

Institut für Ökologischen Landbau der FAL

Jahresbericht 2005

Institutsleiter: Gerold Rahmann

Wissenschaftliche Mitarbeiter (planmäßig):

1. DuP PD Dr. agr. habil. Gerold Rahmann
2. WD Dr. rer. nat. Karen Aulrich
3. Dr. agr. Kerstin Barth
4. WR Dr. agr. Herwart Böhm
5. Dr. med. vet. Regine Koopmann
6. Dr. rer. pol. Rainer Oppermann
7. WR Dr. rer. nat. Hans Marten Paulsen
8. Dr. agr. Friedrich Weißmann

Wissenschaftliche Mitarbeiter (außerplanmäßig):

9. Dipl. Ing. agr Martin Schochow (Mischkulturen)
10. Dipl. geo. Dagmar Schaub (REPRO)
11. Dipl. Ing. agr. Tanja Krause (Kartoffel)
12. Dipl. agr. Olaf Schädlich (Pflanzenöltechnik)
13. Dipl. geo. Elisabeth Vollmer (Dauermonitoring)
14. Diol. geo. cand. Christoph Dahmann (Uni Hamburg, PFN)
15. MSc agr. Ralf Bussmas (Schweinehaltung)
16. MSc agr. Sun Yongming (China CAU, Biogas)
17. MSc agr. Wei Xiaoming (China CAU, Biogas)
18. MSc agr. A. Kabir (Bangladesh BAU, Gehölzfutter)
19. Prof. Dr. R. Alam (Bangladesh BAU, Gehölzfutter)
20. MSc cand. Arne Bilau (Uni Rostock, Lupinen)
21. BSc cand. Elke Burow (Uni Kassel, Eutergesundheit)
22. BSc cand. Christine Rademacher (Uni Kassel, Eutergesundheit)

1 Bericht des Institutsleiters

Das Jahr 2005 ist dynamisch angefangen – eigentlich so wie die ganzen Jahre seit der Institutsgründung. Im Januar wurde der neue Milchkuhstall des Instituts durch Staatssekretär Alexander Müller und weitere 250 teils hochrangige Persönlichkeiten eingeweiht (Abbildung 1). Damit steht dem Institut ein weltweit einmaliges Instrument zur Verfügung, um Fragen der Ökologischen Milchkuhhaltung zu erforschen. Mit dem Kuhstall stand das Institut und vor

allem der Versuchsbetrieb im gesamten Jahr vor der Aufgabe, den komplexen Stall mit 100 Milchkühen und viel Technik in ein routinemäßiges Funktionieren zu bringen. Dieses war schwieriger als gedacht. Nicht vergessen werden sollte, dass mit dem Kuhstall die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Versuchsbetriebs erstmals auch angemessene Sozialräume erhalten haben.

So, wie das Jahr anfang, ging es auf dem Versuchsbetrieb weiter. Im März sind 50 Jungsauen auf den Betrieb gekommen. Diese wurden zunächst auf einer Klee grasfläche in Outdoor-Haltung untergebracht. Im Sommer mussten die Ställe hergerichtet werden. Ein Abferkelstall (HeKu-Buchten), ein Gruppenhaltungsstall und ein Aufzuchtstall für Ferkel wurden in bestehenden Gebäuden hergerichtet. Dieses hat wiederum erhebliche personelle und finanzielle Ressourcen benötigt, die an anderen Stellen fehlten. Im November sind die ersten Ferkel geboren worden.



Abbildung 1: Der neue Milchkuhstall in Trenthorst

Mit der Milchkuh- und der Schweinehaltung sind in 2005 die beiden letzten wichtigen Tiergruppen auf dem Versuchsbetrieb etabliert worden. Besonders die Lehrlinge haben sich auf dem Betrieb sehr bewährt. In den ersten drei Jahren der Ausbildungsmöglichkeit zum Landwirt haben bereits zwölf Auszubildende ihre Lehre in Trenthorst absolviert. Jedes Jahr wurden von ihnen die besten Abschlussprüfungen an den konventionell ausgerichteten Berufsschulen erzielt. Dieses zeigt die Ausbildungsqualität des Betriebes. Dem großen Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist es zu verdanken, dass dieses alles geklappt hat, obwohl die personelle Situation auf dem Versuchsbetrieb weiterhin extrem angespannt ist – von 15 Planstellen sind nur zehn besetzt.

Insgesamt haben aber mehr als 80 Personen im Institut gearbeitet, doppelt so viele wie zur Institutsgründung vor fünf Jahren. Es gibt bereits heute erhebliche Kapazitätsgrenzen. Die Baumaßnahmen im Karree sind nur wenig fortgeschritten. Nur ein Trakt mit Büros für das Labor- und LTA-Personal sowie ein Tagungsraum mit 120 Sitzplätzen konnten 2005 fertig gestellt werden. Diese sind bereits heute überbelegt. Die noch nicht renovierten Labore und sonstigen Trakte des Karrees sind nur begrenzt als Arbeitsplatz geeignet und benötigen dringend eine sachgerechte Herrichtung. Die Planungen gehen aber davon aus, dass damit nicht vor 2007 begonnen werden kann. Dieses ist nur schwer hinzunehmen.

Die Forschung hat sich 2005 weiter fokussiert und etabliert. Auf der Basis des Forschungskonzeptes haben sich klare Arbeitsgebiete, Projekte und Netzwerke der einzelnen Wissenschaftler herausgearbeitet. Die Abstimmungen zwischen dem Versuchsbetrieb, dem technischen Personal, dem Labor und der Wissenschaft sind verfeinert worden. Besonders die neuen Mitarbeiterinnen aus dem aufgelösten Außenstandort der BAZ in Ahrensburg haben die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit des Instituts erheblich verbessert. Die erste Dissertation wurde in 2005 in Trenthorst fertig gestellt (TiHo). Je nach Arbeitsgebiet und Aufbauzustand des

Arbeitsgebietes liegen zunehmend Daten für wissenschaftliche Publikationen vor. In 2005 hat das Institut insgesamt 62 Publikationen (davon 8 mit impact factor) veröffentlicht, 85 Vorträge gehalten und 37 als Koautor mit verfasst. 13 der Vorträge wurden im Ausland gehalten, 5 davon invited. Desweiteren wurden 18 Stellungnahmen abgegeben und rund 120 Gutachten für wissenschaftliche Publikationen verfasst (v.a. für die 8. Wissenschaftstagung Ökolandbau und die ISOFAR-Welttagung).

Drittmittel sind ebenfalls erfolgreich akquiriert worden, obwohl bereits heute umfangreiche Drittmittelprojekte bearbeitet werden. Der Schwerpunkt liegt aber immer noch auf Projekten aus dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau. Dieses Programm war aber für die Vernetzung zu wissenschaftlichen Partnern bedeutsam. Diese Vernetzung hat dazu geführt, dass das Institut das erste Mal eine der weltweit wichtigsten Wissenschaftskonferenzen des Ökolandbaus ausrichten durfte. Zusammen mit der Universität Kassel fand im März die 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau in Kassel statt, wo über 700 Wissenschaftler unter dem Motto „Ende der Nische“ über ihre Forschung referiert und diskutiert haben.

In 2005 haben insgesamt 60 Gruppen mit zusammen 4.000 Personen unterschiedlichster Herkunft und Interessenlage das Institut besucht. Ebenfalls wurde im Herbst ein Erntedankfest mit 2.000 Gästen gefeiert. Der Förderverein mit seinem aktiven Vorstand ist treibende Kraft für diese gute Öffentlichkeitsarbeit. Im Gästehaus gab es rund 2.500 Übernachtungen. Im Mai hat ein hochkarätiger Workshop zum Thema „Ernährung für die Zukunft“ in Trenthorst stattgefunden. Gastgeberin war Bundesministerin Renate Künast.

Das Institut hat sich an der BMVEL-Halle auf der Internationalen Grünen Woche 2005 und auf der Agritechnica 2005 beteiligt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Ressortforschung im Ökolandbau und der Ökolandbau in der Ressortforschung angekommen sind. Dieses erleichtert und qualifiziert die Politikberatung und damit die Arbeit des Instituts. Ende des Jahres – am 5. Dezember 2005 – wurde das 5-jährige Jubiläum der Institutsgründung gefeiert.

Die bilaterale Zusammenarbeit mit Bangladesh, Ägypten, China, Neuseeland und anderen Ländern der EU ist intensiviert worden. Dabei stellt sich immer deutlich heraus, dass die Forschung für den Ökolandbau überall intensiviert wird, die Ressourcen aber nicht so umfangreich sind wie in Deutschland. Das Institut kann bereits heute, trotz der weiterhin bestehenden Aufbausituation, als eine der weltweit wichtigsten Forschungsstätten für den Ökolandbau angesehen werden.

2 Arbeitsgebiet Ökologische Milchviehhaltung (Rind, Schaf, Ziege) - Working area Organic Dairy Farming (cattle, sheep, goats)

2.1 [IÜF] Untersuchungen zum Melkverhalten von Kühen bei muttergebundener Aufzucht – Investigations on milkability of suckling cows

Kerstin Barth, Christine Rademacher, Heiko Georg (BB)

In ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben werden die Kälber durchschnittlich zwei Tage nach der Geburt bei der Mutter belassen. Damit unterscheidet sich der Biobetrieb nur unwesentlich von der konventionellen Verfahrensweise. In den letzten Jahren hat jedoch das Interesse an der muttergebundenen Aufzucht (die Kälber werden über die Kolostralmilchperiode hinaus von ihren Müttern gesäugt, welche zudem auch noch gemolken werden) stetig zugenommen. Die Betriebsleiter erhoffen sich eine Verbesserung der Kälbergesundheit und eine Einsparung an Arbeitszeit („dem Kalb wird die notwendige Menge Milch mit der erforderlichen Temperatur nahezu keimfrei bereitgestellt“). Dem gegenüber stehen die Auswirkungen auf das Milchabgabeverhalten der Kühe beim Melken und die Milchezusammensetzung. So wird die Verweildauer des Kalbes bei der Kuh nach der Kalbung als ein Einfluss-

faktor im Zusammenhang mit den vermehrt beobachteten Milchblockaden bei Färsen diskutiert. Eine Befragung von Landwirten, welche die muttergebundene Aufzucht praktizieren, ergab deutlich reduzierte Fettwerte für die Tankmilch. Dies deutet ebenfalls auf eine gestörte Milchejektion während des maschinellen Melkens hin.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden die Auswirkungen des Kuh-Kalb-Kontaktes (Abbildung 2) auf das Milchabgabeverhalten der Kühe untersucht. Säugende Kühe wurden mit Kühen verglichen, die keinen oder nur Sichtkontakt zu ihren Kälbern hatten. Jede Gruppe umfasste zehn Tiere. Über einen Zeitraum von acht Wochen wurden im wöchentlichen Abstand die Milchflusskurven aufgezeichnet und 14-tägig Vorgemelksproben für die zytobakteriologische Untersuchung gewonnen (Abbildung 3). Die Ergebnisse zeigten einen deutlichen Einfluss des Säugens auf den Ablauf des maschinellen Melkens: 33 % aller Melkungen verliefen bimodal. Bei der Kontroll- bzw. Sichtkontaktgruppe betraf dies nur 10 bzw. 5 % aller Melkungen. Im Durchschnitt konnten pro Melkung 5,3 kg weniger Milch gewonnen werden, wenn den Kälbern im Anschluss an das Melken das Saugen gestattet wurde. Dies entspricht einem Milchmengenverlust von ca. 12 kg pro Tag. Der Fettgehalt der Milch lag bei den säugenden Kühen im Mittel ein Prozent niedriger als in den Vergleichsgruppen. Die Eutergesundheit der Kühe wurde nicht beeinflusst. Auch beim Verhalten der Tiere während des Melkens konnten keine Unterschiede beobachtet werden.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass das Säugen nach dem maschinellen Melken zu erheblichen Störungen der Milchabgabe führt und für das Verfahren der muttergebundenen Aufzucht nicht geeignet ist. Auch nach mehreren Wochen stellte sich keine vollwertige Milchejektion bei den Tieren ein.



Abbildung 2: Säugendes Kalb (Aufnahme erfolgte nach vorherigem maschinellen Melken)



Abbildung 3: Aufzeichnung von Milchflusskurven während des Melkens

2.2 [AÜF] Untersuchungen zur elektrischen Leitfähigkeit von Schafmilch und deren Nutzung zur Eutergesundheitsüberwachung bei Milchschafern – Investigations on electrical conductivity of ewe's milk for monitoring of udder health in dairy sheep

Kerstin Barth, Elke Burow (Universität Kassel-Witzenhausen), Karin Knappstein (BFEL Kiel), Ernst-Heinrich Ubben (BFEL, Kiel)

Die Messung der elektrischen Leitfähigkeit (LF) der Milch ist eine etablierte Methode zur Eutergesundheitsüberwachung bei Kühen. Untersuchungen in der institutseigenen Herde deuteten auch die Eignung zum Monitoring bei Milchschafern an. Um dies zu überprüfen, wurden in fünf ökologisch wirtschaftenden Betrieben und der institutseigenen Herde zu einer Melkzeit die LF im Vorgemelk bestimmt und anschließend Proben für die zytobakteriologische Untersuchung gewonnen. Alle Erhebungen erfolgten hälftenspezifisch. Insgesamt gelangten 328 Proben von 164 Milchschafern der Rassen Ostfriesisches Milchschafer, Lacaune und deren Kreuzungen zur Auswertung. In 31 Proben (9,4 %) konnten Erreger nachgewiesen werden. Dabei stellten die koagulase-negativen Staphylokokken den größten Anteil: 24 Proben (77 % aller positiv getesteten Euterhälften). Bemerkenswert war die geringe Anzahl Proben mit höheren Zellzahlen: 77 % aller Proben wiesen einen Zellgehalt von weniger als 100.000 Zellen je ml aus, und lediglich 8 % überschritten die Schwelle von 500.000 Zellen je ml Milch. Bei Anwendung der IDF-Definition für Mastitis zeigten 73 % der Euterhälften eine normale Sekretion und 5,6 % eine Mastitis (positiver Erregernachweis und Zellzahl > 100.000 je ml). Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass für die Beurteilung von Hälftenvorgemelken bei Schafen keine höheren Zellzahlgrenzwerte als für Milchkühe gewählt werden müssen. Die LF hängt neben anderen Faktoren auch vom Fettgehalt der Milch ab. Da Schafmilch deutlich fettreicher ist als Kuhmilch, sind auch niedrigere LF-Messwerte zu erwarten. So lag der arithmetische Mittelwert über alle Proben bei 5,0 mS/cm mit einer Spannweite von 3,7 bis 8,6 mS/cm bei einer Standardtemperatur von 25 °C. Euterhälften mit normaler Sekretion wiesen eine mittlere LF von $4,9 \pm 0,03$ mS/cm auf und unterschieden sich signifikant ($p < 0,001$) von der Gruppe der Euterhälften mit Mastitis, deren mittlere LF $5,5 \pm 0,17$ mS/cm betrug. Ebenfalls signifikant ($p < 0,01$) waren die Unterschiede zur Gruppe der unspezifischen Mastitiden (ohne Erregernachweis, Zellzahl > 100.000 je ml). Die ermittelte Differenz von 0,3 mS/cm zur Gruppe der Eutergesunden ist jedoch zu gering, um als Grenzwert zur Unterscheidung der beiden Gruppen angesetzt zu werden, solange lediglich Einzelmessungen zu bewerten sind.

2.3 Untersuchungen zur Persistenz von koagulase-negativen Staphylokokken (KNS) bei Milchziegen – Investigations on the persistence of coagulase-negative staphylococci in goat milk

Karen Aulrich und Kerstin Barth

In den letzten Jahren hat der Anteil an Infektionen mit KNS zugenommen. Dies hat uns dazu veranlasst, die Persistenz dieser Erreger über mehrere Laktationen in der Milchziegenherde des Institutes zu verfolgen. Für die Untersuchungen standen 45 Milchziegen zur Verfügung, die vierzehntägig über den gesamten Laktationsverlauf 2003, 2004 und 2005 von jeweils beiden Euterhälften beprobt wurden. Der Erregernachweis erfolgte mit Hilfe molekularbiologischer Methoden, nicht über die klassische Mikrobiologie. Dafür wurde die DNA direkt aus der Milch isoliert und anschließend in spezifische PCR-Reaktionen, die auf Spacer-Sequenzen des 16S-23S r RNA Genes beruhen, eingesetzt. Die in der Herde vorkommenden Erreger – *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus simulans* und *Staphylococcus xylosum* – konnten so im Laktationsverlauf nachgewiesen werden. Abbildung ? zeigt beispielhaft den

Nachweis der drei Erreger in Ziegenmilch. Der häufigste Erreger in unserer Herde ist *Staphylococcus epidermidis*. Bei einzelnen Tieren ist dieser Erreger über alle Laktationen nachzuweisen, auch nach der Trockenstellphase mit Einsatz der nächsten Laktation tritt er sofort wieder auf, er ist persistent.

2.4 [AÜF] Methoden zur Unterscheidung von ökologisch und konventionell erzeugter Milch – Methods for differentiation of organically and conventionally produced milk?

Karen Aulrich (OEL-FAL), Joachim Molkentin, Hans Meisel, Peter-Christian Lorenzen (BFEL, Standort Kiel), Hartmut Rehbein (BFEL, Standort Hamburg), Anette Giesemann (AOE-FAL)

Die Überprüfung der Herkunft und Authentizität von Lebensmitteln gewinnt sowohl aus Gründen der Lebensmittelsicherheit als auch zur Verhinderung von Betrug, z. B. Fehldeklarationen, zunehmend an Bedeutung. Zum anderen ist es dem Käufer von Bioprodukten wichtig, zu wissen, wo diese herkommen, was im Zuge der Globalisierung immer schwieriger wird. Ziel des anstaltsübergreifenden Projektes ist es deshalb, am Beispiel Milch Kriterien zu definieren, mit deren Hilfe sichere Aussagen zur Herkunft gemacht werden können. Milchproben konventioneller und ökologischer Erzeuger wurden über den Zeitraum eines Jahres mittels Stabilisotopenanalyse (^{13}C , ^{15}N , ^{34}S), Redoxpotenzialmessungen, NIRS und Fettsäureanalytik untersucht. Die Ergebnisse werden mittels neuronaler Netzanalyse ausgewertet.

2.5 Auswirkungen der Fütterung artfremder und arteigener Milch auf die Entwicklung der Lämmer – Effects of feeding of species-specific or non-specific milk on development of kids and lambs

Kerstin Barth

Viele Betriebe setzen Öko-Kuhmilch als Ersatz für die arteigene Muttermilch in der Lämmeraufzucht ein, um ökonomische Verluste zu minimieren. Diese entstehen zwangsläufig durch einen Ausfall an verkaufsfähigen Produkten, wenn arteigene Milch vertränkt wird. Die Öko-Richtlinien widersprechen diesem Austausch nicht, da der Einsatz arteigener Milch nicht zwingend vorgeschrieben ist.

Alle lebendgeborenen Lämmer der institutseigenen Milchziegen- und Milchschaferherde verblieben während der Kolostralmilchphase (5 d) bei der Mutter und wurden dann zufällig einer der beiden Versuchsgruppen (arteigene oder Kuhmilch) zugeordnet. In den ersten 10 Tagen wurde die Körpertemperatur täglich erfasst. Bis zum 45. Lebenstag wurden die Lämmer täglich einmal gewogen. Die Ziegenlämmer erhielten ihre Milchportionen tierindividuell über Tränkautomaten, die Schaflämmer wurden dreimal täglich gruppenweise über Tränkeimer versorgt (Abbildung 4). Die Milchmengen pro Tier waren in den Versuchsgruppen gleich, es erfolgte kein Ausgleich bezüglich des Energie- und Nährstoffangebotes. Heu wurde ad libitum, Kraftfutter gruppenweise zur Verfügung gestellt. Die Tierbetreuung wurde verglichen mit praxisüblichen Bedingungen stark intensiviert, so dass sich zwischen den Gruppen ergebende Differenzen allein auf die Milchversorgung zurückzuführen sind. Erste Auswertungen deuten keine Unterschiede hinsichtlich der Gewichtsentwicklung bei den Ziegenlämmern an.



Abbildung 4: Ziegenlämmer am Tränkautomaten

3 Arbeitsgebiet Ökologische Schweine- und Geflügelhaltung - Working area Organic Pig and Poultry Farming

3.1 (AÜF) Prüfung unterschiedlicher genetischer Herkünfte auf Gewebewachstum, Mast- und Schlachtleistung, Produktqualität sowie auf deren züchterische Eignung für die ökologische Schweinefleischerzeugung – Testing of tissue development, fattening and carcass performance, meat quality, and breeding suitability of different pig genotypes for organic pork production

Friedrich Weißmann (OEL-FAL), Wilfried Brade (Landwirtschaftskammer Hannover), Ulrich Baulain (TZ-FAL) und Horst Brandt (Uni Giessen mit LPA Neu-Ulrichstein)

Durch die gleichzeitige Berücksichtigung ökologischer und konventioneller Haltung und Fütterung unterschiedlicher Genotypen wird geprüft, ob und in welchem Ausmaß bei bedrohten und modernen Schweinerassen sowie Hybridschweinerassen Genotyp-Umwelt-Interaktionen hinsichtlich ausgewählter Merkmale der Mastleistung sowie Schlachtkörper- und Fleischqualität vorliegen. Die Ergebnisse sollen zur Bestimmung der Eignung der jeweiligen Genotypen für die ökologische Schweinemast und -zucht dienen (vergl. Jahresbericht 2004 der FAL). Von den 11 geplanten parallelen Durchgängen an der LPA Rohrsen und Neu-Ulrichstein sowie der Versuchsstation Mariensee der FAL mit insgesamt 840 Tieren sind zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Jahresberichtes 5 Durchgänge beendet und weitere 3 in Arbeit. Ergebnisse werden erst nach Abschluss aller Durchgänge veröffentlicht.

3.2 (AÜF) Ferkelverluste verringern: Auswirkungen einer verlängerten Säugezeit auf die Konstitution der Aufzuchtferkel – Diminishing piglet losses: Effects of a prolonged suckling period on the constitution of weaned piglets

Ralf Bussemas, Friedrich Weißmann, NN (FBN, FAL-TT)

Die ökologische Ferkelerzeugung stellt die Tierhalter momentan vor zum Teil existentielle Schwierigkeiten. Aufgrund der überwiegend gleichen Genetik wie in der konventionellen

Ferkelerzeugung fallen in der ökologischen Sauenhaltung die Leistungen - z.B. lebend geborene Ferkel pro Wurf - ähnlich denen der konventionellen Betriebe aus. Die Anzahl aufgezogener Ferkel ist dann allerdings deutlich niedriger. Dies rührt u.a. daher, dass das Absetzen in der ökologischen Ferkelerzeugung (nach Richtlinie frühestens am 40. Lebenstag) die Ferkel in einer äußerst sensiblen physiologischen Phase erreicht. Mit 40 Lebenstagen befindet sich ein Ferkel in einem immunologischen Tal, die Pufferkapazität im Darm ist noch nicht ausreichend entwickelt und der Enzymhaushalt noch nicht vollständig auf die Verdauung fester Nahrung eingestellt. Ziel des Versuches ist es, durch eine Verschiebung des Absetzstresses auf den 63. Lebenstag stabile Ferkel und damit geringere Verlusten zu erhalten. Dazu werden auf dem Versuchsbetrieb des Instituts für ökologischen Landbau 44 Sauen gehalten. 36 Sauen teilen sich in zwei Verfahren (Versuch: 63 Tage Säugezeit; Kontrolle: 42 Tage Säugezeit) mit je 18 Tieren auf. Innerhalb der Verfahren werden hintereinander jeweils 2 Wellen mit je 42 Tagen Abstand von jeweilig drei Gruppen mit je drei Sauen parallel in Versuch und Kontrolle in 3-maliger Abfolge des Produktionszyklus geführt. Acht Sauen dienen als Ersatztiere zum Ausgleich von Verlusten. Im Mittelpunkt der Erhebungen stehen produktionstechnisch-biologische Kennzahlen, Untersuchungen zum Durchfallgeschehen sowie Parameter zur Immunkompetenz bzw. Stressbewältigung der abgesetzten Ferkel. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Jahresberichts stehen die ersten Abferkelungen an.

3.3 (AÜF) Ermittlung der Eignung von Leindotterpresskuchen (*Camelina sativa*) als Rationskomponente im Futter von Öko-Masthähnchen – Use of *Camelina sativa* oilcake in organic broiler feeding

Hans Marten Paulsen, Friedrich Weißmann, (OEL), Ingrid Halle (TE), Klaus Fischer (BFEL Kulmbach), Bertrand Matthäus (BFEL Münster), Markus Bauer (Kramerbräu-Naturlandhof Pfaffenhofen), Werner Vogt-Kaute (Naturland-Verband e. V.) und Versuchsstation FAL-Celle

Für den Ökolandbau stellt der Mischfruchtanbau mit Leindotter eine interessante Option dar (z. B. Stützfruchtfunktion, Unkrautunterdrückung, Ölgewinnung). Der bei der Ölpressung anfallende Leindotterpresskuchen (LDPK) darf laut Futtermittelverordnung nicht verfüttert werden, wäre aber in Grenzen sinnvoll einsetzbar. Letztere resultieren vor allem aus der zu erwartenden sensorischen Beeinträchtigung des Fleisches. V.a. im Ökolandbau erscheint eine begrenzte Freigabe wünschenswert, da z.B. das Leistungsniveau relativ gering ausfällt (= geringer Rationsanteil) und die Futter-Zukaufmöglichkeiten begrenzt sind. Daher wird in einem Fütterungsversuch mit Broilern untersucht, inwieweit sich unterschiedliche Rationsanteile von LDPK auf Mast- und Schlachtleistung, Fleisch- und Fettqualität sowie gesundheitlich relevante Kriterien auswirken (siehe Jahresbericht 2005). Der Versuch steht zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Jahresberichtes in Auswertung.

3.4 [AÜF] 100 % Biofütterung von Legehennen - 100 % organic feed stuff for laying hens

Gerold Rahmann, Karen Aulrich, Herwart Böhm, Hans Marten Paulsen; Ingrid Halle (TE); Karsten Knop (TT) sowie Ökoring Schleswig-Holstein (Romana Holle Projektleitung)

Die FAL ist Partner des BÖL-Forschungsprojektes „Entwicklung von Futtermitteln für 100 %ige Biofütterung von Freilandlegehennen unter Berücksichtigung von Ölkuchen, optimiertem Grundfuttereinsatz (Silage) und Grobleguminosen 02OE434“. Das Projekt wurde im Jahr 2004 bewilligt, die Projektleitung hat der Ökoring Schleswig-Holstein. Auf einem ökologischen Praxisbetrieb und auf der Versuchsstation Celle werden Biolegehennen verschiedener Hybridlinien mit 100 % ökologischen Futtermitteln gefüttert, die auf dem Versuchsbetrieb des Instituts in Trenthorst produziert wurden. Es soll untersucht werden, inwieweit Ölkuchen

(Raps, Lein) als auch Kleegrassilage und bestimmte Leguminosen (Lupinen, Sommerwicke) geeignet sind, eine bedarfsgerechte Ernährung von hoch leistenden Legehennen mit 100 % ökologisch produzierten Futtermitteln im Ökolandbau zu gewährleisten. Von besonderem Interesse sind dabei die essentiellen Aminosäuren Methionin, Cystein, Lysin. Das Institut für Tierernährung bewertet die Fragestellungen ausgewogener Rationen, das Institut für Tiererschutz und Tierhaltung einige Aspekte der Tierhaltung. Die Legehennen wurden auf dem Praxisbetrieb (zwei Linien à 500 Hennen) sowie der VSC (drei Linien à 120 Hennen; inkl. einer Experimentallinie der Firma Lohmann) ab März 2004 selber aufgezogen und haben ein Jahr gelegt (Juli 2004 – Juli 2005). Die Daten werden gegenwärtig ausgewertet.

3.5 Schwerpunkt: Pflanzenbau für 100 % Biofütterung von Monogastriern: Körnerleguminosen und Ölpflanzen – Main research area: assessment of grain legumes and oil crop expeller for 100 % organic feeding rations for monogastric animals

Ein zentrales Problem in der 100 % ökologischen Fütterung von Schweinen und Geflügel ist die Versorgung mit hochwertigem Protein. Besonders essentielle Aminosäuren wie Methionin, Lysin und Cystein sind limitierende Faktoren in der leistungs- und qualitätsorientierten ökologischen Tierernährung. Das Institut für ökologischen Landbau hat deswegen seit 2001 einen Forschungsschwerpunkt Körnerleguminosen und Ölpflanzen etabliert. Es werden die pflanzenbaulichen und seit 2004 auch die ernährungsphysiologischen Eigenschaften im Rahmen von Fütterungsversuchen wissenschaftlich bewertet. Beide Pflanzengruppen werden im Rahmen von Mischkulturen pflanzenbaulich entwickelt.

3.5.1 (AÜF) Anbau von Ölpflanzen in Mischbau mit anderen Kulturen - Cultivation of oil crops in mixed stand with different cultures

Hans Marten Paulsen, Martin Schochow (OEL), Harriet Gruber (LFA Gülzow), Stefan Kühne (BBA, Kleinmachnow), Bertrand Matthäus (BFEL, Münster), Klaus Münzing, Simone Seling (BFEL, Detmold), Markus Pscheidl (Kramerbräu Naturlandhof, Pfaffenhofen), Hans Jürgen Reents (TU München), Bernd Ulber (Uni Göttingen), Werner Vogt-Kaute (Naturland e. V. Süd-Ost)

Der Mischfruchtanbau mit Ölfrüchten zur zusätzlichen Gewinnung von Pflanzenöl kann ein Beitrag zur Eigenversorgung landwirtschaftlicher Betriebe mit Treibstoff sein. Bei einem Treibstoffbedarf landwirtschaftlicher Maschinen von 100-150 l ha⁻¹ sind im Mischfruchtanbau Ölsaatenenerträge von 4-5 dt ha⁻¹ ausreichend, um für die Anbaufläche eine Treibstoffautarkie herzustellen. Untersucht werden Mischfruchtanbausysteme mit den Ölsaaten Raps, Senf, Leindotter, Färberdistel, Sonnenblumen und Öllein. Das Ertragspotential der Ölsaaten in gelungenen Mischungen mit Getreide oder Leguminosen liegt zwischen 2 und 10 dt ha⁻¹. Die eiweiß- und energiereichen Presskuchen können Futtermischungen ergänzen.

In der laufenden Forschung werden neben der Ertragsdynamik von Beständen mit unterschiedlichen Mischungsverhältnissen Auswirkungen der Anbausysteme auf Nährstoffaufnahme, Unkrautunterdrückung, Schaderregerbefall und Produktqualitäten der Mischpartner ermittelt. Die Flächenproduktivität vieler Mischungen, bewertet am Relative-Yield-Total (RYT), steigt durch das Anbauverfahren. Deutlich wird, dass vor allem der Leindotter für Mischungen geeignet ist, da die Hauptkulturen nicht dominiert werden. Ertragsschwankungen der Hauptkultur können jedoch durch Leindotter in der Mischung kompensiert werden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Kornerträge [dt ha⁻¹ TS] und RYT-Werte bei unterschiedlichen Saatstärken und Saatverfahren beim Anbau von Sommerweizen mit Leindotter, Trenthorst 2004

Körner m ⁻¹	Weizen	Leindotter	Gesamt	RYT
200/360	45,2	4,9a	50,1	1,15
300/360	49,3	2,9b	52,2	1,12
300/720	45,6	4,5a	50,1	1,14
300/720breit	48,8	1,9c	50,8	1,07
400/360	51,3	1,8c	53,2	1,11
Reinsaat	50,7	(19,0) ⁺	50,7	1
F-Test	ns	***	ns	
GD _{5%}	8,8	0,7	5,8	



⁺ANOVA ohne Leindotter Reinsaat

3.5.2 Verwertungsmöglichkeiten von Leindotterpresskuchen als Kosubstrat in Biogasanlagen und in der Düngung - Use of *Camelina sativa*-oilcake as coferment in biogas plants and in fertilisation

Wei Xiaoming, Sun Yongming (BAU); Hans Marten Paulsen, Herwart Böhm, Gerold Rahmann (OEL)

Leindotter in jeglicher Form, also auch der bei der Ölpressung anfallende Leindotterpresskuchen, darf laut Futtermittelverordnung nicht verfüttert werden. Als alternative Verwendung für den Presskuchen bietet sich seine Nutzung als Kosubstrat in Biogasanlagen oder die Nutzung als organischer Dünger an. In ersten Versuchen zur Vergärung von Leindotterpresskuchen als Kosubstrat in Rindergülle konnten die Gasausbeuten erwartungsgemäß gesteigert werden.

Weiterhin wird die N-Bereitstellung bei direkter Nutzung verschiedener Presskuchen aus der Pflanzenölgewinnung (Raps-, Lein-, Leindotterkuchen) als Düngemittel im ökologischen Landbau in Feldversuchen überprüft.

3.5.3 (IÜF) Ertragsleistung und Qualität von Körnerleguminosen - Yield and quality of grain legumes

Herwart Böhm (OEL), Arne Bilau (OEL, Uni Rostock); Bärbel Gerowitt (Uni Rostock) Andreas Bramm, Günter Pahlow (PG), Andreas Berk (TE)

Die Erzeugung von proteinreichem Futter mit Hilfe heimischer Körnerleguminosen steht im Vordergrund dieses Forschungsbereiches. Hierzu wird in Anbauversuchen die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Körnerleguminosenarten Erbse, Ackerbohne und Lupine an den Standorten Trenthorst und Braunschweig in Reinsaat und im Gemengeanbau hinsichtlich Ertrag und Futterwert geprüft. Im Jahr 2005 rückte der Gemengeanbau der Blauen Lupine in den Vordergrund, wobei folgende Fragestellungen von besonderem Interesse waren:

1. Optimierung der Aussaatstärkenverhältnisse im Gemengeanbau mit Blauer Lupine
Aufgrund der relativ schwachen Konkurrenzkraft der Blauen Lupine im Gemengeanbau wurden unterschiedliche Saatstärkenverhältnisse von Blauer Lupine und dem Gemengepartner etabliert. Als Gemengepartner wurden die Sommergetreidearten Weizen und Gerste sowie Körnererbsen in die Untersuchungen einbezogen, die alternativ mit einer endständigen bzw. verzweigten Sorte der Blauen Lupine angebaut wurden. Von allen Varianten werden Parameter zur Ertragsstruktur erhoben sowie die Ernteprodukte hinsichtlich ihres Futterwertes untersucht und bewertet.
2. Konkurrenzkraft unterschiedlicher Gemenge mit Blauer Lupine auf die Unkrautunterdrückung

Vorbeugende Maßnahmen der Unkrautregulierung sind im Ökologischen Landbau von besonderer Bedeutung. Hierzu zählt auch die Unkraut unterdrückende Wirkung der Kulturen während der Vegetationsperiode, die durch einen Gemengeanbau verbessert werden kann. Die unterschiedlichen Gemenge mit Blauer Lupine wurden im Versuchsjahr 2005 mit Hilfe verschiedener Verfahren (Unkrautbonituren, Bestimmung des Deckungsgrades, Erfassung der Unkraut-Biomasse und PAR-Messungen mit dem LAI-Messgerät SunScan) hinsichtlich ihrer Unkraut unterdrückenden Wirkung beurteilt.

3. Silagebereitung und –qualität von ausgewählten Leguminosengemengen

Bereits in den letzten Jahren wurden Untersuchungen zur Silierfähigkeit von Leguminosengemengen durchgeführt. Im Jahr 2005 lag der Schwerpunkt auf Gemengevarianten aus Sommergetreide und Blauer Lupine mit unterschiedlichen Aussaatstärkenverhältnissen.

3.5.4 Anbaueignung der Blauen (Schmalblättrigen) Lupine im Ökologischen Landbau
– Organic production of several varieties of *Lupinus angustifolius* L.

Herwart Böhm

Die Blaue Lupine bildet als Körnerleguminose derzeit eine Alternative zum Anbau von Erbsen und Ackerbohnen. Durch die Integration der Blauen Lupine kann die Fruchtfolge erweitert, die Anbaupause der anderen Körnerleguminosen ausgedehnt bzw. das Risiko auf mehrere Arten verteilt werden.

Für den norddeutschen Raum liegen bislang nur wenige Ergebnisse zur Ertragsleistung sowie zur Futterbewertung der zur Verfügung stehenden Sorten der Blauen Süßlupine unter Bedingungen des Ökologischen Landbaus vor. Daher werden am Standort Trenthorst seit dem Jahr 2002 Feldversuche angelegt, in denen die am Markt verfügbaren Sorten der Blauen Lupine hinsichtlich ihrer Ertragsleistung und Futterbewertung geprüft werden.

Im dreijährigen Mittel (2003 – 2005) lag der Durchschnittsertrag aller geprüften Sorten bei 29,2 dt/ha. Die endständigen Sorten (Borweta, Sonet, Prima und Boruta) wiesen dabei im dreijährigen Mittel einen leicht höheren Ertrag auf ($\bar{\sigma}$ 31,0 dt/ha) als die Sorten des Verzweigungstyps ($\bar{\sigma}$ 28,4 dt/ha). Die endständigen Sorten Prima und Bordako waren in 2005 nicht mehr verfügbar, dafür wurden im Jahr 2004 die beiden verzweigten Sorten Vitabor und Baron neu zugelassen. Die Sorte Vitabor soll sich durch einen besonders niedrigen Alkaloidgehalt auszeichnen und lag im Ertrag mit durchschnittlich 29,6 dt/ha auf dem Niveau des Versuchsmittels. Die Sorte Baron wies in den beiden bisherigen Versuchsjahren unterschiedlich hohe Erträge auf (Abbildung 5), so dass eine abschließende Beurteilung noch nicht möglich ist.

Ein wichtiges Kriterium beim Anbau von Blauen Lupinen ist die gleichmäßige und rechtzeitige Abreife der Bestände. Dies gilt insbesondere für den Anbau auf schwereren Böden mit ungünstigeren, d.h. feuchteren Witterungsbedingungen während der Abreife. Am Standort Trenthorst führte die ungleichmäßige Abreife vor allem im Jahr 2004 bei den Sorten des Verzweigungstyps zu deutlichen Verzögerungen bei der Ernte, die zum Teil erst Mitte September erfolgte, während in den beiden anderen Jahren Anfang bzw. Mitte August gedroschen werden konnte.

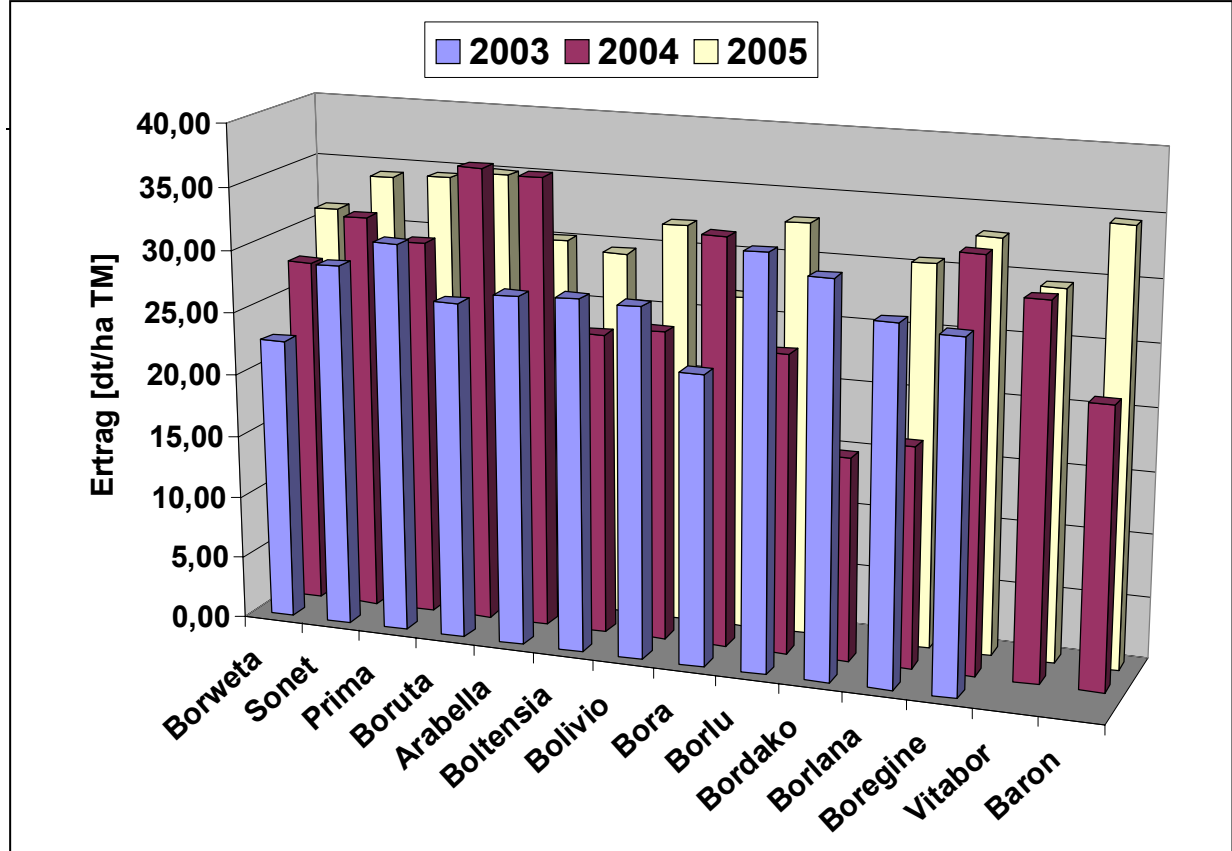


Abbildung 5: Kornerträge der Blauen Lupine in Abhängigkeit von Sorte und Jahr am Standort Trenthorst

3.5.5 Schätzung von Inhaltsstoffen einheimischer Leguminosen mit Hilfe der Nah-Infrarot-Reflektions-Spektroskopie (NIRS) - Prediction of ingredients of local legumes by near infrared reflectance spectroscopy (NIRS)

Karen Aulrich und Herwart Böhm

Zur Bewertung einheimischer Leguminosen als Proteinfuttermittel bietet sich die Nah-Infrarot-Spektroskopie als schnelles und ressourcenschonendes Verfahren an.

Leguminosen aus Anbauversuchen der Jahre 2001-2004 wurden sowohl NIR-spektroskopisch als auch mit Hilfe klassischer Referenzmethoden auf die wichtigsten Inhaltsstoffe analysiert. In die Untersuchungen einbezogen wurden Futtererbsen, Ackerbohnen, Gelbe, Weiße und Blaue Lupinen. Untersuchte Inhaltsstoffe waren Rohprotein, Rohfett, Trockensubstanz und Rohasche, Rohfaser, ADF und NDF sowie Stärke und Zucker.

Nach der Ernte wurden die Proben getrocknet, vermahlen und anschließend sowohl NIR-spektroskopisch als auch mittels klassischer Analytik untersucht.

Die Aufnahme der NIR-Spektren erfolgte am FT-NIR-Spektrometer (NIRLab, Fa. Büchi, Essen) im Spektralbereich von 1000 – 2500 nm mit einer Schrittweite von 1nm in diffuser Reflexion.

Die mit der Referenzanalytik ermittelten Analysenwerte dienen als Datengrundlage für die Erstellung der Kalibrierungen zur Schätzung der Inhaltsstoffe. Mit Hilfe des Softwarepaketes NIRCal (Fa. Büchi, Essen) konnten verschiedene mathematische Verfahren in die Optimierung der Kalibrierungen einbezogen werden.

Die statistischen Kennzahlen (SEE – Standardfehler der Kalibration und SEP – Standardfehler der Validation), die für die Beurteilung der Schätzgenauigkeit von Bedeutung sind, erreichen mit 1,4 % (SEE und SEP) für Rohprotein ein Niveau, das bei einer Spannweite von 19 - 50 % zufriedenstellend ist. Die erreichten Schätzgenauigkeiten für die weiteren Inhaltsstoffe sind derzeit noch unzureichend. An der Verbesserung der Schätzgenauigkeit und der Robustheit der Kalibrierung wird in den nächsten Anbaujahren gearbeitet.

3.5.6 Anbau von Raps im Ökologischen Landbau – Cultivation of oilseed rape in organic farming

3.5.6.1 Integration von Raps in Fruchtfolgen des Ökologischen Landbaus – Integration of oilseed rape in organic crop rotations

Herwart Böhm

Obwohl die Nachfrage nach ökologisch erzeugtem Raps weiterhin sehr hoch ist, befindet sich der Anbauumfang von Raps auf sehr niedrigem Niveau. Zwar stieg die Anbaufläche von 2400 ha im Jahr 2003 auf 3200 ha im Jahr 2004, doch entspricht dies lediglich 0,25 % der gesamten Rapsanbaufläche in Deutschland (ZMP 2005). Neben der Verarbeitung zu Speiseöl stellt der Rapskuchen aus Sicht der Tierernährung vor dem Hintergrund einer Fütterung mit ausschließlich ökologisch erzeugten Futterkomponenten eine wertvolle Eiweißergänzung mit hohen Aminosäuregehalten dar.

Ein erfolgreicher Rapsanbau ist jedoch aufgrund der hohen Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen mit einem erheblichen Risiko für den Landwirt verbunden. Der ebenfalls hohe Nährstoffbedarf des Rapses führt zudem oftmals zu einer innerbetrieblichen Konkurrenz mit Winterweizen, da beide Kulturen in der Fruchtfolge bevorzugt nach Klee gras gestellt werden.

Am Institut für ökologischen Landbau werden daher seit 2001 verschiedene Aspekte zum Rapsanbau bearbeitet. Aus pflanzenbaulicher Sicht steht die Integration von Raps in Fruchtfolgen ökologisch wirtschaftender Betriebe im Vordergrund, wozu ein dreijähriger Fruchtfolgeausschnitt untersucht wird. Geprüft werden zum einen unterschiedliche Vorfrüchte zu Raps: Klee gras (Schnittnutzung = Viehbetrieb), Klee gras (gemulcht = Marktfruchtbetrieb) sowie Körnererbsen und Erbsen-Gerstengemenge. Der nachfolgende Raps wird differenziert mit verschiedenen Reihenabständen (12,5 cm, 25,0 cm, 37,5 cm und 50,0 cm) sowie mit und ohne Weißkleeuntersaat angebaut. Die Varianten ohne Untersaat werden im Herbst und im Frühjahr mit Ausnahme der Varianten 12,5 cm Reihenweite gehackt. Als Folgefrucht nach Raps dient Weizen, um die Effekte der Weißkleeuntersaaten auf Ertrag und Qualität zu prüfen.

Die bislang vorliegenden Ergebnisse zeigen die höchsten Erträge nach Vorfrucht Klee gras (Mulchsystem) und Klee gras (Schnittnutzung). Deutlich niedriger lag der Ertrag nach Vorfrucht Erbsen, am geringsten war der Ertrag nach Gersten-Erbsen-Gemenge. Bezogen auf den Reihenabstand wiesen die Varianten mit 25,0 cm und 37,5 cm vergleichbare Erträge auf. Bei dem Reihenabstand von 50,0 cm fiel der Ertrag leicht ab, während die Varianten mit 12,5 cm die geringsten Erträge aufwiesen. Dies verdeutlicht auch die Wichtigkeit des Hackens in Raps nicht nur aus Gründen der Unkrautregulierung, sondern auch als unterstützende Maßnahme zur Stickstoffmineralisation.

3.5.6.2 Regulierung von Ackerschnecken im ökologischen Rapsanbau – Regulation of slugs in organic oilseed rape

Herwart Böhm (FAL-OEL), Holger Passon (Fa. Neudorff)

Ackerschnecken können im Raps auf schweren Standorten in Jahren mit feuchter Witterung erhebliche Schäden an den auflaufenden Pflanzen hervorrufen. Für eine direkte Bekämpfung von Ackerschnecken im Ökologischen Landbau mittels flächiger Ausbringung eines Präparates ist nur das auf Eisen-III-Phosphat basierende Mittel Ferramol zugelassen.

Die Wirksamkeit dieses Mittels wurde im Jahr 2004 vor dem Hintergrund überprüft, ob mit einer geringeren als der derzeit empfohlenen Aufwandmenge (25 kg/ha) ebenfalls eine erfolgreiche Regulierung der Ackerschnecken gewährleistet werden kann. Aufgrund der hohen Aufwandmenge und der damit verbundenen hohen Kosten wird das Mittel derzeit nur selten in der Praxis eingesetzt.

In dem im Herbst 2004 am Standort Trenthorst in 4-facher Wiederholung angelegten Feldversuch wurden neben der empfohlenen Aufwandmenge von 25 kg Ferramol pro ha die reduzierten Aufwandmengen 12,5 kg/ha und die zweimalige Ausbringung im Abstand von einer Woche von jeweils 6,0 kg/ha geprüft. Im Herbst 2004 herrschte ein erheblicher Schnecken- druck. Die wöchentlich, mittels Schneckenfolien durchgeführten Zählungen wiesen in unmittelbarer Umgebung der Versuchsfläche bis zu zwanzig Schnecken pro Folie auf. Nach dem Auflaufen des Rapses wurde die Anzahl angefressener Pflanzen bzw. der Anteil angefressener Blattfläche erhoben. Die Ergebnisse zeigten für die Kontrollparzellen höhere Verluste im Vergleich zu den behandelten Parzellen. Die Unterschiede zwischen den Behandlungsvarianten waren relativ gering (Abbildung 6), so dass eine erfolgreiche Schneckenbekämpfung auch mit einer geringeren Aufwandmenge möglich erscheint.

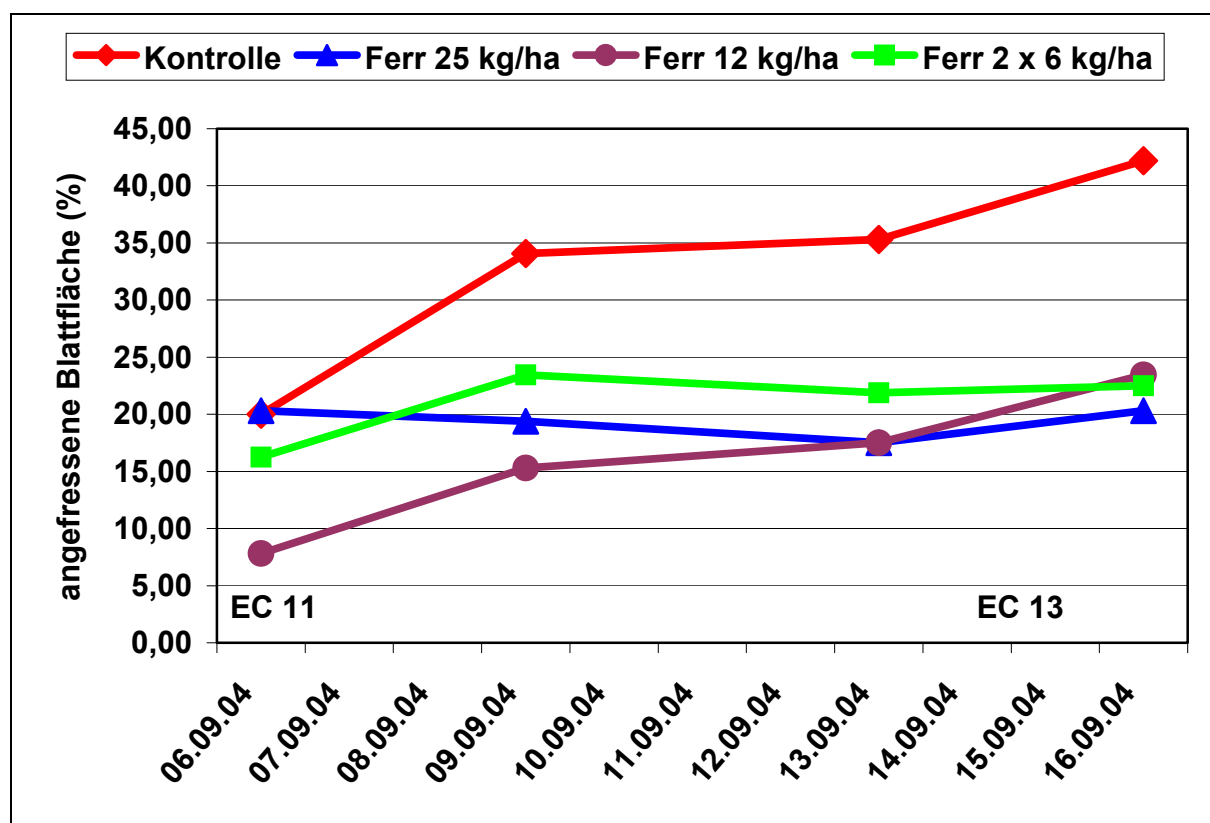


Abbildung 6: Anteile angefressener Blattfläche der Rapspflanzen nach dem Auflaufen in Abhängigkeit der Behandlungen mit Ferramol im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle

Im Herbst 2005 wurde ein weiterer Versuch mit verschiedenen Ferramol-Behandlungen angelegt, wobei ein feinkörnigeres Produkt in zwei Aufwandmengen (8 bzw. 12 kg/ha) im Vergleich zu einer unbehandelten Kontrolle und der bislang empfohlenen Aufwandmenge von 25 kg/ha mit größerer Körnung geprüft wurde. Mit der kleineren Körnung des Ferramols soll eine gleichmäßigere Verteilung in der Fläche erreicht werden, so dass trotz geringerer Aufwandmengen eine ausreichende Wirkung erzielt werden kann.

4 Arbeitsgebiet Ökologische Haltung von Fleischschafen, Fleischziegen und Mastrindern - Working area organic lamb, kid and beef production

4.1 [IÜF] Ernährungsphysiologische und gesundheitliche Wirkung der Fütterung von Gehölzen bei Schafen und Ziegen - Health and nutritional effect of shrubs in sheep and goat diet

Gerold Rahmann, Regine Koopmann, Ulrich Meyer (TE); Ashan Kabir, Raisul Alam (Bangladesh Agricultural University BAU)

Viele Weidetiere haben in extensiven Tierhaltungssystemen (besonders im Naturschutz) Zugang zu Gehölzfutter. Bisher wird Gehölzfutter als ein qualitativ eher minderwertiges Futter angesehen, obwohl z.B. Schafe und besonders Ziegen Gehölze sehr gerne beäsen und einen Großteil ihrer Futteraufnahme damit decken können. Dieses Verhalten lässt die Vermutung zu, dass die Gehölzfütterung eventuell nicht richtig bewertet ist. Gehölzfutter könnte nicht nur ethologisch, sondern auch physiologisch und gesundheitlich wertvoller sein als vermutet.

2005 wurden Laub-Fütterungsversuche mit Blättern von Haselnuss und Nadeln der Fichte an Schafen und Ziegen durchgeführt. Die Weideversuche (Teilbereich Leistung und Parasiten-Effekt) wurden in Trenthorst mit Schaf- und Ziegenbocklämmern und die Verdauungsversuche mit Schafen in Braunschweig in TE durchgeführt. Die Daten werden gerade ausgewertet.

4.2 Evasive Grasens als Endoparasitenmanagement für Ziegen - Evasive grazing management as a tool for fighting the endoparasitic burden in goats

Regine Koopmann, Kerstin Barth

Eine Möglichkeit die Infektion durch Magen-Darm-Parasiten zu begrenzen, ist das wiederholte Umweiden auf eine frische Fläche. Eine ernsthafte Gefährdung durch gastro-intestinale Strongyliden entsteht meist erst ca. sechs Wochen nach Weideaustrieb, nachdem die zweite Generation patent geworden ist.

Die auch im letzten Jahr durchgeführte Studie soll die Frage beantworten, wie sich ein regelmäßig durchgeführter Weidewechsel in den Betriebsablauf einfügt, die erforderliche Arbeitszeit zu erfassen sind und die Leistungen der Tiere und der Weide bewertet werden können. In diesem Jahr wurden 20 erstsömmrige weibliche Ziegen wöchentlich auf eine neue Teilfläche umgeweidet. Wiederum wurden Daten zur Arbeitszeit, zur Körpergewichtsentwicklung und individuellen Eiausscheidung erhoben.

5 Sonstige und übergreifende Forschungsprojekte - Other and working areas overlapping projects

5.1 (IÜF) Nähr- und Schadstoffgehalte in ökologischen Wirtschaftsdüngern von ökologisch wirtschaftenden Betrieben – Nutrient and heavy metal contents of organic farmyard manure

Sylvia Kratz, Jürgen Fleckenstein, Ewald Schnug (PB); Hans Marten Paulsen (OEL)

Text bei PB im FAL-Jahresbericht

5.2 (IÜF) Einsatz von biologisch-dynamischen Präparaten im ökologischen Weizenanbau - Use of biological-dynamic preparations in organic wheat production

Hans Marten Paulsen (OEL), Silvia Haneklaus (PB), Ingo Hagel (Umkreis-Institut Darmstadt)

Das biologisch dynamische Hornkieselpräparat und das Hornmistpräparat dienen der Pflanzenstärkung im biologisch-dynamischen Landbau. Die Präparate wurden dreijährig an zwei Standorten im Weizenanbau eingesetzt. Untersucht werden Nährstoffversorgung und -aufnahme der Pflanzen, Korn- und Stroherträge sowie qualitative Parameter.

5.3 Dezentrale Pflanzenölnutzung in der Region Lübecker Bucht – Local plant oil utilisation in the Baltic area of Luebeck

Olaf Schädlich (VdFF Trenthorst e.V.), Hans Marten Paulsen, Rainer Oppermann (OEL)

Untersuchungsgegenstand der explorativen Studie „Dezentrale Pflanzenölnutzung“ waren die Ist-Situation und die Chancen einer dezentralen Pflanzenölproduktion. Das Projekt wurde durch die Regionalpartnerschaft Lübecker Bucht/Nordwestmecklenburg im Rahmen von „Regionen aktiv“ gefördert.

Im Mittelpunkt der Marktstudie standen Rapsöl als Treibstoff, die Vermarktung von Speiseöl sowie die Presskuchenverwertung. Die hohe Aktualität dieses Themas war durch den Wegfall der Diesel-Rückvergütung sowie die stark gestiegenen Energiepreise gegeben. Um den erheblichen Informationsbedarf im Bereich der Umrüstungstechnologie von Motoren und der Pflanzenölgewinnung abzudecken, wurden mehrere Veranstaltungen durchgeführt.

Ziel der Studie war es, Entscheidungshilfen für die Unternehmensplanung wirtschaftlicher Akteure zu liefern. Zusätzlich konnten wertvolle Erkenntnisse zu Chancen dezentral organisierter Wirtschafts- und Stoffkreisläufe, die dem Grundgedanken ökologischer Landnutzungssysteme entsprechen, gewonnen werden. Die Erhebung wurde in drei Schritten durchgeführt:

1. Orientierungserhebung bei den Teilnehmern des ersten Informationstages (100 Teilnehmer). Schriftlicher Fragebogen. Rücklauf 53 Fragebögen
2. Pflanzenöl Nutzung- und Interessenerhebung. Schriftlicher Fragebogen. Aussendung 1.200, Rücklauf 118 Fragebögen.
3. 22 Experten-Interviews mit thematischer Streuung über alle Themenbereiche.

Schon bald wurde deutlich, dass es in der Region Lübecker Bucht nur wenige Umsetzer im Bereich der Pflanzenölnutzung gibt. Der Einzugsradius für die Experteninterviews wurde daher erweitert. So war eine Erfassung der dortigen Erfahrungen und ein Informationstransfer in die Region möglich.

Ausgangspunkt des Interesses an Pflanzenöl ist für die Landwirte zumeist die Ausschöpfung von Einsparungspotentialen in der Kraftstoffnutzung. Viele Landwirte beschäftigen sich anschließend mit einer eigenen Pflanzenölproduktion. Impulsgebend ist hier in der Regel der Aufbau neuer Geschäftsbereiche und/oder die Steigerung der Wertschöpfung auf dem Betrieb. Ökologische Beweggründe sowie der Aufbau regionaler Stoffkreislaufsysteme sind in zweiter Linie relevant.

In Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern bestehen gute Chancen für die Etablierung dezentraler Ölmühlen mit mittlerer bis großer Presskapazität auf der Basis streng betriebswirtschaftlicher Planung. Landwirte sehen hierin eine interessante Zukunftsperspektive. Die Investitionsbereitschaft ist erheblich. Unsicherheiten bestehen überwiegend im Pressku-

chenabsatz, den politischen Rahmenbedingungen (z. B. Besteuerung) sowie in der starken kostenbasierten Motivation zur Rapsöl-Treibstoffnutzung. Somit kann aus den vorliegenden Ergebnissen noch kein langfristiger Trend abgeleitet werden.

5.4 Umrüstung von Traktoren auf Pflanzenölbetrieb – Plant oil fuel technology for tractor engines

Jürgen Ulverich, Hans Marten Paulsen (OEL), Volker Wichmann, Werner Harkner, Ulrike Schümann (Universität Rostock), Thomas Kaiser, Georg Gruber, Alois Dotzer (VWP Allersberg)

Am Institut für ökologischen Landbau sind Traktoren älterer und neuerer Bauart auf den Motorenbetrieb mit reinem Pflanzenöl mit dem System der Fa. VWP umgerüstet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Rapsölbetriebene Landmaschinen am Institut für ökologischen Landbau

Umrüstung seit	Typ	kW	Baujahr	Betriebsstunden mit Rapsöl [h]
8/02	Fendt 614 LSA	123	1991	700
2/03	Fendt 614 LSA	123	1990	500
10/02	New Holland CX	164	2002	600
12/04	John Deere 7720	125	2004	700

Die Traktoren werden mit kalt gepresstem Rapsöl einer lokalen Ölmühle betrieben. Die Kraftstoffverbrauchswerte verändern sich gegenüber dem Dieselbetrieb nicht. Insbesondere die neue Motorengeneration mit Common-Rail-Technologie ermöglicht es, die Einspritzzeitpunkte des Kraftstoffs softwareseitig dynamisch zu verändern und die Verbrennung des Pflanzenöls zu verbessern. Im laufenden Untersuchungsprogramm werden Einsatzprofil und Kraftstoffverbrauch der Maschinen erfasst. Die Ölwechselintervalle des Motors wurden zunächst prophylaktisch halbiert, um Risiken des Pflanzenöleintrags in das Motorenöl zu vermindern. Heute wird die Motorenölqualität im 50 h Rhythmus überprüft, Abgaswerte und Leistungsparameter werden ebenfalls ermittelt.

Festzustellen ist, dass es beim Rapsölbetrieb der Schlepper nicht zu Leistungseinbußen kommt (Abbildung 7, Abbildung 8). Anpassungserfordernisse in der Technikentwicklung bestehen noch im Startvorgang der Common-Rail-Maschinen.

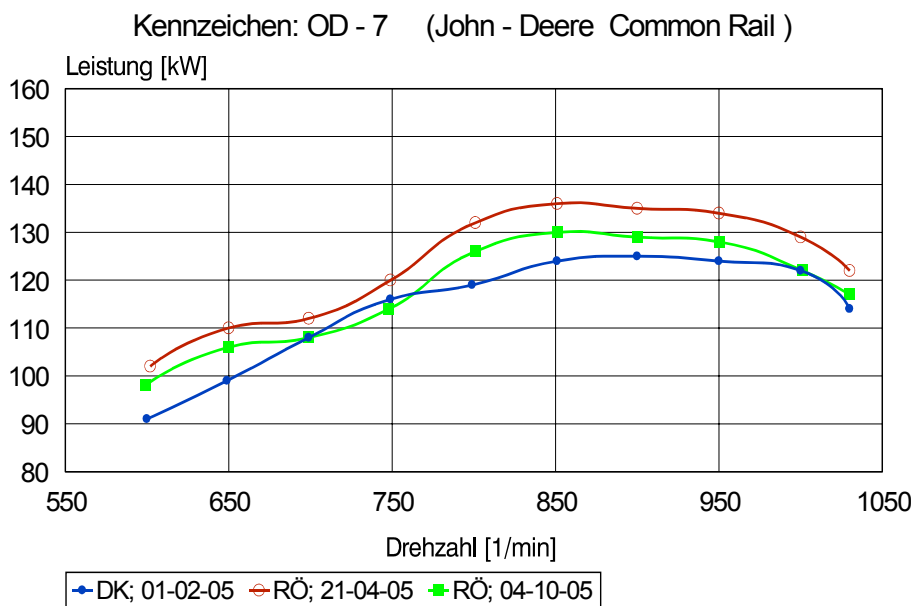


Abbildung 7: Volllast-Kennlinien der Leistung eines 125-kW-Schleppers im Diesel-(DK)-betrieb (156 Betriebsstunden) vor der Umrüstung des Motors auf Rapsölbetrieb (RÖ) und nach der Umrüstung auf Rapsölbetrieb (160 bzw. 690 Betriebsstunden)

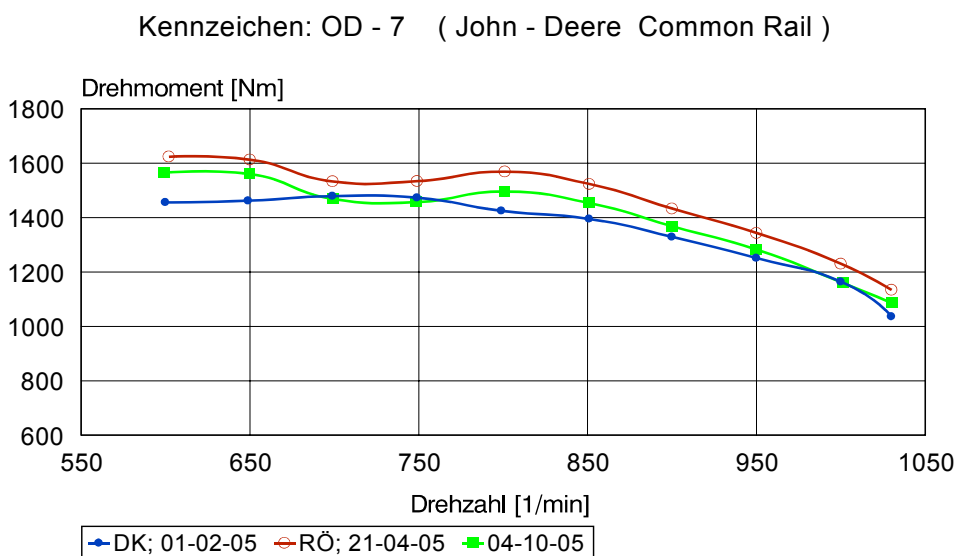


Abbildung 8: Volllast-Kennlinien des Drehmoments eines 125 kW-Schleppers im Diesel-(DK)-betrieb (156 Betriebsstunden) vor der Umrüstung des Motors auf Rapsölbetrieb (RÖ) und nach der Umrüstung auf Rapsölbetrieb (160 bzw. 690 Betriebsstunden)

5.5 (AÜF) Optimierung des Kartoffelanbaus im Ökologischen Landbau hinsichtlich der Weiterverarbeitung zu Pommes frites und Chips - Optimising of potato production in organic farming regarding the processing to potato chips (US: french fries) and potato crisps (US: chips)

Tanja Krause, Herwart Böhm (OEL), Thorsten Haase, Christian Schüller, Jürgen Heß (Universität Kassel, Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau), Ralf Loges (Universität Kiel, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau), Norbert U. Haase (BFEL Detmold)

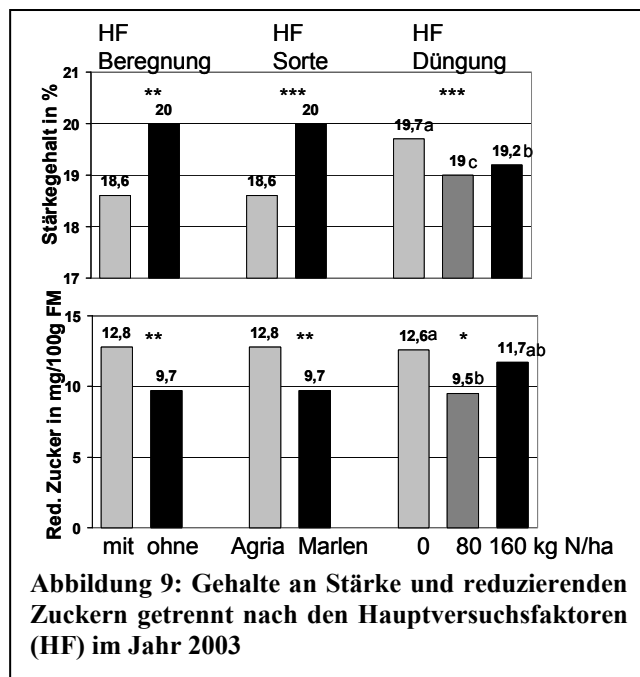
Ökologisch erzeugte Kartoffeln, die zur Verarbeitung zu Pommes frites oder Chips genutzt werden sollen, müssen besondere Qualitätseigenschaften aufweisen. So wird beispielsweise ein mittlerer bis hoher Stärkegehalt bei gleichzeitig niedrigen Gehalten an reduzierenden Zuckern von der verarbeitenden Industrie gefordert. Im Rahmen des Projektes wurden in den Jahren 2003 und 2004 verschiedene Anbauversuche auf 4 Standorten in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hessen durchgeführt, um daraus Anbaustrategien für die Erzeugung von Verarbeitungskartoffeln unter den Bedingungen des Ökologischen Landbaus abzuleiten.

Um den Qualitätsansprüchen gerecht zu werden, ist neben einer ausgewogenen Düngung gerade auf leichten Böden auch eine ausreichende Wasserversorgung entscheidend, die oft nur über Beregnung sichergestellt werden kann. Unter den Fragestellungen, ob organischer Dünger (Stallmist) durch die Beregnung besser von den Verarbeitungskartoffeln ausgenutzt werden kann und inwiefern die Ertragsstruktur und die Qualitätsparameter von Verarbeitungskartoffeln beeinflusst werden, wurde auf einem leichten Standort bei Hamburg ein entsprechender Feldversuch mit und ohne Beregnung bei unterschiedlich hoher Stallmistdüngung (0, 80, 160 kg N_V/ha) und zwei Sorten (Agria und Marlen) durchgeführt.

Tabelle 3: Gesamtertrag und Sortieranteil > 50mm getrennt nach Düngungsstufe und Beregnung im Durchschnitt der beiden Sorten im Jahr 2003

Stallmistdüngung	Beregnung	Ges.ertrag (t/ha)	Mehrertrag d. Beregn.	>50 mm (%)	Zunahme d. Beregn.
0 kg N/ha	ja	45 b	15,6 %	64 b	8 %
	nein	38 c		56 c	
80 kg N/ha	ja	51 a	19,6 %	72 a	10 %
	nein	41 c		62 bc	
160 kg N /ha	ja	48 ab	20,8 %	73 a	13 %
	nein	38 c		60 bc	

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede (p < 0,05)



Unabhängig von der Düngung konnte durch die Beregnung ein signifikanter Mehrertrag von 6 bis zu 13 t/ha bei beiden Sorten erzielt werden (Tabelle 3). Ebenso wirkte sich die Beregnung auch bei den Knollengrößen positiv aus.

Bei den inneren Qualitätsparametern (Stärke, reduzierende Zucker, s. Abbildung 9) lagen ebenfalls signifikante Unterschiede für die Hauptfaktoren vor. Mit Stärkegehalten von um die 19 % konnten die geforderten Richtwerte von 14-18 % für die Verarbeitung zu Pommes frites und von 16-20 % für die Verarbeitung zu Chips erreicht werden. Auch bei der Stallmistdüngung konnte ein signifikanter Einfluss auf den Stärke- und Zuckergehalt beobachtet werden. Zu erklären ist dieser möglicherweise

dadurch, dass eine steigende N-Versorgung zu einer Herabsetzung anderer wichtiger Nährelemente (K, P) führt, die mitverantwortlich für die Stärkesynthese in den Knollen sind.

5.6 Einsatz von Pheromonfallen zum Monitoring von Schnellkäfern (*Agriotes* spp.) in Vorfrüchten zu Kartoffeln - The use of pheromone traps for monitoring click beetles (*Agriotes* spp.) in preceding crops to potatoes

Herwart Böhm, Tanja Krause

Der Befall von Kartoffeln mit Drahtwürmern ist auch in ökologisch wirtschaftenden Betrieben ein zunehmendes Problem. Der Anteil an vermarktungsfähiger Ware kann durch den Drahtwurmbefall deutlich reduziert werden und der Arbeitsaufwand für Sortierung nimmt erheblich zu. Hierdurch kann die Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus gefährdet werden. Seit einigen Jahren sind Pheromonfallen für *Agriotes*-Arten am Markt verfügbar, mit denen die Käfer gefangen werden können.

Nachdem im Jahr 2004 ein Monitoring an einem Standort auf zwei Klee grasflächen begonnen wurde, konnte im Jahr 2005 ein weiterer Standort einbezogen werden. Auf beiden Standorten wurden die Pheromonfallen auf jeweils einer Klee grasfläche und zusätzlich auf einer Getreide- bzw. Lupinenfläche installiert, wobei die Fallen im Jahr 2005 bereits Mitte April aufgestellt wurden. Durch den Einsatz eines weiteren Pheromons konnte außer den Arten *Agriotes lineatus* und *A. obscurus* auch *A. ustulatus* gefangen werden.

Wie im Jahr 2004 war wiederum das Vorkommen von *A. lineatus* höher als das von *A. obscurus*. *A. ustulatus* trat nur in sehr geringem Maße auf. Auch waren deutliche Standortunterschiede festzustellen. So wies der an der Ostseeküste gelegene Standort ein sehr geringes Vorkommen aller Arten mit maximal zwölf Käfern pro Art auf. Der Standort in der Nähe von Hamburg wies mit Fangzahlen von bis über 300 Käfer pro Woche ein deutlich höheres Niveau auf. Im Vergleich zur Vegetationsperiode 2004 lag der Gesamtfang auf der Klee grasfläche im Jahr 2005 für den vergleichbaren Zeitraum für *A. lineatus* mit 1133 Käfern (2004: 2148 Käfer) niedriger, für *A. obscurus* mit 282 Käfern (2004: 257) auf vergleichbarem Niveau. Besonders auffallend ist aber, dass der bei *A. lineatus* im Jahr 2004 sehr stark ausgeprägte Peak Ende Juni im Jahr 2005 deutlich abgeschwächt auftrat (Abbildung 10).

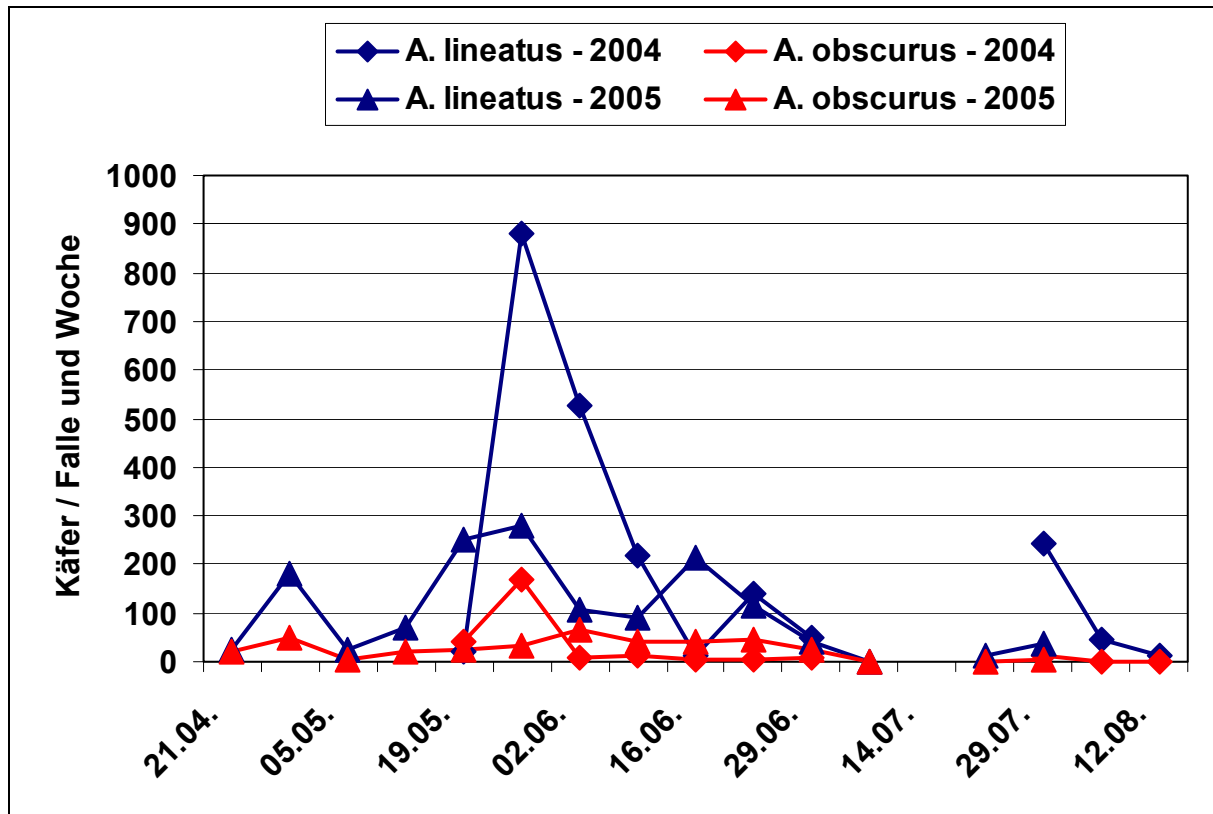


Abbildung 10: Fänge von *Agriotes lineatus* und *A. obscurus* in Pheromonfallen auf Klee gras in den Jahren 2004 und 2005

5.7 (IÜF) Dauerbeobachtungsflächen zum Monitoring von Bodenparametern, der Nährstoffversorgung, der Ertragsbildung und der Qualität der Pflanzen sowie der Biodiversität in einem ökologischen landwirtschaftlichen Betrieb - Long term monitoring on soil fertility, on nutrient supply, on yield parameters, on quality of plants and on biodiversity in an organic farm.

Hans Marten Paulsen, Herwart Böhm, Gerold Rahmann (OEL), Jutta Rogasik, Silvia Hanneklaus, Ewald Schnug (PB), Traute Heide Anderson (AOE), Elisabeth Oldenburg (PG)

Auf Dauerbeobachtungsflächen des Versuchsbetriebs des Instituts für ökologischen Landbau in Trenthorst werden seit der Umstellung auf ökologischen Landbau Parameter der Boden- und Pflanzenqualität sowie der Biodiversität erhoben. Die Untersuchung dient der Dokumentation der Vorgänge bei der Umstellung von Betrieben auf ökologischen Landbau. Boden- und Pflanzenproben wurden nach dem Monitoringplan gezogen und analysiert.

Die georeferenzierte Beprobung im Rahmen des Dauermonitorings auf dem Versuchsbetrieb des Instituts für ökologischen Landbau und angrenzender konventionell bewirtschafteter Flächen wurde im Jahr 2005 fortgeführt. Neben den Routineuntersuchungen zur Nährstoffversorgung und Ertragserhebungen wurden am Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft Untersuchungen zur Mykotoxinbelastung der Ernteprodukte durchgeführt. Auf der Liegenschaft wurden auf fünfzig repräsentativen Flächen (Dauermonitoringflächen nach Erhebung 2001) epigäische Spinnen und Laufkäfer gefangen. Die Artbestimmung ist noch nicht abgeschlossen.

5.8 Auswirkungen der anaeroben Fermentation von Gülle auf die Keimfähigkeit von Unkrautsamen und Reduktion von Pathogenen – Effect of anaerobic fermentation of slurry on the germination capacity of weed seeds and reduction of pathogens

Gerold Rahmann, Herwart Böhm (OEL), Yongming Sun, Wei Xiaoming (China Agricultural University (CAU), College of Resources and Environment Science)

Eine Unterbrechung des Kreislaufes von Unkrautsamen ist für ökologisch wirtschaftende Betriebe hinsichtlich der vorbeugenden Unkrautregulierung anzustreben. Eine effektive Möglichkeit ist die Kompostierung, eine andere kann die anaerobe Fermentation darstellen. Hierzu wurden in einer Pilotanlage im semitechnischen Maßstab (Gärbehältergröße ca. 1 m³) unter thermophilen Bedingungen (50-55°C) Unkrautsamen eingebracht und nach unterschiedlich langer Verweildauer wieder entnommen. Weiter wurden systematisch im Labormaßstab Keimtests durchgeführt. Hierzu wurden Samen von ausgewählten Unkrautarten unter mesophilen und thermophilen Bedingungen unterschiedlich lange in Gülle oder Wasser belassen und anschließend auf ihre Keimfähigkeit untersucht.

5.9 [IÜF] Fütterung von gentechnisch verändertem Mais an Zuchtwachteln über 15 Generationen – Feeding of genetically modified corn to breeding quails over 15 generations

Karen Aulrich, Ingrid Halle (TE), Markus Spolders (TE), Gerhard Flachowsky (TE)

Der Langzeitfütterungsversuch mit Wachteln zur Sicherheitsbewertung von Bt-Mais wurde weitergeführt und befindet sich bereits in der 15. Generation.

Bisherige Ergebnisse der DNA-Analyse zeigen, dass Fragmente pflanzlicher DNA in Muskel- und Organen der Tiere nachzuweisen sind. Fragmente des *Bt*-Gens wurden bisher nicht nachgewiesen.

Entlang des gesamten Verdauungstraktes lassen sich Fragmente des *Bt*-Gens einer Größe von 211 Basenpaaren nachweisen.

5.10 [AÜF] Differenzierung und Klassifizierung von Öko-Produkten mittels validierter analytischer und ganzheitlicher Methoden – Validation of complementary and holistic measurements to evaluate food qualities

Gerold Rahmann (Probenmanagement); Johannes Kahl, Nikolaas Busscher, Angelika Meier-Ploeger (Universität Kassel, Projektkoordinatoren); Jürgen Strube, Peter Stolz (KWALIS) sowie ÖON, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, FiBL-CH, BFEL, BFR, FH Fulda, FAL-CH, Statcon Consult, Technische Universität München, Paul-Ehrlich Institut Langen

Da ökologische Erzeugnisse eine größere Variationsbreite ihrer Eigenschaften aufweisen als konventionelle, ist die Kombination von Methoden nach bisheriger Kenntnis unerlässlich, um bei der Vielfalt der Einflüsse, wie sie durch Sorten, Standort, Jahrgang auftreten, beide voneinander mit hoher Sicherheit trennen zu können.

Es sollen eine Reihe von ausgewählten validierten Methoden an definierten Proben aus Feldversuchen und vom Markt zur Bestimmung der Produktqualität eingesetzt werden. Folgende Methoden sollen an Vergleichsmessungen mit codierten Proben teilnehmen: Kupferchlorid-Kristallisation, Fluoreszenz-Anregungsspektroskopie, sensorische Untersuchungen, physiologischer Aminosäurestatus und sekundäre Pflanzenstoffe. Die Arbeitsziele untergliedern sich wie folgt: Für jede Methode wird das Trennungsvermögen zwischen Produkten aus ökologi-

schem und konventionellem Anbau einzeln geprüft. Es wird der Einfluss der erhobenen Parameter (Boden, Klima, Düngung, Sorte) auf das Ergebnis der Lebensmitteluntersuchung jeder einzelnen Methode untersucht. Im nächsten Schritt soll untersucht werden, inwieweit die einzelnen Methoden voneinander unabhängige Ergebnisse liefern. Abschließend sollen die unabhängigen Methoden schrittweise so miteinander verknüpft werden, dass die Unterscheidung verbessert wird. Die Ergebnisse des Projektes sollen zu Landwirten und Verarbeitern rückgekoppelt werden, um sie in die Praxis einfließen zu lassen.

5.11 Kommunikation im ländlichen Raum (TRUC) - Transforming rural communication

Rainer Oppermann und Gerold Rahmann

Der inhaltliche Schwerpunkt liegt in der Präsentation dreier Fallstudien, die in Norddeutschland angesiedelt sind. Es handelt sich um eine Fallstudie zur Regionalpartnerschaft Lübecker Buches, die Ökomilchproduktionsgemeinschaften in Norddeutschland und die Naturschutzbewegung im Kreis Eutin. Die Ergebnisse der Fallstudien lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die im Rahmen der GAP-Reform beschlossene Stärkung der 2. Säule und die Ausweitung der Förderkonzepte in Richtung auf eine umfassendere Förderung ländlicher Räume treffen in den beobachteten Regionen auf eine prinzipiell aufnahmebereite Akteurslandschaft.
- Die Bereitschaft, spezielle Ziele und Interessen in übergeordnete regionale Konzepte und Strategien einzubringen, ist allerdings unterschiedlich entwickelt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass der Schritt vom allgemeinen Interesse zum praktischen Handeln nicht automatisch erfolgt, sondern durch differenzierte Förderprogramme (wie LEADER+ und Regionen Aktiv) befördert und abgestützt werden muss. Trotz der Bottom-Up-Ausrichtung der ländlichen Förderprogramme ist die Rolle des Staates als Initiator solcher Programme und als Garant günstiger Rahmen- und Umsetzungsbedingungen deshalb weiterhin unverzichtbar.
- Wo der Schritt zum integrierten ländlichen Entwicklungskonzept und zur Regionalinitiative praktisch getan wurde (Lübecker Fall), lässt sich beobachten, dass trotz Kinderkrankheiten und Anlaufschwierigkeiten relativ schnell ein Stadium der organisatorischen und politischen Konsolidierung erreicht wird und eine breitgefächerte Projektlandschaft entsteht.

6 Publikationen, Poster, Vorträge, Lehre, Stellungnahmen, wichtige Veranstaltungen, Messen

6.1 Publikationen

6.2 Wissenschaftliche Netzwerke, Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien, Gesellschaften und an Zeitschriften – scientific networks

- Praxis-Forschungs-Netz: gemeinsam mit BW wurde mit 218 Biobetrieben in 2002/03 ein Praxis-Forschungs-Netz etabliert. Hier sollen langfristige Entwicklungen interdisziplinär begleitet werden. In 2005 wurde auf 30 PFN-Betrieben auf Weizenschlägen die Segetalflora erhoben (*Gerold Rahmann, Christoph Dahlmann (Uni Hamburg), Hiltrud Nieberg BW*)
- Senatsarbeitsgruppe „Ökologischer Landbau“: Durchführung von Veranstaltungen zum ökologischen Landbau und Forschungscoordination der verschiedenen Forschungseinrichtungen des BMVEL (Sprecher: *Gerold Rahmann*)
- Netzwerk „Pflanzenschutz im Ökologischen Landbau“ (*Herwart Böhm*)

- Institut für biologisch-dynamische Forschung e.V., Darmstadt (Mitglied im wissenschaftlichen Beirat: *Gerold Rahmann*)
- Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL-Deutschland e.V. (Vorstandsmitglied: *Gerold Rahmann*)
- KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Ökologischer Landbau“ (*Gerold Rahmann*), Arbeitsgruppe „Planungsdaten Ökologischer Landbau“ (*Gerold Rahmann*), Arbeitsgruppe „Milchvieh im Ökologischen Landbau“ (*Kerstin Barth*), Arbeitsgruppe „Technik im Ökologischen Landbau“ (*Hans Marten Paulsen*), Arbeitsgemeinschaft „Technik im Kartoffelbau“ (*Herwart Böhm*), Arbeitsgruppe „Futterproduktion“ (*Herwart Böhm*), Arbeitsgruppe „Datensammlung Kartoffelproduktion“ (Vorsitz *Herwart Böhm*)
- BMVEL-Projekt: „Auswirkungen des ökologischen Landbaus in Deutschland – Voraussetzungen, Strategien, Implikationen, politische Optionen“. Mitarbeit im Projektbeirat *Rainer Oppermann*
- BÖL-Projekt: „Transnationales Netzwerk Ökologische Tierzucht Polen - Deutschland“ (Koordination: Anita Idel): Welche Möglichkeiten gibt es für gemeinsame Bearbeitung der zentralen Themen für die Weiterentwicklung der ökologischen Tierzucht auf der Basis der tiergenetischen Ressourcen beider Länder? (*Gerold Rahmann*)
- BÖL-Projekt: „Entwicklung eines stufenübergreifenden Qualitätssicherungssystems für die ökologische Lebensmittelwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Kommunikations- und Organisationsstrukturen“. Mitarbeit im Projektbeirat *Rainer Oppermann*
- Gesundheit kleiner Wiederkäuer im ökologischen Landbau (BÖL-Projekt): Koordination Tierärztliche Hochschule Hannover. Workshops: Parasiten, Infektionen, Mineralstoffe. OEL ist Mitglied der Steuerungsgruppe (*Gerold Rahmann, Regine Koopmann*)
- SAFO (Sustaining Animal Health and Food Safety in Organic Farming, EU-QoL-concerted action): (27 Partner aus Europa, Koordinatorin: Mette Vaarst, Dänemark): Dieses Netzwerk trifft sich regelmäßig auf internationalen Workshops, um die wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Weiterentwicklung der ökologischen Tiergesundheit und der Lebensmittelqualität auszutauschen. (*Gerold Rahmann*)
- BÖL-Projekt: „Ganzheitliche Untersuchungsmethoden zur Erfassung und Prüfung der Qualität ökologischer Lebensmittel: Stand der Entwicklung und Validierung“. (Koordination: Angelika Meier-Ploeger, Uni Kassel): OEL besorgt die Proben (Weizen, Möhren, Äpfel, Mais aus Anbauversuchen und Marktproben), kodiert sie und liefert sie an die Partner aus. (*Gerold Rahmann*)
- BÖL-Projekt „Wissenschaftsmodul Ökolandbau“: Netzwerk für online-Publikationstransfer (Full-Paper-Ansatz) (Partner: SÖL, Uni Kassel, FiBL und Ökozentrum Freiburg, Koordination: H. Willer, FiBL): OEL speist die Daten für die Ressortforschung in die Öko-Datenbank auf der gemeinsamen europäischen Plattform unter orgprint.org ein. (*Gerold Rahmann*)
- DLG-Ausschuss "Technik in der tierischen Produktion" (*Kerstin Barth*)
- Wissenschaftliche Gesellschaft der Milcherzeugerberater e. V. (Vorstandsmitglied *Kerstin Barth*)
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe „Futtermittel“ der Lebensmittelchemischen Gesellschaft der GDCH (*Karen Aulrich*)
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe „Herkunftsnachweis“ der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (*Karen Aulrich*)

6.3 Publikationen

6.4 Vorträge:

	Inland		Ausland	
	Erstautor	Coautor	Erstautor	(Coautor)
Aulrich	2	1	1	
Barth	4		1	
Böhm	5	10	3	4
Koopmann		1		
Krause	3	2	2	2
Oppermann	12	4		1
Paulsen	12	3	2	
Rahmann	24	4	4	1
Schochow	4	2		
Weißmann	6	2		
Summe	72	29	13	8

6.5 Messen, Konferenzen

- 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau „Ende der Nische“ 1.-3. März 2005 in Kassel (gemeinsam mit der Uni Kassel – Witzenhausen)
- Internationale Grüne Woche in Berlin, 21.-30. Januar
- Norla: Ulverich, Schädlich VDF, FAL mit Deula zu Pflanzenöl, 22.-25.09.05
- Agritechnica: Paulsen, Exponate und Beratung zu Mischfruchtanbau mit Ölpflanzen, 7.-13. Nov. 05.

6.6 Lehre

Universität Stuttgart-Hohenheim:

Barth, Kerstin: Fakultät IV, Agrarwissenschaften 2, Institut für Agrartechnik "Milcherzeugung" (Vorlesung, Praktika)

Universität Kassel-Witzenhausen:

Rahmann, Gerold: WS Schaf- und Ziegenhaltung im Ökologischen Landbau (SPÖL)
 Rahmann, Gerold: SS Betriebssysteme mit Tierhaltung der Tropen und Subtropen

Universität Kiel:

Böhm, Herwart: Ökologischer Kartoffelbau

Universität Braunschweig:

Oppermann, Rainer: Soziologische Aspekte der Landwirtschaft

7 Jahresbericht des Versuchsbetriebs Trenthorst

Peter Stuckert

Der Versuchsbetrieb Trenthorst mit dem Schwerpunkt ökologische Landwirtschaft wirtschaftet mittlerweile im fünften Anbaujahr nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus. Alle Flächen werden, wie im Institutskonzept festgelegt, vom Versuchsbetrieb bewirtschaftet. Erstmals sind dieses Jahr die Flächen vom Schweinebetrieb in die Futterproduktion mit aufgenommen worden. Neben den Rindern, Ziegen und Schafen werden in diesem Jahr zusätzlich 44 Jungsauen auf dem Versuchsgut gehalten.

Das Jahr 2005 brachte wie die vergangenen Jahre einige Erneuerungen und Veränderungen für den Versuchsbetrieb mit sich. Ein großes „Highlight“ war sicherlich die Einweihung des neuen Kuhstalls. Der neue hochmoderne Boxenlaufstall ist für 100 Milchkühe mit Hörnern konzipiert und entspricht den Anforderungen des ökologischen Anbaus. In dem neuen Kuhstall werden jeweils fünfzig Sb- und fünfzig Rb-Tiere getrennt gehalten. Die Aufstallung ist so konzipiert, dass über Selektionstore unterschiedliche Fütterungsgruppen gehalten werden können. Falls es Versuche erfordern, ist es möglich, die Kälber während der Laktation bei der Mutter zu lassen. Die Umstellung der Mutterkuhherde aus dem Tieflaufstall in den Boxenlaufstall war nicht ganz unproblematisch, so dass sich die Eingewöhnungsphase der Tiere an den neuen Stall verzögerte. Mittlerweile ist diese Phase abgeschlossen und es werden seit dem Frühjahr 2005 wieder Kühe auf dem Versuchsgut gemolken.

Erstmals werden in diesem Jahr wieder Sauen auf dem Versuchsbetrieb gehalten. Im Rahmen eines Projekts zur Verringerung von Ferkelverlusten in der ökologischen Schweinehaltung wurden im Frühjahr 2005 44 Jungsauen gekauft, die in Freilandhaltung auf Klee grasflächen gehalten werden. Parallel dazu werden seit dem Zeitpunkt auf dem Versuchsbetrieb alte Stallanlagen für die Abferkelung und Aufzucht der Ferkel hergerichtet. Ein Großteil dieser Umbauarbeiten wird von den betriebseigenen Handwerkern, den Mitarbeitern des Versuchsbetriebes und Mitarbeitern anderer FAL-Institute in Eigenregie durchgeführt.

Im Gegensatz dazu hat sich die Arbeit mit den kleinen Wiederkäuern etabliert, die Umbaumaßnahmen sind abgeschlossen und eine gewisse Routine hat sich eingestellt. Die Schafe und Ziegen haben sich an den Standort gut angepasst und der Versuchsbetrieb verfügt über eine stabile Herde. Der Versuchsbetrieb kann sich in diesem Arbeitsbereich auf seine eigentliche Arbeit konzentrieren. Bei den kleinen Wiederkäuern wurden dieses Jahr zehn verschiedene Projekte unter anderem zur Parasitenreduzierung, Eutergesundheit, Milchqualität, zu Fütterungsversuchen und dem tiergerechten Melken durchgeführt. Auch der Einsatz von Tränkeautomaten bei Lämmern, die Gestaltung von Liegebuchten und die Optierung der Kraftfutterautomaten bei den Ziegen waren Bestandteile einiger Untersuchungen.

In diesem Jahr wurde erstmalig das gesamte Futter, das für Versuche und Kooperationspartner benötigt wird, fremd eingelagert. Aufgrund der veralteten Lagertechnik und der alten Getreidespeicher ist eine sachgemäße Lagerung zurzeit in Trenthorst nicht mehr möglich. Aus diesem Grunde wird das Kraftfutter für die eigenen Tiere außerhalb des Betriebes eingelagert, gemahlen und gemischt. Verunreinigungen durch tierische Schädlinge werden vermieden und es wird sichergestellt, dass das Kraftfutter von einwandfreier Qualität ist.

Auch in der Außenwirtschaft hat sich mittlerweile die Routine eingestellt. Die Ernteerträge in diesem Jahr können als gut bis sehr gut eingestuft werden. Die Versuche im Pflanzenbau sind ausgedehnt und in die Betriebsfläche integriert worden. So wurden dieses Jahr neun Projekte in Zusammenarbeit mit den Wissenschaftlern und Versuchstechnikern auf den Betriebsflächen durchgeführt. Drei weitere Projekte wurden in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Schleswig Holstein und ein Projekt mit dem Amt für ländliche Räume durchgeführt. Alle Versuche sind in die Betriebsflächen integriert und werden von den Mitarbeitern des Versuchsgutes und den Versuchstechnikern betreut. Die sehr gute Maschinenausstattung in der Außenwirtschaft und dem Versuchswesen trägt sicherlich dazu bei, dass alle Arbeiten effektiv und in sehr guter Qualität durchgeführt werden können. Im Interesse der Öffentlichkeitsarbeit wurden auch in diesem Jahr wieder Feldrundfahrten und Betriebsbesichtigungen

organisiert. Der auf dem Versuchsbetrieb durchgeführte Feldtag „Ökologischer Landbau“ stieß auf große Resonanz und war sehr gut besucht.

Der Betrieb mit Fahrzeugen auf Pflanzenölbasis ist auch dieses Jahr wieder erweitert worden. Das Pflanzenöl stammt aus der eigenen Ernte, wird extern gepresst und in die neu eingerichtete Pflanzenöl-Tankanlage gelagert. Der Versuchsbetrieb verfügt mittlerweile über drei Pflanzenöl-Schlepper, die ohne größere Probleme ihre Arbeit verrichten. Begleitet wird auch dieser Versuch von verschiedenen Kooperations-Partnern, die regelmäßig Auswertungen an den Schleppermotoren durchführen.

Auch in diesem Jahr konnten nochmals neue Maschinen angeschafft und dem Maschinenkonzept angepasst werden. Durch die neue Maschinenteknik ist der Versuchsbetrieb jetzt in der Lage, auch mit reduziertem Personalaufwand die Bewirtschaftung der Flächen rationell und effektiver durchzuführen. Dies stellt eine sehr große Entlastung der Arbeit in der Außenwirtschaft dar. Auf dem Versuchsbetrieb arbeiteten im Jahr 2005 zehn feste Mitarbeiter sowie fünf Auszubildende. Ein Mitarbeiter ist dieses Jahr durch Krankheit ausgefallen, dafür konnte für den Kleinen Wiederkäuerbereich eine Mitarbeiterin als Melkerin eingestellt werden. Das Plansoll gemäß Institutskonzept von 15 Mitarbeitern konnte noch nicht erreicht werden.

Auch in diesem Jahr wurden wieder fünf Azubis ausgebildet. Die Qualität der Ausbildung kann mit ruhigem Gewissen als sehr gut bezeichnet werden. So waren auch dieses Jahr wieder drei Auszubildende unter den drei Besten ihres Jahrgangs.

Andere Einrichtungen auf dem Versuchsbetrieb:

Im Rahmen der Optimierung der Anbausysteme auf dem Versuchsbetrieb bestehen vielseitige Kooperationen mit der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein und dem Amt für ländliche Räume (Kiel/Lübeck). So führt die Landwirtschaftskammer auf dem Versuchsbetrieb Landessortenversuche zum Ökologischen Landbau für die Kulturen Winterweizen, Sommerweizen und Silomais durch. Ebenso bestehen gemeinsame Projekte zur Sortenprüfung Winterraps und zur Unkraut unterdrückenden Wirkung ausgewählter Sorten und Zuchtstämme von Körnererbsen, an dem sich auch Züchter beteiligen. Im Sommer wurde zum zweiten Mal der „Feldtag Ökologischer Landbau“ auf dem Versuchsbetrieb in Trenthorst veranstaltet, der wiederum auf große Resonanz stieß. Das Amt für ländliche Räume führte im dritten Versuchsjahr den Versuch zum Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln in Körnererbsen zur Regulierung der Grünen Erbsenblattlaus (*Acyrtosiphon pisum*) am Standort Trenthorst durch.

