung des Bestandes und die Ölerträge bewertet.

In einem Projekt zum Anbau von Raps sollen diese Aspekte unter Praxisbedingungen erprobt werden. Die Versuchsbedingungen sollen eine gute Unkrautbekämpfung sowie eine ausreichende Stickstoffversorgung gewährleisten. Im Versuchsbetrieb werden 2001/2002 folgende Varianten im einfachen Anbauversuch getestet:

- Normalsaat (**Abb. 3**)
- Weite Reihe (Hackkultur, **Abb. 4**)
- Weite Reihe mit Kleeuntersaat (Mulchkultur, **Abb. 5**).

## 2.3 Anbau von Leindotter (*Camelia sativa* (L.) Crantz) im Mischanbau mit anderen Kulturen – Cultivation of Gold of pleasure (*Camelia sativa* (L.) Crantz) in mixed stand with different cultures

Hans Marten Paulsen, Hartwig Böhme (TE), Bertrand Matthäus (BAGKF)

Leindotter ist eine alte Kulturpflanze, die aufgrund ihrer geringen Ertragsfähigkeit und der Einschränkungen in der Verfütterbarkeit in der landwirtschaftlichen Praxis kaum Beachtung gefunden hat. Jedoch liefern bereits vorliegende Praxiserfahrungen im Mischanbau des Leindotters, z. B. mit



Erbsen, interessante ackerbauliche Aspekte hinsichtlich der Unkrautunterdrückung und der Ertragsstabilität. Mischbausysteme bieten im Idealfall aufgrund ihrer höheren Biodiversität auch eine höhere Pufferkapazität gegen biotischen und abiotischen Stress und weisen durch eine gute Ausnutzung von Standraum und Standebene eine höhere Konkurrenzkraft gegen Unkräuter auf als Reinanbausysteme. Besonders in Systemen mit limitiertem Betriebsmittelinput, wie dem ökologischen Landbau, sind diese Bestandseigenschaften interessant.

Die Koppelproduktion der Ölsaat, z. B. zur energetischen Nutzung mit Erbsen zur Futternutzung, könnte auch eine ökonomisch und ökologisch sinnvolle Perspektive sein, um bei ackerbaulichen Vorteilen neben Futter oder Marktfrüchten auch nachwachsende Rohstoffe zu produzieren. In einem Forschungsvorhaben sollen wichtige Fragen zu diesem Themenkomplex geklärt werden:

- Wie ist der Mischbau von Leindotter mit Erbsen bzw. Sommergerste in verschiedenen Bewirtschaftungsregimes zu bewerten (Anbaumanagement)?
- Wie sind die Technikanforderungen bei der Ernte und bei der Behandlung des Erntegutes (technologische Anforderungen, **Abb. 6**)?
- Wo liegen technische, ökonomische und rechtliche Möglichkeiten und Grenzen der energetischen, ernährungstechnischen und fütterungstechnischen Verwertung des Leindotters (Qualität und Verwertung von Öl und Presskuchen)?

Im Versuchsbetrieb Trenthorst wird der Mischbau unter ökologischer Bewirtschaftung durchgeführt. Ergänzend sollen die bereits vorliegenden Praxiserfahrungen konventioneller landwirtschaftlicher Betriebe erhoben und ausgewertet werden.

### 3 Natur- und Umweltschutz im ökologischen Landbau – Nature conservation and environmental protection in organic farming

#### 3.1 Verbesserungen der avifaunistischen Lebensbedingungen im ökologischen Landbau – Improvement of avifaunistic biodiversity in organic farming

*Gerold Rahmann, Hermann Hötter (Naturschutzbund Deutschland NABU, Station Bergenhusen)*

Der ökologische Landbau hat sowohl fördernde als auch schädigende Auswirkungen auf die natürliche Biodiversität. Vögel eignen sich aus unterschiedlichen Gründen als Indikator, um die Auswirkungen der Landbewirtschaftung zu bewerten:

- Die Wirbeltierklasse ist die artenreichste in unseren Breiten, und ihre Arten besiedeln fast alle Ökosysteme.
- Vögel reagieren als Endkonsumenten in der Nahrungskette empfindlich auf Bewirtschaftungsänderungen.
- Aufgrund ihrer Mobilität können sie Lebensräume schnell (wieder) besiedeln.

Besonders bodenbrütende Vogelarten sind durch die mechanische Kulturpflege (striegeln, walzen und mulchen) beeinflusst, aber auch saum- und knickbewohnende Vogelarten



*Abb. 6: Erntegut des gemeinsamen Mischbaus von Erbsen und Leindotter vor der Trennung (Foto: Ulverich)*

sind von der Art der angrenzenden Landbewirtschaftung abhängig. Die Erforschung und Entwicklung von Bewirtschaftungsmaßnahmen zum Schutz von Bodenbrütern und Saumbewohnern wurde 2001 durch die Evaluation der Brutvogel-Gesellschaft begonnen. Insgesamt konnten auf der Liegenschaft 63 Brutvogelarten mit 1.256 Revieren festgestellt werden. Darunter befanden sich acht Arten der Rote Liste Schleswig-Holstein, fünf Arten werden in Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie geführt.

Wie **Tabelle 2** zeigt, waren die Brutvogelgemeinschaften der Wälder und Knicks 2001 arten- und individuenreich. Im Gegensatz dazu konnten auf den Äckern nur fünf Arten, die Bodenbrüter Feldlerche, Rohrammer, Kiebitz, Fasan und Wachtel mit wenigen Revieren (zusammen ungefähr eins pro 14 Hektar LF), ermittelt werden. Als Indikator bzw. Leitarten für die Bewertung der unterschiedlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen (Fruchtfolge, Besatzdichten, Geräte, Landschaftsstrukturen) wurden die Feldlerche und das Rebhuhn als Bodenbrüter sowie die Goldammer und der Neuntöter als Knickbewohner ausgewählt.

#### 3.2 Bioindikatoren für standortgerechte ökologische Landwirtschaft – Bioindicators for local adapted organic farming systems

*Gerold Rahmann*

Verschiedene Arten reagieren empfindlich auf die Art der Landnutzung und Veränderungen im Anteil naturnaher Strukturen einer Landschaft. Viele zeigen trotz ihrer Möglichkeiten zum Ortwechsel eine große Standorttreue. Die Bedeutung der Umstellung auf ökologischen Landbau für die natürliche faunistische Biodiversität ist bislang wissenschaftlich nicht bewiesen. Verschiedene Tiergruppen eignen sich als Bioindikatoren zur Bewertung der Auswirkungen:

- Amphibien und Reptilien erlauben eine Beurteilung größerer Lebensraumkomplexe, da sie neben geeigneten Laichgewässern entsprechende Sommer- und Winterlebensräume brauchen.
- Heuschrecken und Zikaden haben als Bioindikatoren vor allem Bedeutung für eher trockene Standorte und Grünlandstandorte.

Tab. 2: Vogelarten und Anzahl Reviere auf der Liegenschaft Trenthorst/Wulmenau

Art	Anzahl Reviere	Art	Anzahl Reviere
Amsel	118	Kranich <sup>1(3);2</sup>	1
Bachstelze	11	Kuckuck	2
Baumfalke <sup>1(3)</sup>	1	Mäusebussard	5
Baumpieper	13	Misteldrossel	2
Blaumeise	38	Mönchsgrasmücke	78
Bluthänfling	6	Nachtigal <sup>1(3)</sup>	9
Buchfink	148	Neuntöter <sup>1(3);2</sup>	4
Buntspecht	11	Rabenkrähe	6
Dorngrasmücke	14	Ringeltaube	29
Eichelhäher	5	Rohrhammer	4
Eisvogel <sup>1(3);2</sup>	1	Rohrweihe <sup>2</sup>	1
Elster	1	Rotkehlchen	53
Fasan	7	Schwanzmeise	4
Feldlerche <sup>1(3)</sup>	28	Schwarzspecht <sup>2</sup>	1
Feldsperling <sup>1(V)</sup>	10	Singdrossel	33
Fitis	30	Sommergoldhähnchen	26
Gartenbaumläufer	27	Sprosser	1
Gartengrasmücke	34	Star	10
Gartenrotschwanz	7	Stieglitz	11
Gelbspötter	9	Sumpfmeise	11
Gimpel	1	Sumpfrohrsänger	4
Goldammer	59	Tannenmeise	13
Grauschnäpper	15	Trauerschnäpper	3
Grünfink	14	Turmfalke	3
Hausrotschwanz	2	Wachtel	2
Heckenbraunelle	46	Waldbaumläufer	11
Kernbeißer	17	Waldkauz	4
Kiebitz <sup>1(3)</sup>	1	Weidenmeise	4
Klappergrasmücke	14	Wintergoldhähnchen	19
Kleiber	19	Zaunkönig	84
Kohlmeise	43	Zilpzalp	67
Kolkrabe	1		

<sup>1</sup> Rote Liste Schleswig-Holstein (Gefährdungsgrad); <sup>2</sup> EU-Vogelschutzrichtlinie Anhang 1

- Laufkäfer und epigäisch lebende Spinnen sind räuberisch lebende Invertebraten und vor allem im Ackerbau bedeutsam. Sie spielen für die Schädlingskontrolle im ökologischen Landbau eine gewisse Rolle.
- Makrozoobenthos lassen die Bewertung der Qualität der Fließgewässer zu.

Im Sommer wurden auf der Liegenschaft Trenthorst Kartierungen dieser Tiergruppen durchgeführt. Insgesamt wurden sechs Amphibienarten in 38 Gewässern und nur eine Reptilienart nachgewiesen. Insgesamt 12 Heuschreckenarten wurden bei vier Begehungen auf 27 repräsentativen Probenflächen ermittelt. 2.008 Zikaden von 22 Arten wurden im Sommer 2001 bei zweimalig durchgeführten Kescherproben auf 25 repräsentativen Probenflächen gefangen. In 50 Bodenfallen wurden bei drei Durchgängen insgesamt 5.203 Laufkäfer von 57 Arten gefangen. Die epigäischen Spinnen wurden noch nicht ausgezählt und bestimmt. An insgesamt 15 Probestellen in Fließgewässern wurden die Bachlebensgemeinschaften (z. B. aus Wasserschnecken, Wasserkäfer, Wasserwanzen und Libellenlarven) festgestellt.

Die Arten- und Individuenarmut dieser Tiergruppen spiegelt die hohe Nutzungsintensität der Liegenschaft und die ausgeräumte Landschaft, die Beseitigung von Sonderstandor-

ten und den Gewässerausbau wider. Der vertiefte Kenntnisstand über die Ökologie dieser Arten erlaubt eine gezielte Förderung und Nutzung für den ökologischen Landbau. Untersucht werden soll, ob die Umstellung auf ökologischen Landbau die Arten- und Individuenarmut der Liegenschaft wieder umkehren kann. Erforscht wird, welche Bedingungen dafür erforderlich sind und wie diese sich im betrieblichen Ablauf und auf das Ergebnis auswirken. Die Landschaftsstruktur und die Säume sind dabei von besonderem Interesse (**Abb. 7**).



Abb. 7: Ausbaggern einer „Kuhle“ (Eiszeitrelikt) auf der Liegenschaft Trenthorst im Sommer 2001 (Foto Ulverich)

### 3.3 Förderung der natürlichen floristischen Biodiversität im ökologischen Landbau – Improved natural floristic biodiversity on organic farms

Gerold Rahmann

Der ökologische Landbau hat den Anspruch, die natürliche Biodiversität zu fördern und zu erhalten. Es ist in Deutschland bislang nicht ermittelt worden, welchen wirklichen Beitrag die Umstellung auf den ökologischen Landbau für die Verbreitung und Förderung der natürlichen floristischen Biodiversität leistet. Insbesondere gibt es keine wissenschaftlich akzeptablen Studien über die Wirkungen der verschiedenen Betriebstypen des ökologischen Landbaus. Interessant ist dabei vor allem der langfristige Vergleich von viehgebundenen und viehlosen Systemen.

Im Frühjahr und Sommer 2001 wurde die gesamte Liegenschaft Trenthorst/Wulmenau im Rasterverfahren auf den Bodenprobenpunkten (siehe 2.1) floristisch kartiert, um die natürliche Biodiversität nach einer langen intensiven Agrarnutzung im Umstellungsjahr 1 zu erfassen. Zur Erfassung der Landschaft, der grundlegenden Vegetationseinheiten und zur Systematisierung der vertiefenden vegetationskundlichen und tierkundlichen Untersuchungen wurde zusätzlich eine Biotoptypenerfassung im Maßstab 1 : 5 000 durchgeführt. Diese ergänzt das rasterartig strukturierte Netz der Vegetations- und Bodenuntersuchungen durch eine flächenhafte Darstellung und liefert ein anschauliches Bild der Landschaft. Die Bewertung erfolgte anhand von Begehungen und der Auswertung von Luftbildern nach dem Ver-

fahren des Bundesamtes für Naturschutz. Auf der Basis der Erstkartierung wird sowohl ein Monitoring als auch die Weiterentwicklung der ökologischen Verfahrensweisen zur Förderung und Erhaltung der natürlichen floristischen Biodiversität wissenschaftlich bearbeitet. Dabei werden Aspekte der betrieblichen Auswirkungen (z. B. Wirtschaftlichkeit, Leistungen, Qualitäten, Geräte, Verfahrensgänge) mit berücksichtigt.

#### **4 Soziologische Aspekte des ökologischen Landbaus – Sociological aspects of organic farming**

##### **4.1 Kommunikation im ländlichen Raum (TRUC) – Transforming rural communication (TRUC)**

*Rainer Oppermann mit den Partnern Gianluca Brunori (CPR, Italien), Jim Kinsella (UCB, Irland), Eric Hees (CLM, Netherlands), Gerald Assouline (Qap Decision, France), Roberto D'Alonzo (ARSIA, Italien), Talis Tisenkopf (Baltic Studies Centre, Lettland)*

Der Projektantrag wurde bei der EU-Kommission eingereicht und bewilligt (Oktober 2001). An dem Projekt sind Teams aus sechs europäischen Ländern (Italien, Irland, Niederlande, Frankreich, Lettland und Deutschland) beteiligt. Das Projekt analysiert die Entwicklungsperspektiven der Landwirtschaft und des ländlichen Raums in Europa vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Umbrüche, die mit Stichworten wie Globalisierung, ökologische Krise und Machtverlust des Nationalstaates umschrieben werden können. Im Mittelpunkt steht die Frage, ob sich um neue Probleme und Gestaltungskonzepte für die Landwirtschaft (Ökologisierung, Multifunktionalität) und den ländlichen Raum herum (Naturschutz und Landschaftspflege, ländliche Räume als ökologische Regenerationsräume), Akteursnetze formeller und informeller Art bilden, die bestehende wirtschaftliche Potentiale absichern und neue Potentiale erschließen. Es soll erhoben werden, ob und wie sich dynamische Austauschbeziehungen und Kommunikationsstrukturen (communication practices) herausbilden und welche wirtschaftlichen, sozialen und politischen Innovationen daraus resultieren.

Das Institut für ökologischen Landbau steuert dazu eigene Fallstudien bei und beteiligt sich an Verarbeitung und Interpretation der empirischen Erfahrungen durch das Gesamtprojekt. Der Vergleichbarkeit der Erfahrungen aus verschiedenen europäischen Ländern und dem Zusammenführen der Erfahrungen zu Konzepten, die europaweit umsetzbar sind, kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

##### **4.2 Markterschließung durch Verbesserung der Qualifikation und Motivation des Verkaufspersonals – Market exploration and improvement of qualification and motivation of market employees**

*Rainer Oppermann, Birgit Uhlen-Blucha und Beate Pries (beide Bioinfothek Neumünster)*

Das Projekt wurde im Herbst 2001 begonnen und bezieht sich auf den Entwurf der vom BMVEL beauftragten Projektgruppe für ein Bundesprogramm Ökologischer Landbau

(Maßnahme C 6). Ausgangspunkt ist die Frage, wie der Verkauf ökologischer Nahrungsmittel verbessert werden kann. Diese Frage wird heute besonders für den LEH aufgeworfen. Für die Bewertung von Marktchancen ist es unerlässlich, auch die Handlungsbedingungen des Verkaufspersonals zu kennen, weil ökologische Produkte darauf angewiesen sind, dass ihre Vorzüge durch das Verkaufspersonal aktiv kommuniziert werden.

Im Untersuchungsprogramm ist deshalb vorgesehen, die Arbeitsverhältnisse im Verkaufsbereich, die beruflichen Qualifikationen sowie die Arbeitsmotivationen zu erheben und zu den Kommunikationsaufgaben in Beziehung zu setzen, die sich für ökologische Nahrungsmittel stellen. Parallel dazu sollen die bereits vorhandenen Personalführungs- und Schulungskonzepte untersucht und ebenfalls hinsichtlich ihrer Tauglichkeit für den Verkauf ökologischer Nahrungsmittel bewertet werden. Daraus werden Vorschläge zur Verbesserung der Qualifikationen, der Motivationen sowie der Personalführung entwickelt und zu einem geschlossenen Konzept gebündelt. Dieses Konzept soll danach in einem Pilotversuch praktisch erprobt werden.