

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, © 2007
Fotos, Abbildungen: Soweit nicht anders vermerkt, Institute der FAL
Umschlag: Albrecht-Design, Braunschweig
Herstellung: Sigert GmbH Druck- und Medienhaus

ISSN 0171-5801

Der Jahresbericht der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) ist als Volltext unter www.fal.de abrufbar.

Bericht des Präsidenten.....	4
Organisation der FAL.....	7
Berichte der Institute	
▶ Pflanzenernährung und Bodenkunde (PB).....	9
▶ Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (PG).....	15
▶ Agrarökologie (AOE).....	21
▶ Tierernährung (TE).....	27
▶ Tierzucht (TZ).....	33
▶ Tierschutz und Tierhaltung (TT).....	39
▶ Technologie und Biosystemtechnik (TB).....	45
▶ Betriebstechnik und Bauforschung (BB).....	51
▶ Betriebswirtschaft (BW).....	57
▶ Ländliche Räume (LR).....	63
▶ Marktanalyse und Agrarhandelspolitik (MA).....	69
▶ Ökologischer Landbau (OEL).....	75
Versuchsstationen und Versuchsbetrieb.....	81
Veröffentlichungen der Institute	
▶ Pflanzenernährung und Bodenkunde (PB).....	85
▶ Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (PG).....	87
▶ Agrarökologie (AOE).....	89
▶ Tierernährung (TE).....	91
▶ Tierzucht (TZ).....	95
▶ Tierschutz und Tierhaltung (TT).....	101
▶ Technologie und Biosystemtechnik (TB).....	103
▶ Betriebstechnik und Bauforschung (BB).....	106
▶ Betriebswirtschaft (BW).....	108
▶ Ländliche Räume (LR).....	110
▶ Marktanalyse und Agrarhandelspolitik (MA).....	112
▶ Ökologischer Landbau (OEL).....	113
Vortragsstatistik der Institute.....	116
Fachgutachten und Berichte.....	119
Lehrtätigkeit.....	120
Veranstaltungen der FAL.....	122
Personal der FAL.....	123
Habilitationen und Promotionen.....	131
Preise und Ehrungen.....	132
Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien, Gesellschaften und an Zeitschriften.....	133
Wissenschaftliche Kooperation.....	139

 dieses Zeichen weist auf ein institutsübergreifendes Forschungsvorhaben hin.

Im 60sten Jahr ihres Bestehens hat die FAL erneut ihre Leistungsfähigkeit bewiesen. Die Leistungen umfassten zunächst die wissenschaftlich fundierte Politikberatung sowohl des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) als auch anderer öffentlicher Auftraggeber. Die Beratung erfolgte u. a. in Form von Stellungnahmen, Recherchen und Gutachten sowie Untersuchungen und längerfristigen Monitoring-Aufgaben. Darüber hinaus leisteten zahlreiche FAL-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter wiederum fundierte Beiträge im politischen und administrativen Bereich dadurch, dass sie größtenteils langfristig in zahlreichen beratenden Gremien auf Bundes- und Länderebene sowie auf internationaler Ebene (z. B. EU, FAO) zum Teil in Vorsitzendenfunktion eingebunden waren.

Die Leistungen der FAL im Jahr 2007 dokumentierten sich darüber hinaus in 868 Veröffentlichungen wissenschaftlicher Ergebnisse, zu denen 240 Originalbeiträge in referierten wissenschaftlichen Zeitschriften und 176 sonstige wissenschaftliche Originalbeiträge gehörten. Von der FAL-eigenen wissenschaftlichen Zeitschrift „Landbauforschung Völkenrode“, die mittlerweile einen beachtlichen Impact-Faktor aufweist, sind im Berichtsjahr 4 reguläre Hefte und 13 Sonderhefte erschienen. FAL-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben darüber hinaus ihre wissenschaftlichen Ergebnisse auf zahlreichen Tagungen und Kongressen in insgesamt 741 Vorträgen, davon 310 im Ausland, als Erst-Autoren zur Diskussion gestellt.

Die FAL war im Jahr 2007 weiterhin (Mit-)Veranstalterin von über 30 größeren nationalen und internationalen wissenschaftlichen Tagungen und Kongressen. Beispielhaft seien hier die agri benchmark Beef Conference 2007 (16. bis 21. Juni 2007) und die NIRS-Konferenz (11. bis 14. Juni 2007) genannt.

Im Berichtsjahr wurden elf FAL-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit wissenschaftlichen Preisen ausgezeichnet. Erwähnt werden soll hier etwa die Ehrung von Herrn Prof. Dr. Heiner Niemann aus dem Institut für Tierzucht in Mariensee, dem vom australischen Bundesminister für Wissenschaft und Technologie der Preis eines Federation Fellowship verliehen wurde.

Die FAL hat im Jahr 2007 ihre Aktivitäten in der Außendarstellung weiter intensiviert.

- Mit den beiden Ausgaben der populärwissenschaftlich orientierten Hauszeitschrift „Wissenschaft erleben“ wurde erneut ein breiter Leserkreis erreicht (Auflage ca. 5000).
- Im Berichtsjahr wurden 40 Pressemitteilungen herausgegeben und über 800 Anfragen von Journalistinnen und Journalisten sowie fachinteressierten Bürgerinnen und Bürgern beantwortet.
- FAL-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben in 50 Fernseh- und Hörfunkbeiträgen sowie in über 130 Interviews für Printmedien ihre wissenschaftlichen Arbeiten erläutert. Am 18. Juli 2007 machte z. B. der ZDF-Wetterexperte Dr. Gunther Thiersch mit „Wetter on Tour“ Station in der FAL.



Der ZDF-Wetterexperte Dr. Gunther Thiersch (Mitte) bei den Dreharbeiten zu Wetter on Tour aus der FAL am 18.07.2007

- Die FAL war wiederum auf zahlreichen Messen vertreten. Sie präsentierte sich z. B. im Rahmen der BMELV-Sonderschau auf der Verbrauchermesse „Internationale Grüne Woche“ vom 19. bis 28. Januar 2007, war am Gemeinschaftsstand des Landes Niedersachsen auf der Fachmesse Biotechnica (9. bis 11. Oktober 2007 in Hannover) beteiligt und hat auf einem eigenen Messestand auf der Agritechnica (11. bis 17. November 2007 in Hannover) ausgewählte Forschungsthemen vorgestellt.



Die FAL präsentierte sich auf dem Gemeinschaftsstand Niedersachsen bei der Biotechnica in Hannover (09. bis 11.10.2007)



Der FAL-Messestand auf der Agritechnica in Hannover (11. bis 17.11.2007) zog viele Besucher an

- Ein Publikumserfolg war die IdeenExpo, die vom 6. bis 14. Oktober in Hannover stattfand und an der sich die FAL mit zwei Ausstellungssegmenten beteiligte. Auf dieser Technik-Show für junge Leute informierten sich über 160 000 Besucherinnen und Besucher über Technik und Innovationen und über ihre Zukunftschancen in diesem Bereich.



Der niedersächsische Landwirtschaftsminister Hans-Heinrich Ehlen (2. v.l.) besuchte den FAL-Stand auf der IdeenExpo in Hannover (06. bis 14.10.2007)

- Ein Erfolg war auch der diesjährige Tag der offenen Tür der FAL am Standort Braunschweig, bei dem am 10. Juni 2007 über 5000 Interessierte die Arbeiten der FAL besichtigten. Ebenso erfolgreich verlief das Hoffest am FAL-Standort Trenthorst, das am 30. September 2007 stattfand.



Über 5000 Interessierte besuchten den Tag der offenen Tür in Braunschweig am 10.06.2007

- Wie bereits bei den Vorbereitungen im Vorjahr, war die FAL eng eingebunden in die Aktivitäten im Rahmen der Stadt der Wissenschaft 2007. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft hatte im März 2006 Braunschweig zur Stadt der Wissenschaft 2007 gekürt. Im Berichtsjahr nun war die FAL an zahlreichen Veranstaltungen im Braunschweiger Wissenschaftsjahr beteiligt.



Die FAL war im Jahr 2007 als Partner in der ForschungRegion Braunschweig teilweise federführend beteiligt an zahlreichen Stadt-der-Wissenschaft-Aktivitäten

Dazu zählten z. B. die Teilnahme an der Präsentation aller Forschungseinrichtungen der Region vom 14. bis 17. Juni 2007 auf dem Braunschweiger Burgplatz sowie an der „Wissenschaftsrunde“ am 1. Juli 2007 vor dem Dom zu Braunschweig, wo 51 herausragende Wissenschaftler aus der Region Fragen der Bevölkerung zur Zukunft der Menschheit beantworteten. Weiterhin fand am 5. Juli 2007 in der FAL ein Transferabend der ForschungRegion e.V. zu Nachwachsenden Rohstoffen statt. Ein Highlight im Braunschweiger Wissenschaftsjahr 2007 war das federführend von der FAL auf ihrem Braunschweiger Gelände angelegte Maislabyrinth. In diesem Maislabyrinth haben über 3500 Besucherinnen und Besucher vom 1. bis zum 9. September 2007 „(Irr-)Wege der Forschung“ erkundet. An der in diesem Rahmen angebotenen Wissensralley haben sich über 900 Schülerinnen und Schüler beteiligt.



Das FAL-Maislabyrinth mit seinen (Irr-)Wegen der Forschung begeisterte vom 01. bis 09.09.2007 über 3500 Besucher

Insgesamt informierten sich im Jahr 2007 weit über 10 000 Besucherinnen und Besucher an den verschiedenen FAL-Standorten vor Ort über die Forschungsarbeit der FAL. Darunter waren häufig Fachbesuchergruppen auch aus dem Ausland, für die jeweils ein individuelles Besuchsprogramm zusammengestellt wurde. Diese Besuche fanden teilweise im Rahmen internationaler Kooperationsprojekte statt bzw. waren darauf ausgerichtet, neue Kontakte zur weiteren Verstärkung der Vernetzung in nationalen und internationalen Forschungsnetzwerken zu knüpfen. Die FAL legt großen Wert auf diese Vernetzung, da diese die Voraussetzung für qualifizierte und moderne Wissenschaftsleistungen ist.



Eine Fachdelegation aus Estland informierte sich in der FAL über aktuelle Forschungsthemen am 07.03.2007

Zu den Vernetzungsaktivitäten zur Stärkung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit zählen auch die Aufenthalte von fast 200 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler in der FAL im Laufe des Jahres 2007 sowie das Engagement der FAL in der akademischen Lehre im In- und Ausland: Im Jahr 2007 haben 37 FAL-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler insgesamt 1127 Stunden Vorlesungen, Seminare und Praktika an 15 Universitäten und vier Fachhochschulen gehalten. Drei FAL-Wissenschaftler wurden im Jahr 2007 zum Honorar-, Gast- bzw. außerplanmäßigen Professor ernannt. In enger Kooperation mit acht Universitäten im In- und Ausland wurden im Jahr 2007 in der FAL eine Habilitation und 24 Promotionen abgeschlossen.

Die FAL bietet weiterhin im nichtwissenschaftlichen Bereich interessante und hochwertige Ausbildungsplätze und Praktikumsmöglichkeiten an. Im Jahr 2007 waren in der FAL 43 Auszubildende in 10 verschiedenen Berufen in den Bereichen Landwirtschaft, Handwerk, Medien und Verwaltung in der Ausbildung. Darüber hinaus haben 11 LTA-Schülerinnen und -Schüler ihre fachpraktische Ausbildung in der FAL absolviert. Insgesamt haben im Jahr 2007 16 Auszubildende in sieben Berufen ihre Ausbildung erfolgreich abgeschlossen. 19 Auszubildende haben in acht Berufen ihre Ausbildung neu begonnen.



2007 begannen 19 junge Menschen ihre Berufsausbildung in der FAL

Darüber hinaus haben zahlreiche Schülerpraktikantinnen und -praktikanten in meist zwei- bis dreiwöchigen Aufenthalten den Berufsalltag in der FAL kennen gelernt. Im Rahmen des Girls' Day nutzten auch weit über 100 Mädchen und Jungen diese Gelegenheit.

In organisatorischer Sicht war das Jahr 2007 gekennzeichnet durch den Arbeitsbeginn des Kollegen Dr. Peter Weingarten als neuer Leiter des Instituts für Ländliche Räume.

Das entscheidende Ereignis für die FAL im Jahr 2007 war die Umsetzung des Konzeptes für eine zukunftsfähige Ressortforschung im Geschäftsbereich des BMELV. Mit dem Berichtsjahr 2007 geht die „Ära FAL“ nach 60 Jahren zu Ende. Am 01.01.2008 tritt das Gesetz zur Neuordnung der Ressortforschung im Geschäftsbereich des BMELV in Kraft. Die bisher sieben Bundesforschungsanstalten und damit auch die FAL werden in vier Bundesforschungsinstituten konzentriert. Während die FAL relativ umfassend in den Bereichen Boden/Pflanze, Tier, Technik und Agrarökonomie wissenschaftlich tätig war, widmen sich die vier neuen Bundesforschungsinstitute jeweils bestimmten Teilaspekten der Wertschöpfungsketten. Das bedeutet, dass der FAL-Verband aufgelöst und auf drei der vier Bundesforschungsinstitute aufgeteilt wird. Die zukünftigen Institutsnamen und -zugehörigkeiten stellt die nachfolgende Übersicht dar.

Unabhängig von den durch diese organisatorischen Änderungen notwendigen Planungsaktivitäten wurden die Arbeiten der FAL im Berichtsjahr in gewohnt effizienter Art und Weise durchgeführt. Statt einer offiziellen Abschiedsveranstaltung hatte der Präsident am 03.12.2007 die gesamte Belegschaft aller FAL-Institute nach Braunschweig ins Forum eingeladen, um allen Kolleginnen und Kollegen im informellen Rahmen noch einmal die Gelegenheit zum Gedankenaustausch zu geben. Zur Erinnerung an die 60jährige Geschichte der FAL enthüllte der Präsident Prof. Dr. Hans-Joachim Weigel dabei vor dem FAL-Forum einen Gedenkstein.



FAL-Präsident Prof. Dr. Hans-Joachim Weigel (re) und Vizepräsident Prof. Dr. Axel Munack enthüllten den FAL-Gedenkstein bei der FAL-Abschiedsveranstaltung am 03.12.2007

Der vorliegende Jahresbericht stellt aktuelle Forschungsarbeiten der FAL vor. Instituts- und anstaltsübergreifende Aktivitäten sind mit dem Zeichen **IKÜF** kenntlich gemacht. Weiterführende Informationen zu den Forschungsvorhaben der Institute liefern die Internetangebote der neuen Bundesforschungsinstitute: www.vti.bund.de, www.fli.bund.de, www.jki.bund.de.

Ich danke allen Kolleginnen und Kollegen für ihre Leistungen und ihr Engagement für die FAL im Laufe der vergangenen Jahre und wünsche allen einen guten Start und Erfolg für die berufliche Tätigkeit in den neuen Strukturen.

Hans-Joachim Weigel

Zukünftige Institutsnamen und -zugehörigkeiten der jetzigen FAL-Institute

FAL-Institut, Standort, 2007	Institutsname, Standort ab 2008	Bundesforschungsinstitut, zu dem das Institut ab 2008 gehört
FAL-Bereich Boden/Pflanze		
Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde, Braunschweig Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft, Braunschweig	Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig	Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen Hauptsitz: Quedlinburg
Institut für Agrarökologie, Braunschweig	Institut für Biodiversität, Braunschweig Institut für Agrarrelevante Klimaforschung, Braunschweig	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei Hauptsitz: Braunschweig
FAL-Bereich Tier		
Institut für Tierernährung, Braunschweig	Institut für Tierernährung, Braunschweig	Friedrich-Löffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Hauptsitz: Insel Riems
Institut für Tierzucht, Mariensee	Institut für Nutztiergenetik, Mariensee	
Institut für Tierschutz und Tierhaltung, Celle	Institut für Tierschutz und Tierhaltung, Mariensee	
FAL-Bereich Technik		
Institut für Technologie und Biosystemtechnik, Braunschweig Institut für Betriebstechnik und Bauforschung, Braunschweig	Institut für Agrartechnologie und Biosystemtechnik, Braunschweig	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei Hauptsitz: Braunschweig
FAL-Bereich Agrarökonomie		
Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig	Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei Hauptsitz: Braunschweig
Institut für Ländliche Räume, Braunschweig	Institut für Ländliche Räume, Braunschweig	
Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik, Braunschweig	Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik, Braunschweig	
FAL-bereichsübergreifend		
Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst	Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei; Hauptsitz: Braunschweig

Wissenschaftlicher Beirat

Advisory Council

- **Präsident**
- **Vizepräsident**
- **Kollegium**

- *President*
- *Vice President*
- *Council*

- **Präsidialbüro und Pressestelle**
- **Informations- und Datenzentrum**
- **Verwaltung**
- **Versuchsstationen**

Central Services

Institute

▶ **Bereich Boden/Planze**

Section Soil and Plant

Pflanzenernährung und Bodenkunde

Plant Nutrition and Soil Science

Ewald Schnug

Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft

Crop and Grassland Science

Jörg Michael Greef

Agrarökologie

Agroecology

Ulrich Dämmgen
Hans-Joachim Weigel

▶ **Bereich Tier**

Section Livestock

Tierernährung

Animal Nutrition

Gerhard Flachowsky

Tierzucht

Animal Breeding

Lars Schrader
(kommissarisch)

Tierschutz und Tierhaltung

Animal Welfare and Animal Husbandry

Lars Schrader

▶ **Bereich Technik**

Section Agricultural Engineering

Technologie und Biosystemtechnik

Technology and Biosystems Engineering

Axel Munack
Klaus-Dieter Vorlop

Betriebstechnik und Bauforschung

Production Engineering and Building Research

Franz-Josef Bockisch

▶ **Bereich Agrarökonomie**

Section Agricultural Economics

Betriebswirtschaft

Farm Economics

Folkhard Isermeyer

Ländliche Räume

Rural Studies

Peter Weingarten

Marktanalyse und Agrarhandelspolitik

Market Analysis and Agricultural Trade Policy

Martina Brockmeier

▶ **bereichsübergreifend**

Cross Section

Ökologischer Landbau

Organic Farming

Gerold Rahmann

Organisationsstruktur

Präsident	Dir. u. Prof. Prof. Dr. Hans-Joachim Weigel
Vizepräsident	Dir. u. Prof. Prof. Dr. Axel Munack
Kollegium	<p>WOR Dr. Jürgen Bender Dir. u. Prof. Prof. Dr. Franz-Josef Bockisch Dir. u. Prof. PD Dr. Martina Brockmeier Dir. u. Prof. Dr. Ulrich Dämmgen WOR'in Dipl.-Ing. agr. Margit Fink (Schriftführerin) Dir. u. Prof. Prof. Dr. Gerhard Flachowsky Ltd. RD Horst Gottfried (ständiges beratendes Mitglied) Dir. u. Prof. PD Dr. Jörg-Michael Greef WOR'in Dr. Martina Henning (Mitglied des Senats der Bundesforschungsanstalten, ständiger Gast) WOR Dr. Frank Höppner Dir. u. Prof. Prof. Dr. Folkhard Isermeyer WR Dr. Ulrich Meyer Dir. u. Prof. Prof. Dr.-Ing. Axel Munack WD'in Dr. Hiltrud Nieberg WOR Dipl.-Biol. Christopher Otto Dir. u. Prof. Prof. Dr. Gerold Rahmann WD Prof. Dr. Detlef Rath Birgit Rönnpagel (Gleichstellungsbeauftragte, ständiger Gast) Dir. u. Prof. Prof. Dr. Dr. Ewald Schnug Dir. u. Prof. Dr. Lars Schrader WD Prof. (VRC) Dr. Frank Schuchardt Dir. u. Prof. Prof. Dr. Klaus-Dieter Vorlop Dir. u. Prof. Prof. Hans-Joachim Weigel Prof. Dr. Peter Weingarten</p>
Wissenschaftlicher Beirat	Der in der FAL-Satzung verankerte Wissenschaftliche Beirat der FAL ist zurzeit nicht besetzt.
Präsidialbüro und Pressestelle Verwaltung Informations- und Datenzentrum	<p>Leiterin: WOR'in Dipl.-Ing. agr. Margit Fink Leiter: Ltd. RD Horst Gottfried Leiterin: WOR'in Beate Oerder</p>
Personalräte Gesamtpersonalrat der FAL	Vorsitzende: Susanne Jutz
Örtliche Personalräte Standort Braunschweig Standort Celle Standort Mariensee Standort Trenthorst	<p>Vorsitzende: WR'in Dr. Cornelia Scholz-Seidel Vorsitzender: Karsten Knop Vorsitzender: WOR Dr. Ulrich Baulain Vorsitzender: Dr. Friedrich Weißmann</p>

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Leiter: Ewald Schnug

Das Jahr 2007 stand im Zeichen von sechs internationalen Fachtagungen, die von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Institutes organisiert wurden: für die „Task Force Sustainable Agriculture“ der „Agenda 21 für den Baltischen Raum (BALTIC 21)“ ein Symposium zur nachhaltigen Erzeugung von Bioenergie sowie Tagungen zum „Eintrag und Verbleib von Uran aus Düngemitteln in Agrarökosystemen“ und zum „Einsatz von Precision Agriculture und Fernerkundung zur Minderung der Nährstoffeinträge in Gewässer“. In Zusammenarbeit mit dem „Wissenschaftlichen Zentrum für Düngung und Düngemittel“ fand ein Symposium zu Problemen organischer Düngemittel statt. Im Rahmen des politisch besonders hoch angesiedelten „Deutsch-Ägyptischen Jahres der Wissenschaft und Technologie“ wurden auf zwei Symposien Fragen der Qualitätsverbesserung von Kulturpflanzen mit modernen Produktionstechniken und Gentechnik diskutiert. Die Fundstellen für die wissenschaftlichen Beiträge im Internet sind den entsprechenden Pressemitteilungen der FAL zu entnehmen (www.fal.de). Das in 2006 in der FAL erfolgreich erstaufgeführte wissenschaftliche „Drama“ des Düsseldorfer Dramaturgen Frank Raddatz zum nachhaltigen Umgang mit Phosphor (P) debütierte in 2007 insgesamt sechsmal auf der im Rahmen der von der deutschen Ratspräsidentschaft veranstalteten Umweltmesse „ECOTEC“ im UNESCO-Welterbe „Zeche Zollverein“ in Essen.

Im Berichtszeitraum waren 20 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus 8 Nationen am Institut tätig, drei wurden erfolgreich zur Promotion (Dr. rer. nat.) geführt.

Auch bei den Aktionen der Braunschweiger Presse zur Stadt der Wissenschaft im Jahr 2007 fanden Arbeiten und Aktivitäten des Institutes besonderes Interesse und zwar von der Eröffnung der prestigeträchtigen Richmond-Gespräche über regelmäßige Auftritte im öffentlichkeitsnahen „Murmeltierprojekt“ bis hin zum „Tatort“ FAL im Finale des diesjährigen Sommerkrimis der Braunschweiger Zeitung (siehe www.pb.fal.de). Am 18. November setzten sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein Denkmal (Abb. 1) und verabschiedeten sich unter großer Anteilnahme der Öffentlichkeit von ihrer nunmehr wissenschaftlichen Vergangenheit, der FAL.



Abb. 1: Inschrift auf dem Gedenkstein für die FAL am Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde - Tablet bearing the inscription on the memorial stone for the FAL in front of the Institute of Plant Nutrition and Soil Science

1 Physikochemie und Biologie landwirtschaftlicher Böden - Physico-chemistry and biology of arable soils

1.1 Auswirkungen von Klärschlammapplikation auf die Schwermetallbelastung von Regenwürmern - Effects of sewage sludge application on the heavy metal content of earthworms Kirsten Stöven, Ewald Schnug

Die Auswirkungen der von 1980 bis 1990 durchgeführten Klärschlamm-entsorgung auf einem landwirtschaftlich genutzten Versuchsfeld auf die Bodenlebewesen sind bis heute nachweisbar. 16 Jahre nach der letzten Beschlämmung mit $12 \text{ t ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (TS) schwermetallhaltigem Klärschlamm wurden gegenüber der mineralisch gedüngten Kontrollfläche erhöhte Schwermetallgehalte im Boden und in der Biomasse von Regenwürmern nachgewiesen (Abb. 2).

Die Regenwürmer sind sowohl äußerlich wie auch innerlich durch Ingestion in engem Kontakt mit den Schwermetallen. Die Schwermetalle werden in die Biomasse der Würmer transferiert und akkumulieren dort, wenn der Wurm nicht über gezielte Exkretionsmechanismen verfügt. Die Transferfaktoren der Schwermetalle sind elementspezifisch und abhängig von den Schwermetallkonzentrationen im Boden sowie den Bodencharakteristika (pH, Humus- und Tongehalt) des Standortes.

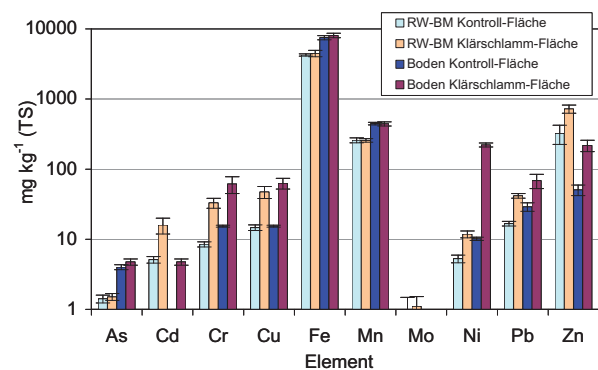


Abb. 2: Schwermetallgehalte [$\text{mg kg}^{-1} \text{ TS}$, logarithmisch dargestellt] in der Biomasse von Regenwürmern (RW-BM) und im Boden nach Klärschlammapplikation - Heavy metal contents in the biomass of earthworms (RW-BM) and in the soil after sewage sludge application

1.2 Einfluss von Landnutzung und Bodenbewirtschaftung auf die Infiltrationskapazität - Influence of land use and soil management on infiltration capacity

Rajeh Al-Hassoun, Ute Funder, Jutta Rogasik, Marco Lorenz (BB), Bertold Ortmeier (BB), Kerstin Panten, Ewald Schnug

Neben der Bodenbearbeitung hat die Landnutzung einen entscheidenden Einfluss auf die Infiltrationskapazität landwirtschaftlich genutzter Böden. Vergleichende Untersuchungen wurden auf konventionell genutzten Flächen (Mariensee) und ökologisch genutzten Flächen (Trenthorst) vorgenommen. Humusgehalt, Lagerungsdichte und Regenwurmbesatz des Bodens beeinflussen ganz entscheidend die Infiltration von Wasser in das Bodenprofil.

2 Ernährung und Stoffwechsel von Pflanzen - Nutrition and metabolism of plants

2.1 Kapuzinerkresse (*Tropaeolum majus* L.) als Futterergänzungsmittel in der Tierernährung - Nasturtium (*Tropaeolum majus* L.) as a feed additive in animal nutrition

Elke Bloem, Andreas Berk (TE), Silvia Haneklaus, Ewald Schnug

Der Einsatz bislang verwendeter Antibiotika als Leistungsförderer in der konventionellen Tierhaltung ist seit 2006 nicht mehr erlaubt, bzw. ist die Verabreichung von Antibiotika seit Inkrafttreten der entsprechenden EU-Verordnungen auf den Krankheitsfall beschränkt. Die natürliche antibiotische Wirkung von Kapuzinerkresse (*Tropaeolum majus*) kann die Gesundheit von Haustieren auf sanfte Art verbessern.

Tabelle 1: Versuchsanlage zur Untersuchung von Kapuzinerkresse als Futterergänzungsmittel in der Tierernährung - Experimental design to investigate nasturtium as a feed additive

Gruppe ¹⁾	1	2	3	4
Zusatz von Kapuzinerkresse zum Futter [g kg ⁻¹]	Kontrolle	0,6	0,8	1,0
Anzahl Ställe	5	5	5	5
Anzahl Ferkel	20	20	20	20
Anzahl weiblicher Tiere	10	10	10	10
Anzahl männlicher Tiere	10	10	10	10
Anzahl Ferkel in physiologischen Boxen	1	1	1	1
Ferkelgewicht [kg] (zu Versuchsbeginn)	8,4 ± 1,3	8,4 ± 1,2	8,3 ± 1,1	8,3 ± 1,1
Ferkelgewicht [kg] (zu Versuchsende nach 35 Tagen)	20,8 ± 2,8	20,0 ± 2,9	20,2 ± 3,6	20,3 ± 2,8

¹⁾ Gruppe 1 = Kontrolle, Gruppe 2 erhielt 75 %, Gruppe 3 100 % und Gruppe 4 125 % der empfohlenen Tagesdosis an Glucotropaeolin



Abb. 3: Ferkel in physiologischer Box zur Beprobung des Urins - Piglet within a physiological box for urine sampling

Kapuzinerkresse enthält als pharmakologisch wirksamen Inhaltsstoff das Glucosinolat Glucotropaeolin, dessen Abbauprodukt Benzylisothiocyanat eine antibiotische Wirkung aufweist. Bislang liegen keine Daten zu Verträglichkeit, Einfluss auf den Lebendmassezuwachs und physiologischen Veränderungen beim Tier vor. Die Wirkung von Kressesamen als Futterzusatz wurde an 80 Ferkel einer kommerziellen

Hybridlinie (BHZP), die nach 21 Tagen abgesetzt worden waren, untersucht (Tabelle 1). Je Gruppe wurde ein Ferkel in einer physiologischen Box gehalten (Abb. 3), um den Urin auffangen und analysieren zu können. Es wurden bis zu 1 g gemahlene Kapuzinerkressesamen pro kg Futter zugesetzt, was 48,7 mg kg⁻¹ Glucotropaeolin entspricht. Die Höhe der Dosierung basierte auf den empfohlenen täglichen Mengen an Glucotropaeolin pro kg Lebendgewicht für den Menschen. Im Mittel schieden die Tiere 4,4 bis 7,3 % des aufgenommenen Glucotropaeolins als bio-aktives Benzyl-Isouthiocyanat wieder aus (Abb. 4). Während des Versuchs kam es zu keiner Erkrankung der Tiere, so dass eine Aussage zur Wirkung des Kresseszusatzes auf den Gesundheitszustand der Tiere weiterer Versuche bedarf. Eine rasche Magenpassage nach Aufnahme der Kapuzinerkresse führte jedoch zu Benzyl-Isouthiocyanat-Konzentrationen im Urin, die ausreichend hoch waren, um antimikrobielle Wirksamkeit zu erzielen. Die Übertragung der Dosierungsanleitung von Kapuzinerkresse vom Human- auf den Tierbereich scheint adäquat.

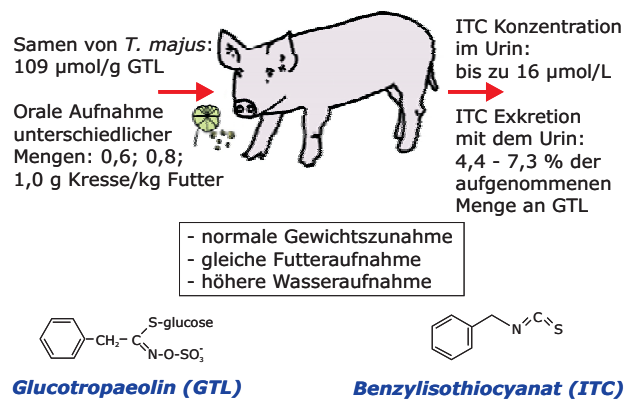


Abb. 4: Einfluss von Kapuzinerkresse als Futterzusatzmittel auf die Performance von Ferkeln sowie die Isothiocyanatexkretion mit dem Urin - Influence of nasturtium as feed additive on the performance of piglets as well as the isothiocyanate excretion by the urine

2.2 Einfluss blattapplizierten Elementarschwefels auf die Infektion von Gerste mit *Fusarium culmorum* - Effect of foliar-applied elemental sulphur on infections of barley by *Fusarium culmorum*

Silvia Haneklaus, Elke Bloem, Ute Funder, Ewald Schnug

Die Infektion von Getreide mit Fusariosen (Abb. 5) stellt eine ernsthafte Gefährdung der Lebensmittelsicherheit dar, da regelmäßig auch das Korn mit Mykotoxinen kontaminiert wird.



Abb. 5: Infektion von Wintergerste mit Fusariosen - Infection of winter barley by fusarioses

Der Einsatz von Fungiziden gewährleistet keinen vollständigen Schutz gegen Infektionen. Die Untersuchungen zeigen erstmals den Einfluss regelmäßiger Elementarschwefelapplikationen auf Ähreninfektionen mit *Fusarium culmorum* nach künstlicher Inokulation des Schaderregers unter Feldbedingungen. Wöchentliche Applikationen von Elementarschwefel als Suspension ab Blühbeginn reduzierten die Infektionsrate der Ähren um bis zu 32 %. Parallel wurde der Ertrag bei hohem Befallsdruck durch den Einsatz von Elementarschwefel um 13 % gesteigert und war in der Wirksamkeit vergleichbar mit anderen agrotechnischen Verfahren.

2.3 Veränderung des Gesamtschwefel-(S) und Glucosinolatgehaltes in Schoten und Samen unterschiedlicher Rapsorten während der Schotenentwicklung - *Changes in the total sulphur and glucosinolate content of pods and seeds of oilseed rape cultivars during pod development*

Elke Bloem, Silvia Haneklaus, Ewald Schnug

Während Doppelnull-Rapsorten annähernd den gleichen S-Gehalt in der vegetativen Blattmasse aufweisen wie Einfachnullsorten, zeigen sie einen deutlich niedrigeren Glucosinolatgehalt in den Samen. Es gibt verschiedene Theorien, die diese Unterschiede in der Glucosinolatakkumulation erklären würden. Anerkannt ist, dass die Samenglucosinolate im wesentlichen in der Schotenwand produziert werden und nicht in anderen Pflanzenteilen.

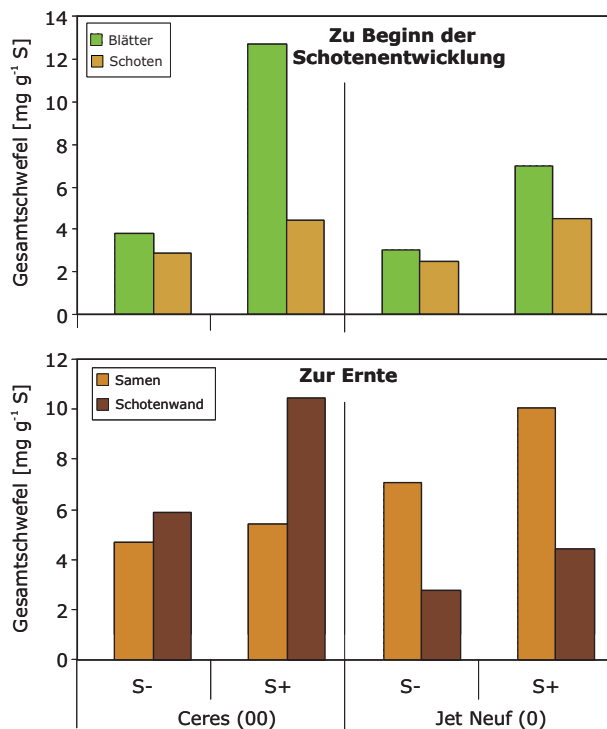


Abb. 6: Gesamt-S-Gehalte in Blättern und Schoten zu Beginn der Schotenentwicklung und in Samen und Schotenwänden zur Reife in einer Einfach- und einer Doppelnull-Winterrapsorte - Total sulphur content of leaves and pods at the beginning of pod development, and in the walls of seeds and pods at ripening: comparison of a zero and a zero-zero variety

Es wurden Feldversuche mit Doppelnull- und Einfachnullsorten von Sommer- und Winterraps mit variiertem S-Versorgung durchgeführt. Die Akkumulation von Glucosinolaten sowie von S in Schotenwänden und Samen (Abb. 6) stützt die These, dass bei Doppelnullsorten ein me-

tabolischer Block in der Glucosinolatbiosynthese vorhanden ist, und dass nur intakte Glucosinolate in die Samen transportiert werden, während sich die Intermediärprodukte in den Schotenwänden der Doppelnullsorten anreichern und dort rasch zu Sulfat degradiert werden können.

2.4 Einfluss der Fotomorphogenese auf Produktivität und Qualität von Gemüsepaprika (*Capsicum annuum*) - Influence of photomorphogenesis on growth and quality of sweet pepper (*Capsicum annuum*)

Said Ali El-Desouky (Benha University, Ägypten), Susanne Schroetter, Ewald Schnug

Feldversuche in Ägypten zu unterschiedlichen Mulchverfahren ergaben, dass Gemüsepaprika, der auf gemulchten Flächen angebaut wurde, mehr Blattmasse entwickelte, früher blühte und eine größere Anzahl von Früchten ausbildete als Paprika, der auf unbedecktem Boden kultiviert wurde (Abb. 7).



Abb. 7: Links: auf unbedecktem Boden wird pro Blattachsel nur eine Frucht ausgebildet; Rechts: über roter Mulchfolie entwickeln sich bis zu fünf Fruchtkörper - Left: on bare soil only one fruit will be developed per leaf axilla; right: on soil covered with red mulch folio up to five fruits will be developed

Die Ursache für die wachstumsfördernde Wirkung wird in den Reflexionseigenschaften der verwendeten Folien gesehen, da photosynthetisch aktive Pflanzen sowohl auf die Menge als auch auf die Wellenlängen des reflektierten Lichtes reagieren. Die Erträge der Felder, die mit roter Folie bedeckt waren, lagen bei durchschnittlich 2,5 kg pro Pflanze, während ohne Bodenbedeckung nur 0,7 kg pro Pflanze geerntet wurden. Die Paprikafrüchte enthielten mehr Chlorophyll und Carotinoide und wiesen zudem höhere Gehalte an Vitamin C und essentiellen Aminosäuren auf.

2.5 Molekularbiologische Untersuchungen zur H₂S-Freisetzung von Kartoffeln - Molecular-biological investigations on H₂S emission of potatoes

Konstantin Rubekin, Silvia Haneklaus, Elke Bloem, Holger Hesse (MPI Golm), Rainer Hoefgen (MPI Golm)

2.6 Einfluss Seltener Erden auf Ertragsparameter von Raps und Mais - Influence of rare earth elements on yield parameters of oilseed rape and maize

Hassan El-Ramady, Silvia Haneklaus, Kirsten Stöven, Ewald Schnug

2.7 Einfluss Seltener Erden auf die Mineralstoff-Aufnahme von Raps und Mais - Influence of rare earth elements on mineral uptake of oilseed rape and maize

Hassan El-Ramady, Silvia Haneklaus, Kirsten Stöven, Ewald Schnug

2.8 Einfluss Seltener Erden auf bodenmikrobiologische Parameter in Abhängigkeit von der Kulturart - Influence of rare earth elements on soil micro-biological parameters in relation to crop type

Hassan El-Ramady, Kirsten Stöven, Silvia Haneklaus, Ewald Schnug

2.9 Einfluss der Nacherntebehandlung auf den Glucotropaeolin-gehalt von Kapuzinerkresse - Effect of post-harvest processing parameters on the glucotropaeolin content of *Tropaeolum majus* L.

Elke Bloem, Silvia Haneklaus, Ewald Schnug

Glucotropaeolin als bioaktiver Bestandteil von Kapuzinerkresse gehört zu den Glucosinolaten und unterliegt einem raschen Abbau, wenn das Pflanzenmaterial verletzt wird, z. B. während der Ernte oder Verarbeitung. Es wurde untersucht, wie sich durch Nacherntebehandlung der Abbau von Glucotropaeolin minimieren lässt. Die schonende Trocknung der Blätter von Kapuzinerkresse bei 40 °C im Umlufttrockenschrank bewirkte einen Anstieg der Glucotropaeolingehalte um das 1,4 bis 3,2-fache (von 10,7 bis 25,5 auf 30,9 bis 44,6 µmol g⁻¹ TM) im Vergleich zu Gefriertrocknung. Ob es sich bei diesem Anstieg um eine *de-novo* Synthese von Glucotropaeolin handelt, oder ob es zu einer Re-synthese von Abbauprodukten kommt, soll durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

3. Lokales Ressourcen-Management landwirtschaftlicher Böden - Local resource management of arable soils

3.1 Schnellmethode zur Erfassung und Dokumentation von Wachstumsunterschieden - A fast method for recognition and documentation of growth heterogeneities in agriculture

Knut Hartmann, Holger Lilienthal, Ewald Schnug

Landwirtschaftliche Nutzflächen sind aufgrund unterschiedlicher Bodenverhältnisse, Kleinklimate und Bewirtschaftungsarten sehr variabel. Diese Unterschiede können, je nach Witterung, bedeutenden Einfluss auf Ertrag und Ertragsqualität haben. Von Jahr zu Jahr variieren die Ertragszonen innerhalb eines Feldes zum Teil sehr stark. Für eine schnelle Kartierung ist ein einfaches Verfahren entwickelt worden, mit dem eine Dokumentation der Biomasseentwicklung ermöglicht wird. Aus Schrägaufnahmen einer handelsüblichen Digitalkamera und vier Referenzkoordinaten kann eine geo-referenzierte Karte berechnet werden (Abb. 8).



Abb. 8: Wachstumskartierung eines Zuckerrübenfeldes. Links: Digitalphoto, rechts: Geo-referenzierte Karte - Growth mapping of a sugar beet field. Left: digital picture, right: geo-reference map

3.2 Satellitenfernerkundung zur Optimierung der Weidewirtschaft Neuseelands - Remote Sensing for the optimisation of pastoral agriculture in New Zealand

Holger Lilienthal, Keith Betteridge (AgResearch, Neuseeland), Ewald Schnug

Die neuseeländische Agrarproduktion wird von Weidewirtschaft dominiert. Eine starke Intensivierung in den letzten Jahren führte zu erheblichen Umweltbelastungen, die insbesondere die Qualität von Gewässern betrifft (Tauposee). Die Auswertung aktueller und historischer Satellitendaten zur Landnutzung hat ergeben, dass große Bereiche des Einzugsgebietes des Tauposees über längere Zeit unbewachsene Böden aufweisen. Aufgrund der Bewirtschaftung (Weidewirtschaft mit Umbruch, Holzwirtschaft mit Totaleinschlag) sind die empfindlichen Böden schutzlos der Erosion ausgesetzt. Folglich kommt es zu Bodenabtrag und Eintrag von Sedimenten in den See. Um diesen Beeinträchtigungen entgegenzuwirken, bedarf es Veränderungen der Managementstrategien und der Produktionssysteme, z. B. durch Stilllegung wassernaher Weideflächen und Reduzierung der Viehbesatzzahlen in Ufernähe.

3.3 Eignung von Fernerkundungsinformationen für die Vorhersage des Wachstums und des Ernteertrages von Kartoffeln - Suitability of remote sensing information for the prediction of growth and yield of the potato crop

Holger Lilienthal, Knut Hartmann, Ewald Schnug

Der Einsatz von bodengestützten Fernerkundungssystemen (Online Sensoren) ermöglicht es, aktuelle räumliche Informationen bereitzustellen. Durch die Kopplung von räumlich und zeitlich hochaufgelösten Fernerkundungsinformationen mit herkömmlichen deterministischen Wachstumsmodellen können die Modellierungsergebnisse für die teil-schlagspezifische Landwirtschaft nutzbar gemacht werden (Abb. 9).

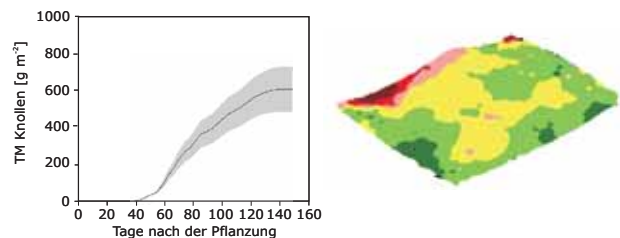


Abb. 9: Ergebnisse der Kopplung von einem Wachstumsmodell und Fernerkundungsdaten. Links: Ertragsentwicklung. Rechts: Ergebnis der Modellierung und Visualisierung als Ertragskarte - Results of linking of a growth model with remote sensing data. Left: yield development, right: Result of modelling and visualisation as yield map

3.5 Untersuchungen zur Eignung von Autobahnfreiflächen zur Gewinnung von Biomasse für Bioenergieanlagen - Suitability analysis for the usage of highway's soft shoulders for the production of biomass for bio energy plants

Holger Lilienthal, Claus Bannick (UBA, Dessau), Benedikt Börgerding (FHS Osnabrück), Ewald Schnug

4. Nährstoffhaushalt, Nährstoffrecycling und Düngung - Nutrient balance, nutrient recycling and fertilisation

4.1 Nachhaltige und sichere Wiederverwertung von kommunalem Klärschlamm mit dem Ziel der Nährstoffrückgewinnung (SUSAN) - Sustainable and safe re-use of municipal sewage sludge for nutrient recovery

Judith Schick, Sylvia Kratz, Ewald Schnug

Ziel des EU-Projektes SUSAN ist es, mittels eines thermochemischen Verfahrens aus Klärschlammaschen ein marktfähiges, P-reiches und gleichzeitig schadstoffarmes Düngemittel herzustellen. Als Ausgangsmaterial dienten zwei Klärschlammaschen, die sich in ihren Eisen- und Aluminiumgehalten unterschieden. Die Aschedünger wurden auf ihren P-Gesamtgehalt sowie auf ihre P-Löslichkeit in verschiedenen starken Extraktionsmitteln (Wasser, neutrales Ammoniumzitat, alkalisches Ammoniumzitat, Zitronensäure und Ameisensäure) untersucht. Die Resultate zeigten einen Einfluss der unterschiedlichen Herstellungstechniken auf die P-Löslichkeit. So führte z. B. der Aufschluss mit H_2SO_4 zu einer verbesserten P-Löslichkeit, eine Ausnahme bildete dabei die Löslichkeit in Ameisensäure. Die Zufuhr von $MgCl_2$ während der thermochemischen Behandlung führte im Vergleich zur Verwendung von $CaCl_2$ tendenziell zu einer besseren P-Löslichkeit. Auch die Art der Beheizung nahm Einfluss auf die P-Löslichkeit: die aus indirekt beheizter Asche hergestellten Dünger zeichneten sich durch eine etwas bessere P-Löslichkeit aus. Die Zusammensetzung der verwendeten Aschen zeigte dagegen keine eindeutige Auswirkung auf die P-Löslichkeit.

Erste Ergebnisse des Gefäßversuches zeigen, dass die Erträge von Mais und Weizen tendenziell über den Erträgen der Nullvariante, aber unter den Erträgen der konventionell gedüngten Varianten lagen. Beim Raps konnten keine eindeutigen Trends festgestellt werden.

4.2 Herkunftsbestimmung von Rohphosphaten und P-Düngern anhand von Isotopenverhältnissen und Schwermetallmustern - Identifying the origin of rock phosphates and phosphorus fertilisers using isotope ratio techniques and heavy metal patterns

Mamdoh Sattouf, Sylvia Kratz, Jürgen Fleckenstein, Detlef Schiel (PTB), Katrin Diemer (PTB), Olaf Rienitz (PTB), Ewald Schnug

Rohphosphate und daraus hergestellte P-Düngemittel enthalten eine Vielzahl toxischer und teilweise auch radioaktiver Elemente wie U, Cd, Cr, Pb. In Abhängigkeit von der geographischen Herkunft der Rohphosphate variieren diese Gehalte stark. Vor dem Hintergrund möglichst schadstoffarmer Düngung wurden verschiedene Ansätze zur Identifizierung der geographischen Herkunft von Rohphosphaten und P-Düngern untersucht. Getestet wurde neben der Verwendung des Schwermetallmusters der Einsatz der Isotopenverhältnisse von $^{87}Sr/^{86}Sr$ und $^{234}U/^{238}U$. Anhand des Schwermetallmusters und unter Einsatz multivariater statistischer Verfahren (Hauptkomponentenanalyse) ließen sich zum einen magmatische von sedimentären Rohphosphaten unterscheiden, zum anderen war innerhalb der sedimentären Rohphosphate eine weitere Differenzierung in drei Gruppen (USA, Mittlerer Osten und Nordafrika, Westafrika) möglich. Das Schwermetallmuster ist aufgrund des bei der Düngemittelproduktion stattfindenden nasschemischen Prozesses oft nicht unverändert im Düngemittel wiederzufinden. Anders die Isotopenverhältnisse schwerer Elemente wie Sr oder U, die bei der Düngemittelproduktion ohne Fraktionierung vom Rohphosphat ans Düngemittel weitergegeben werden. Anhand von $^{87}Sr/^{86}Sr$ und $^{234}U/^{238}U$ lässt sich daher – im Rahmen der oben genannten Gruppendifferenzierung der Rohphosphate - auch im Düngemittel die Herkunft des verwendeten Rohphosphates ermitteln.

Anhand des Isotopenverhältnisses $^{235}U/^{238}U$ ist außerdem anthropogen

modifiziertes U zu identifizieren. So fand man in einem NPK-Dünger aus den 1970er Jahren einen deutlich erniedrigten Wert für $^{235}U/^{238}U$, was darauf hindeutet, dass bei der Herstellung Beiprodukte aus der Nuklearindustrie verwendet wurden.

4.3 Vergleichende Untersuchungen zur Freisetzung von P und U aus P-Düngemitteln und deren Transfer in die Pflanzen - Comparative studies on the release of phosphorus and uranium from phosphorus fertilisers and their transfer to plants

Mohammad Heshmati, Sylvia Kratz, Ewald Schnug

U-Gehalte in P-haltigen Düngemitteln können je nach Herkunft der zur Herstellung eingesetzten Rohphosphate in Größenordnungen von 100 und mehr $mg\ kg^{-1}$ U liegen. In einem Gefäßversuch mit drei verschiedenen P-Düngern (Superphosphat, Tripelsuperphosphat und weicherdiges Rohphosphat) wurde der Transfer von U aus P-Düngern in Wurzelgemüse (Karotten) bei Düngung nach guter fachlicher Praxis untersucht. In weiteren Experimenten mit Neubauerschalen wurde überprüft, ob sich die laut Düngemittelrecht für die Löslichkeit von P einzusetzenden Extraktionsmethoden auch zur Beschreibung der Löslichkeit und Pflanzenverfügbarkeit von U aus P-Düngern eignen.

4.4 Einfluss der mineralischen P-Düngung auf die U-Gehalte landwirtschaftlich genutzter Böden - Influence of mineral phosphorus fertilisation on the uranium contents of agricultural soils

Jutta Rogasik, Ute Funder, Kerstin Panten, Sylvia Kratz, Ewald Schnug

Die Untersuchungen zur U-Akkumulation in landwirtschaftlich genutzten Böden anhand von Dauerdüngungsversuchen wurden abgeschlossen. Am Beispiel Braunschweig konnte gezeigt werden, dass eine jährliche mineralische P-Düngung von $20\ kg\ ha^{-1}$ nach 24 Jahren zu einer Anreicherung von $0,06\ mg\ kg^{-1}$ U im Oberboden führte (Abb. 10).

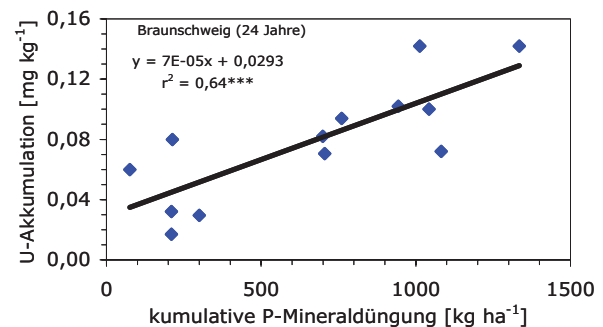


Abb. 10: Veränderung der U-Konzentration im Boden durch mineralische P-Düngung nach 24 Jahren, Dauerefeldversuch Braunschweig - Relationship between cumulative mineral P fertilisation and accumulation of U in the topsoil after 24 years, long term field experiment Braunschweig

Vergleichend zum Standort Braunschweig wurden Dauerversuche aus Thyrow, Halle, Müncheberg, Schuby, Bonn und Freising ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen zum einen die Abhängigkeit der U-Akkumulation von den Standorteigenschaften (Ton und Humus) und zum anderen von der U-Konzentration im verwendeten Rohphosphat. Für die Dauerversuche in Schuby, Bonn, Braunschweig und Freising wurden mit hoher Wahrscheinlichkeit mineralische P-Dünger aus U-reichen Phosphatvorkommen eingesetzt, während die Dauerversuche der östlichen Bundesländer vor der Wiedervereinigung mit U-armen Phosphaten der russischen Kola-Halbinsel gedüngt wurden.

Die analysierten U-Akkumulationen in den untersuchten Dauerdüngungsversuche konnten mit hoher Genauigkeit ($r^2 = 0,92$) durch die verabreichten mineralischen P-Düngermengen, Ton- und Humusgehalte erklärt werden (Abb. 11).

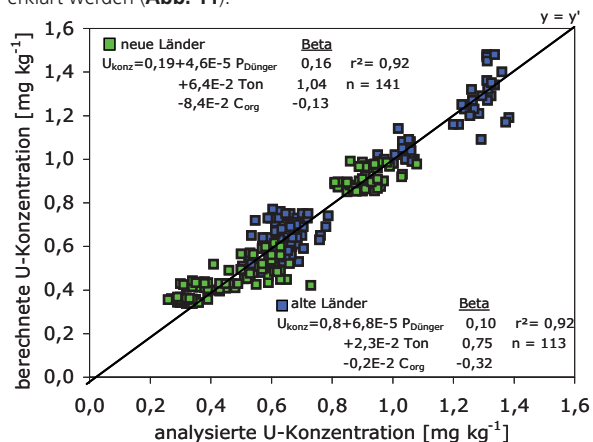


Abb. 11: Beziehung zwischen gemessenen und berechneten U-Konzentrationen im Boden (Ost: Thyrow, Müncheberg, Halle; West: Braunschweig, Bonn, Freising) - Relationship between analyzed and calculated U concentrations in soil (East: Thyrow, Müncheberg, Halle; West: Braunschweig, Bonn, Freising)

Tabelle 2: Risikoabschätzung möglicher U-Frachten in Böden und Gewässer nach 50 Jahren - Risk assessment of U accumulation of arable soils (given period: 50 years)

Rohphosphat	P-Düngung* [kg ha ⁻¹]	U-Fracht [g ha ⁻¹]	U-Akkumulation [g ha ⁻¹]		
			5 % Ton	15 % Ton	25 % Ton
Geringe U-Gehalte	1000	200	69	133	197
	1500	300	110	174	238
	2000	400	151	214	278
Hohe U-Gehalte	1000	800	363	463	563
	1500	1200	491	591	691
	2000	1600	619	719	819

* entsprechend 20, 30 bzw. 40 kg ha⁻¹ a⁻¹ P

Auf der Basis dieser Mehrfach-Regressionsanalyse kann die U-Kontaminations-, Auswaschungs- und Erosionsgefahr abgeschätzt werden. In Böden mit geringen Ton- und Humusgehalten wurde bei gleicher U-Fracht weniger U gemessen als in schwereren Böden, was zeigt, dass auf leichten Böden ein höheres Risiko besteht, dass U unkontrolliert in die Umwelt gelangt (Tabelle 2).

4.5 Regionale Nährstoffbilanzen für ausgewählte Gebiete der Bundesrepublik Deutschland - Regional nutrient balances for some German areas

Brigitta Szyska, Ute Funder, Jutta Rogasik, Kerstin Panten, Ewald Schnug

Im Rahmen eines EU-Projektes werden regionale Nährstoffbilanzen für die Bundesrepublik Deutschland erstellt. Die bisher von allen EU-Mitgliedsstaaten zu erstellenden nationalen Nährstoffbilanzen werden als Umweltindikatoren verwendet. Räumlich differenzierte Aussagen sind anhand dieser Datengrundlage nicht zu treffen. Für die Abschätzung von Nährstoffverlusten in Grundwasser, Oberflächengewässer und die Luft müssen regionale Nährstoffbilanzen auf Kreis- und Betriebsebene erstellt und verglichen werden.

5 Pflanzenernährung und Bodenkunde im ökologischen Landbau - Plant nutrition and fertilisation in organic farming

5.1 Einfluss biodynamischer Bodenzusätze auf die Wurzelbildung in U-kontaminierten Bodensubstraten - Effect of biodynamic soil additives on plant root formation in U contaminated soil substrates

Susanne Schroetter, Maria Thun (Versuchsstation für Konstellationsforschung im Pflanzenbau Biedenkopf-Dexbach), Ewald Schnug

Ein Modellversuch zeigte, dass *Lolium perenne* in U-kontaminiertem Bodensubstrat mehr Wurzeln ausbildet als in unkontaminiertem Boden. Durch die intensivere Durchwurzelung wird mehr U in den Wurzeln akkumuliert. Die Anwendung von Fladen- und Hornkieselpräparaten, wie sie im biologisch-dynamischen Landbau Anwendung finden, förderte das Wurzelwachstum besonders, minderte aber gleichzeitig die U-Einlagerung in die Wurzeln um mehr als die Hälfte (Abb. 12). Die Verlagerung von U aus den Wurzeln in die Blätter wurde unterbunden.

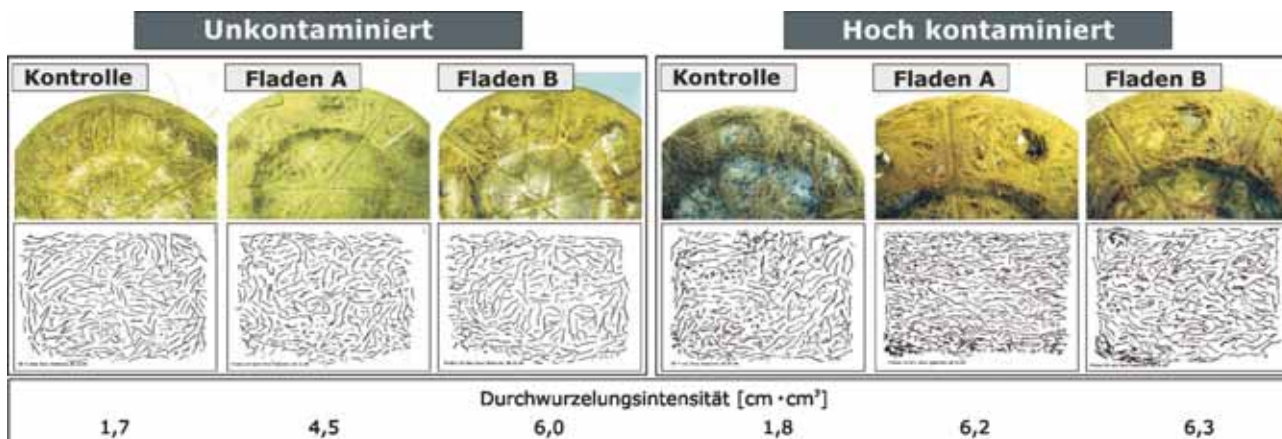


Abb. 12: Einfluss biodynamischer Bodenzusätze auf die Wurzelbildung von *Lolium perenne* in unkontaminierten und hoch mit U kontaminierten Bodensubstraten - Effect of biodynamic soil additives on the root formation of *Lolium perenne* growing on uncontaminated and highly U contaminated soil substrates

Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft

Leiter: Jörg Michael Greef

Das Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft hat die Aufgabe, wissenschaftliche Grundlagen für eine nachhaltige, leistungsorientierte und umweltverträgliche Bewirtschaftung des Acker- und Grünlandes zu erarbeiten. Die Bedeutung von nachhaltigen Nutzungssystemen auch unter Berücksichtigung eines möglichen Anbaus genetisch veränderter Pflanzen in bestehenden Flächennutzungen gewinnt angesichts der vielfältigen Flächenansprüche zunehmend an Bedeutung. Ausgelöst wird diese Entwicklung durch den verstärkten Anbau von nachwachsenden Rohstoffen besonders in der Biomasseproduktion für die energetische Nutzung. Die zunehmenden Auswirkungen des einsetzenden Klimawandels erfordern Adaptionsmechanismen seitens des Pflanzenbaus, wobei die effiziente Nutzung von Wasser im Vordergrund steht.

1.1 Prüfung von Alternativen der Eiweißfüttererzeugung - Investigation of alternatives for the production of forage protein Andreas Bramm

Heimische Süßlupinen, Ackerbohnen und Futtererbsen gelten als wertvolle Futtermittel und können die Futterbasis von ökologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben erweitern.

Seit 2002 wird am Institut das Projekt „Erzeugung einheimischer Eiweißfuttermittel“ pflanzenbaulich bearbeitet. Dabei steht die Blaue Lupine (*Lupinus angustifolius*) sowohl im Reinanbau als auch im Mischanbau mit Sommergetreidearten im Mittelpunkt der Untersuchungen. Von den 16 zugelassenen Sorten wurden 13 im Reinanbau kultiviert. Es wurden die vegetative und generative Entwicklung der Sorten bonitiert sowie Ertrags- und Qualitätsanalysen durchgeführt. **Abb. 1** zeigt die wichtigsten Ergebnisse.

Die früheste Sorte „Sonet“ benötigte 104 Tage von der Aussaat bis zur Körnerreife, alle anderen Sorten zwischen 111 und 114 Tagen. Sommerweizen (Thasos), Sommergerste (Annabell) und Hafer

(Flämingsprofi), erreichten die Kornreife ebenfalls 113 bis 116 Tage nach Aussaat, so dass die wichtige Voraussetzung für einen Mischanbau – gleicher Abreifetermin der Mischungspartner – erfüllt ist. Die Kornerträge der Blauen Lupine bewegten sich im Jahr 2006 zwischen 18,0 dt TM/ha (Vitabor) und 27,3 dt TM/ha (Bora), die Rohproteingehalte schwankten zwischen 34,7 % (Vitabor) und 38,8 % (Graf). Eine große Streubreite wiesen mit 99,6 g (Idefix) bis 154,2 (Boregine) auch die Tausendkorngewichte der geprüften Sorten auf. Im Mischanbau mit Sommergetreide erwies sich die Blaue Lupine als äußerst konkurrenzschwach. Die endständige Sorte Boruta erzielte < 25 % des Gesamtertrages. Die verzweigte Sorte Bora erreichte in den besten Varianten einen Anteil von 33 %. Im Mischanbau mit Hafer wurden höhere Kornerträge erreicht als mit Sommerweizen und Sommergerste.

1.2 Methodenentwicklungen für Indikatoren im Bereich biologische Vielfalt in landwirtschaftlich genutzten Gebieten - Development of methods for biodiversity indicators in agricultural landscapes Jörg Hoffmann, Joachim Kiesel (ZALF), Jörg M. Greef

Für die Bewertung der Biodiversität in landwirtschaftlichen Gebieten wurden von Seiten der EU als 'Headline indicator' Trends der Abundanz und der Verbreitung ausgewählter Vogelarten, Schmetterlinge und Wildpflanzenarten vorgeschlagen. Diese sollen in die Berichtspflichten zur Situation der biologischen Vielfalt in Deutschland eingehen und könnten im Zusammenhang mit den in der ELER-Verordnung verbundenen Berichtspflichten von Bund und Ländern für den Nachweis der Wirksamkeit von Agrarumweltmaßnahmen Verwendung finden. Zu diesem Zweck wurden in zwei Projekten Indikatoren für die Artengruppe „Vögel und Wildpflanzen“ entwickelt. Die erarbeiteten Methoden zum Vogelindikator wurden am Beispiel der Agrarlandschaften Brandenburgs über zwei Jahre erprobt. Dabei wurde auf der Grundlage einer Synthese

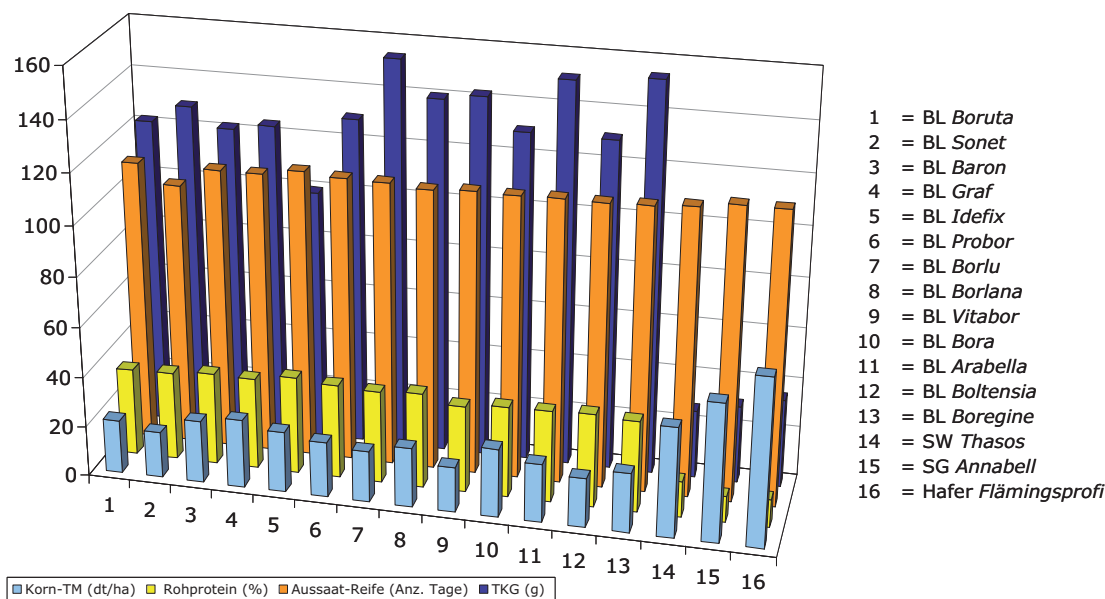


Abb. 1: Kornertrag (dt TM/ha), Rohproteingehalt (%), Vegetationszeit (Tage) und Tausendkorngewicht (g) verschiedener Sorten der Blauen Lupine, Sommerweizen (SW), Sommergerste (SG) und Hafer aus dem Jahr 2006 - Grain yield (dt DM/ha), raw protein content (%), growing season (days) and thousand kernel weight (g) from different varieties of blue lupines, spring wheat (SW), spring barley (SG) and oat in the year 2006

von Methoden der Landschaftsanalyse, der Vogelerhebungen durch Revierkartierung in einem repräsentativen Messnetz, der Selektion von Indikatorarten (**Abb. 2**) und Hochrechnungen der Vogelpopulationen ein abundanzbasierter Vogelindikator entwickelt.



Abb. 2: Graumammer (*Emberiza calandra*), Indikatorvogelart der Agrarlandschaft in den durch Ackerbau dominierten Gebieten Brandenburgs - Corn Bunting (*Emberiza calandra*), indicator bird species of areas dominated by arable land, State of Brandenburg in Germany (Foto: S. Fahl)

Mit Hilfe des Indikators kann die gesamte Agrarlandschaft sowie Teile dieser, die sich nach den Hauptnutzungen in Ackerbau- und Grünlandgebiete differenzieren lassen, in ihrer Lebensraumqualität für Vögel evaluiert werden. Für kleinräumige Bewertungen auf der Ebene von Schlägeinheiten bzw. Grünlandparzellen wurden Methoden für einen Indikator zur floristischen Artenvielfalt entwickelt. Dabei wurden die Kriterien „Vielfalt der Artengemeinschaft“ sowie „ökologische Valenz der einzelnen Wildpflanzenarten“ berücksichtigt. Die ökologische Valenz wird dabei unter Verwendung der bundesweit verfügbaren Daten der floristischen Kartierung sowie der Einstufungen zur Gefährdung und der nationalen Verantwortung Deutschlands für den Erhalt der Art als numerischer Wert berechnet. Einzelne Wildpflanzenarten, die durch spezielle botanische Aufnahmeverfahren auf den Flächen erhoben werden können, gehen mit gewichteter Valenz in den floristischen Indikator ein, z. B. häufige Trivialarten mit geringer und seltene Spezialisten mit hoher Wertigkeit. Auf diese Weise sind sensitive Bewertungen der floristischen Artenvielfalt auf lokaler Ebene und standardisierte Vergleiche mit anderen Flächen ähnlicher Standortverhältnisse und Nutzungsbedingungen möglich. Beide, Vogel- und Pflanzenindikator könnten für eine zukünftige Evaluierung von Agrarumweltmaßnahmen im Bereich biologische Vielfalt von Interesse sein.

ICUF **1.3 Modellierung der Biomasseproduktion und Inhaltsstoffzusammensetzung von Maisbeständen zur Quantifizierung von Biogas-erträgen** - Modelling of biomass production and substance of content formation of maize crops for the quantification of biogas yields
Burga Gemmeke (TU Braunschweig), Otto Richter (TU Braunschweig), Frank Höppner, Jörg M. Greef

Seit der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) ist die Nutzung der regenerativen Energien, insbesondere die Biogasgewinnung durch Vergärung nachwachsender Rohstoffe, stark angestiegen. Biogas kann durch seinen hohen Anteil an Methan in einem Blockheizkraftwerk zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Zur Vergärung eignen sich sämtliche Feldkulturen. Dabei steht im Vordergrund, einen hohen Methanhektarertrag zu erzielen, welcher sich aus dem Ertrag der organischen Trockensubstanz und dem spezifischen Methanbildungsvermögen ergibt. Einen hohen Methanhektarertrag kann vor

allem der Silomais erzielen (**Abb. 3**).

Er zeichnet sich durch hohe Trockenmasseerträge aus und ist zur wichtigsten Kulturart bei der Nutzung in Biogasanlagen geworden. Das Methanbildungsvermögen ist von der Zusammensetzung der Inhaltsstoffe abhängig. Ein geeignetes Modell zur Simulation der Ertragsbildung und Inhaltsstoffverteilung eines Pflanzenbestandes während der Vegetationsperiode kann hier als gute Kalkulationsgrundlage für die energetische Verwertung dienen. Somit wurde damit begonnen, ein dynamisches Pflanzenwachstumsmodell für Maisbestände zu entwickeln, um daraus anschließend eine energetische Bewertung im Hinblick auf die Biogasgewinnung vorzunehmen.



Abb. 3: Verschiedene Maissorten zur Prüfung auf Methanerträge - Different maize cultivars tested on methane yield

Der Modellansatz beruht auf einer Modellierung der Photosyntheserate unter Einbeziehung des Strahlungs- und Temperatureinflusses. Modelliert werden einzelne Pflanzenorgane und deren Inhaltsstoffsynthese unter Berücksichtigung der Dynamik der sich im Laufe der Vegetationsperiode ändernden Inhaltsstoffanteile. Aus Ertragsdaten unterschiedlicher Maissorten aus unterschiedlichen Vegetationsperioden wurde eine Parameteroptimierung zur Bestimmung der Modellparameter durchgeführt. Die Modellvalidierung hat gezeigt, dass die Biomasseentwicklung und Inhaltsstoffzusammensetzung für die hier betrachteten Maisbestände realistisch modelliert werden können. Unterschiede zwischen Maissorten und Vegetationsperioden konnten deutlich herausgestellt werden. Die Anwendung des Modells im Hinblick auf die energetische Verwertung von Mais zeigte, dass die simulierten Biomasseerträge und Inhaltsstoffe eine gute Basis zur Berechnung von Methanhektarerträgen darstellen. Das Modell bildet demnach eine gute Grundlage für weitere Arbeiten zur Entwicklung eines erweiterten Modellansatzes und zur Bestimmung allgemeingültiger Modellparameter.

1.4 N-Flüssigdüngerinjektion in Ackerbau und Grünland - Liquid N fertilizer injection fertilization in crop and grassland production **ICUF**
Martin Kücke, Viola Richter, Ralf Reinhardt (Uni Göttingen), Günter Pahlow, Ulrich Meyer (TE), Heinrich W. Scherer (Uni Bonn), Christoph Leufen (CULTAN), Jörg M. Greef

Seit Maschinen für die Injektionsdüngung mit N-Flüssigdüngern (**Abb. 4**) auf dem Markt sind, nimmt deren Einsatz in der Landwirtschaft langsam, aber kontinuierlich zu. Die Gründe hierfür liegen in arbeitswirtschaftlichen Vorteilen, stetig steigenden Betriebsmittelkosten sowie den zunehmend bei der Düngung zu beachtenden Auflagen (z. B. Abstandsregelungen). Das Verfahren ist in Deutschland unter dem Begriff CULTAN-Düngung (Controlled Uptake long-term Ammonium Nutrition) bekannt geworden.



Abb. 4: Sternrad-Injektionsmaschine für Flüssigdüngerinjektion in den Boden - Spoke wheel injector for the fertilization according to the CULTAN strategy on farmer fields

Im Trinkwasserschutzgebiet Meyenburg wird seit 2006 die Eignung der N-Injektionsdüngung unter Praxisbedingungen in den ortsüblichen Ackerbausystemen mit Mais, Roggen, Hafer und Triticale getestet. Die bisher vorliegenden Versuchsdaten aus jährlich 8 Versuchen bestätigen die in bisherigen Versuchen gemachte Erfahrung, dass in Meyenburg i.d.R. bei Injektionsdüngung die N-Menge ohne Ertragseinbußen um 15 bis 20 % reduziert werden kann, was sich positiv auf die N-Bilanzsalden auswirkt. Aktuell wird auf der Basis der bisherigen Versuchserfahrungen in Zusammenarbeit mit der Universität Göttingen eine ökonomische Bewertung des CULTAN-Verfahrens unter den Bedingungen des Trinkwasserschutzgebiet Meyenburgs erarbeitet.

In einem weiteren Projekt wird seit Beginn diesen Jahres in Zusammenarbeit mit der Universität Bonn die Eignung der Injektionsdüngung (Abb. 5) bei der Erzeugung von Grundfutter (Grünland, Feldfutterbau) untersucht.



Abb 5: Gülle-Injektionsgerät - Injector for liquid manure on grassland

In Praxisflächen wie auch in Exaktversuchen in der FAL wird geprüft, inwieweit sowohl die Injektionsdüngung mit Minerallösungen wie auch die Injektion von Gülle bzw. von Mischungen aus Gülle und Minerallösungen bei variiert Düngung zu den einzelnen Grasaufwüchsen die Qualität der Grasaufwüchse, die Silierfähigkeit, die Silagequalität sowie die Verwertung in Fütterungsversuchen beeinflusst.

Die zurzeit vorliegenden Ertragsergebnisse lassen den Schluss zu, dass bei Düngung vor jeder Schnittnutzung die Trockenmasseerträge der nach dem CULTAN-Verfahren gedüngten Varianten mit denen der konventionell gedüngten Varianten vergleichbar sind. Düngung zu jeder 2. Schnittnutzung nach dem CULTAN-Verfahren führte 2007 zu Ertragseinbußen beim 2. Schnitt. Der Einfluss der N-Injektionsdüngung auf unterschiedliche Grassorten (diloide vs. tetraploide Sorten; früh-, mittel- und spätreife Sorte) wird 2008 ein weiterer Schwerpunkt des Untersuchungsprogramms sein. Beide Projekte werden durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) gefördert.

1.5 Einfluss von CULTAN-Düngung auf die Struktur von Bakteriengemeinschaften - Impact of CULTAN fertilization on bacterial community structure

Charles M. Matoka, Ute Menge-Hartmann, Christoph Tebbe (AOE)

Die CULTAN (Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition)-Düngetechnik hat zum Ziel, durch Injektion hochkonzentrierter $\text{NH}_4\text{-N}$ -N-Lösungen in den Boden N-Verluste zu vermindern. Bei Injektion adsorbiert $\text{NH}_4\text{-N}$ an die Bodenmatrix und bildet konzentrierte Depots mit abgesenktem pH-Wert. In einem N-Formen-Gefäßversuch mit Gerste war unter CULTAN-Düngung zu Kulturbeginn $\text{NH}_4\text{-N}$ die dominante N-Form, seine Konzentration nahm im weiteren Verlauf jedoch schnell ab. Im Gegensatz dazu akkumulierte in Abwesenheit eines Nitrifikationsinhibitors (NI) als Folge der mikrobiellen Transformation des injizierten $\text{NH}_4\text{-N}$ in größeren Mengen $\text{NO}_3\text{-N}$, was zu einer gemischten N-Ernährung geführt haben könnte.



Abb. 6: SSCP-Gel von bakteriellen DNA-Extrakten aus Bodenproben verschiedener Diffusionszonen (Zonen 2a, 2c, 3, mit abnehmender $\text{NH}_4\text{-N}$ -Konzentration; in drei Wiederholungen, Wdh.) von CULTAN-Depots 30 Tage nach Düngung. $\text{NH}_4\text{-N} - \text{NI} + \text{Pfl}$ = CULTAN ohne Nitrifikationsinhibitor (NI) mit Pflanzen; $\text{NH}_4\text{-N} + 5\% \text{ NI} + \text{Pfl}$ = CULTAN mit 5% NI mit Pflanzen - SSCP-gel of bacterial DNA extracts from soil samples of different diffusion zones (zones 2a, 2c, 3, with decreasing $\text{NH}_4\text{-N}$ concentration; with 3 replications, Wdh.) of CULTAN depots 30 days after fertilisation. $\text{NH}_4\text{-N} - \text{NI} + \text{Pfl}$ = CULTAN without nitrification inhibitor (NI) with plants; $\text{NH}_4\text{-N} + 5\% \text{ NI} + \text{Pfl}$ = CULTAN with 5% NI with plants

Die Analyse der Reaktion der Bodenbakterien auf eine CULTAN-Düngung mit Hilfe kultivierungsunabhängiger molekularbiologischer Methoden (single strand conformation polymorphism, SSCP) ergab zu Kulturbeginn in den vermeintlich toxischen Zonen mit hohen $\text{NH}_4\text{-N}$ -Konzentrationen und sauren pH-Werten die vielfältigsten Bakteriengemeinschaften mit mehreren dominanten Spezies (Abb. 6).

Die Analyse des *amoA*-Gens konnte das Auftreten Ammonium-oxidierender Bakterien (AOB) in diesen selben toxischen Zonen aufzeigen und ihre Aktivität durch die beobachteten höheren $\text{NO}_3\text{-N}$ -Konzentrationen demonstriert werden. Die Inkorporation von NI unterdrückte die Nitrifikation effektiv und verbesserte so die Stabilität des injizierten $\text{NH}_4\text{-N}$. In späteren Untersuchungsstadien war die Diversität der Bakterien erniedrigt, die Bandenmuster der Depot-Diffusionszonen glichen dann denen der mit $\text{NO}_3\text{-N}$ - und der nicht-gedüngten Behandlungen. Offensichtlich existierten die „CULTAN-Düngungseffekte“ in dem Gefäßversuch nur vorübergehend.

1.6 Strategien zur Reduzierung von Fusarientoxinen in Kulturpflanzen - Strategies to reduce *Fusarium* toxin contamination in agricultural crops

Elisabeth Oldenburg

Während des Aufwuchses im Feld werden Getreide und Mais häufig von Pilzen der Gattung *Fusarium* befallen, die in den infizierten Pflanzenorganen Mykotoxine bilden und somit die Qualität von pflanzlichen Rohstoffen beeinträchtigen können. Das Institut trägt dazu bei, die Ursachen für mögliche Mykotoxinbelastungen von Ernteprodukten aufzuklären und zu untersuchen, ob Änderungen in den Produktionsprozessen Risiken bergen, die zu erhöhten Gehalten von Mykotoxinen führen. Auf Basis dieser grundlegenden Forschungsarbeiten werden präventive Maßnahmen sowie pflanzenbauliche Strategien zur Senkung des Infektionsrisikos und Minimierung des Vorkommens von Fusarientoxinen in Kulturpflanzen abgeleitet.

1.7 Einfluss des Regenwurms *Lumbricus terrestris* auf den Abbau von *Fusarium*-infiziertem und Deoxynivalenol-haltigem Weizenstroh - Impact of the earthworm *Lumbricus terrestris* on the degradation of *Fusarium* infected and deoxynivalenol contaminated wheat straw

Susanne Kramer (AOE), Stefan Schrader (AOE), Elisabeth Oldenburg, Joachim Weinert (Uni Göttingen)

Bei Anwendung von konservierenden Bodenbearbeitungsverfahren verbleiben Pflanzenreste der Vorfrucht zur Minderung des Erosionsrisikos und zur Verbesserung der Humusbilanz auf der Bodenoberfläche zurück bzw. werden nur leicht in die Krume eingearbeitet.



Abb. 7: Abbau des *Fusarium*-infizierten und DON-haltigen Strohs durch die Aktivität des Regenwurms *Lumbricus terrestris* - Degradation of *Fusarium* infected and DON contaminated straw by the activity of the earthworm *Lumbricus terrestris*

Auf diesen Pflanzenresten überdauern jedoch pilzliche Schaderreger wie z. B. *Fusarium*, die nachfolgende Feldfrüchte infizieren können. Als Folge eines Befalls von Getreide mit Fusarien enthalten häufig nicht nur die Körner, sondern auch das Stroh bestimmte Fusarientoxine, hauptsächlich das Deoxynivalenol (DON), das von den Pilzen im pflanzlichen Gewebe gebildet wird.

Es ist bisher nicht bekannt, ob die Abbau-Aktivität von Regenwürmern, die als Primärersetzer wesentlich an Verrottungsprozessen beteiligt sind, durch Mykotoxin-belastete Pflanzenreste verändert wird. Daher wurde anhand eines Mikrokosmenversuchs untersucht, welchen konkreten Einfluss die Aktivität des Regenwurms *Lumbricus terrestris* auf den Abbau von *Fusarium*-infiziertem und DON-haltigem Weizenstroh hat.

Erste Ergebnisse zeigten, dass stark *Fusarium*- und DON-haltiges Weizenstroh im Vergleich zu Kontrollstroh mit geringen *Fusarium*- und DON-Konzentrationen von *Lumbricus terrestris* schneller in den Boden eingearbeitet und zersetzt wird (Abb. 7).

Lumbricus terrestris trägt zudem wesentlich dazu bei, dass sowohl die *Fusarium*-Biomasse als auch der DON-Gehalt des Strohs erheblich reduziert werden, bevor es als Nahrung aufgenommen wird. Der Regenwurm leistet demnach mit seiner Abbau-Aktivität einen wichtigen Beitrag zur Minimierung des Infektionsrisikos, das von *Fusarium*-befallenen Pflanzenresten auf nachfolgende Kulturpflanzen ausgeht.

1.8 Bewässerung und Wassernutzungseffizienz von Energiepflanzen - Irrigation and water use efficiency of energy crops

Siegfried Schittenhelm, Torsten Neumann, Johannes Hufnagel (ZALF), Sandra Kruse (LTZ), Franz-Josef Löpmeier (AMF-DWD), Jörg M. Greef

Einhergehend mit der wachsenden Zahl landwirtschaftlicher Biogasanlagen gewinnt der Anbau von pflanzlichen Rohstoffen als Gärsubstrate zunehmend an Bedeutung. Aus pflanzenbaulicher Sicht ist das Zweikulturnutzungssystem für die Produktion von Energiepflanzen sehr attraktiv. Dieses Anbausystem verbindet eine hohe Flächenproduktivität mit einer ganzjährigen Bodenbedeckung. Dadurch wird das Risiko der Nährstoffauswaschung und Bodenerosion reduziert. Im Vergleich zum Hauptfruchtanbau ohne Winterzwischenfrucht werden beim Zweikulturnutzungssystem aber nur dann höhere Erträge erzielt, wenn im Mai und Juni genügend Bodenfeuchte für die Etablierung der Zweitfrüchte vorhanden ist. Auf Trockenstandorten ist eine ausreichende Wasserversorgung während dieser kritischen Entwicklungsphase nur durch künstliche Bewässerung zu gewährleisten.



Abb. 8: Im Bewässerungsversuch eingesetzte Energiepflanzen - Energy crops used in the irrigation study

An den beiden Bewässerungsstandorten Braunschweig und Müncheberg wird das Zweikulturnutzungssystem mit einem Hauptfruchtanbau verglichen (Abb. 8). Dabei werden die beiden Bewässerungsregime „intensiv“ (>50 % nFk) und „extensiv“ (Notfallbewässerung zur Kultursicherung) praktiziert.

Im Versuchsjahr 2006 wurden bei intensiver und extensiver Bewässerung je nach Kulturart in Braunschweig 149 bis 169 bzw. 21 mm und in Müncheberg 189 bis 224 bzw. 39 mm Zusatzwasser eingesetzt. Die Erstkulturen Grünroggen und Welsches Weidelgras lieferten in Braunschweig einen Ertrag von 4,9 bzw. 4,8 t Trockenmasse (TM) pro ha und in Müncheberg 6,4 bzw. 4,0 t TM/ha (**Abb. 9**).

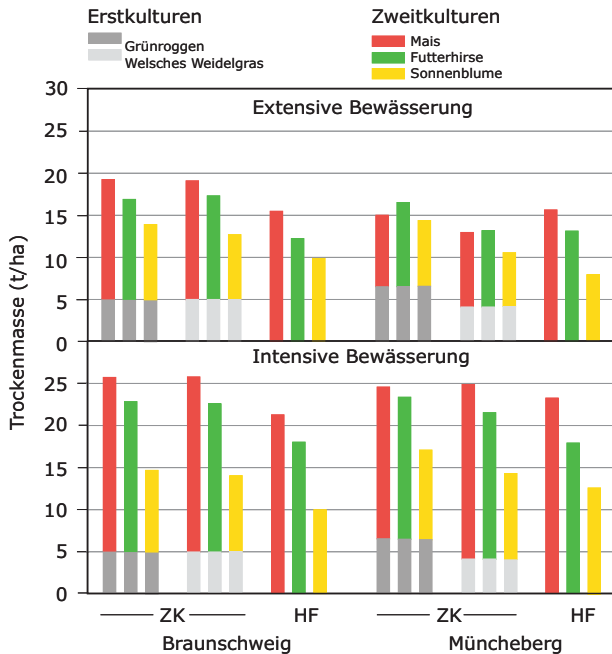


Abb. 9: Einfluss der Zusatzbewässerung auf den Trockenmasseertrag von Energiepflanzen im Zweikulturnutzungssystem und im Hauptfruchtanbau - Effect of supplemental irrigation on the dry matter yield of energy plants grown in a double cropping system and as summer main crops

Durch intensive Bewässerung wurden die TM-Erträge beim Hauptfruchtanbau in Braunschweig um durchschnittlich 30 % und in Müncheberg um durchschnittlich 49 % erhöht. Beim Zweikulturnutzungssystem waren die bewässerungsbedingten Ertragssteigerungen mit durchschnittlich 35 % in Braunschweig und 84 % in Müncheberg deutlich größer. Bei extensiver Bewässerung lagen die TM-Erträge beim Zweikulturnutzungssystem in Braunschweig und Müncheberg um durchschnittlich 4,5 bzw. 3,5 t/ha über denen beim Hauptfruchtanbau. In Müncheberg, dem trockeneren der beiden Versuchsstandorte, war die Summe des TM-Ertrages von Winterzwischenfrucht plus Mais um 1,7 t/ha niedriger als der TM-Ertrag von Mais im Hauptfruchtanbau. Die noch anstehende ökonomische Analyse muss zeigen, ob die mit dem Zweikulturnutzungssystem verbundenen zusätzlichen Kosten (Saatgut, Dünger etc.) durch die TM-Mehrerträge gedeckt werden.

1.9 Evaluierung, Züchtung und Einsatz von Feldgras als pflanzlicher Energierohstoff für die Biogasnutzung - Evaluation, breeding and cropping of fodder grass as an energy feedstock for biogas
Ulrike Sölter, Frank Höppner, Jörg M. Greef

Die Förderung von Biogasanlagen über das Erneuerbare-Energien-Gesetz hat unter anderem dazu geführt, dass die Maisanbaufläche in den letzten Jahren ausgeweitet wurde. Einseitige Maisfruchtfolgen und damit einhergehende unerwünschte Umweltwirkungen können verhindert werden, wenn weitere geeignete

Energiepflanzen in die Fruchtfolge integriert werden.

Aus diesem Grund fördert die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe das Verbundprojekt mit dem oben genannten Titel über einen Zeitraum von drei Jahren (2006 bis 2009). Die Projektpartner des Instituts für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft sind die Norddeutsche Pflanzenzucht Lembke und Euro Grass Breeding. Die Projektpartner züchten und evaluieren die Feldgräser, die dann zum Anbau in der FAL kommen. Durchgeführt werden Anbauversuche mit Feldgras (Welsches und Einjähriges Weidelgras) mit dem Ziel der Etablierung ertragreicher, immergrüner Fruchtfolgen. Das Feldgras wird in Reinsaaten, in Mischung mit verschiedenen Futterleguminosen oder als Untersaat im Mais angebaut. Dabei bieten sich vielfältige Möglichkeiten der Nutzung und Integration in bestehende Fruchtfolgen, die von der ein- bis zweimaligen Nutzung als Zwischenfrucht mit Überwinterung bis zur zweijährigen Nutzung als Hauptfrucht reichen können.

1.10 BMELV-Forschungsprogramm zur Sicherung der Koexistenz – Feldversuche zur Auskreuzung von Mais - Federal research programme for securing co-existence – field trials in outcrossing of Maize
Gerhard Rühl, Maren Langhof

Im Rahmen des Forschungsprogramms zur Sicherung der Koexistenz wurden auf einer Gesamtfläche von 83 Hektar an insgesamt sechs Versuchsstandorten auf Flächen der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA), der Bundesanstalt für Züchtungsforschung an Kulturpflanzen (BAZ) und des Landwirtschaftlichen Technologiezentrums Augustenberg (LTZ) Feldversuche angelegt. Die Zielsetzung ist die Erarbeitung von Entscheidungshilfen für die Festlegung verbindlicher Koexistenzmaßnahmen eines benachbarten Anbaus von gentechnisch verändertem (gv) und nicht gentechnisch verändertem (ngv) Mais. Die Versuchsflächen setzen sich jeweils aus einem Donormais Schlag als Pollenquelle und einem Rezipientenmais Schlag, in dem die Auskreuzungsraten erhoben werden, zusammen (**Abb. 10**). Zwei verschiedene Testsysteme werden zur Ermittlung der Auskreuzung in den Versuchen genutzt. Eines besteht aus einer in Deutschland zum Anbau zugelassenen Bt-Mais-Sorte als Donor und der zugehörigen isogenen Hybride als Rezipient, das zweite aus einer gelbkörnigen Maissorte als Donor und einer weißkörnigen Maissorte als Rezipient. Die Bestimmung der Auskreuzung erfolgt durch real-time PCR bzw. anhand der Kornfarbe. Insgesamt wurden sechs verschiedene Versuchsfeldanordnungen mit unterschiedlicher Fragestellung zur Auskreuzung von Mais angelegt:

1. Einfluss verschiedenartiger Zwischenkulturen (Klee/Gras-Gemisch im Vergleich zu Gerste; 2 Versuchsfeldanlagen; 2 Standorte; Farbmarker-Testsystem)
2. Einfluss unterschiedlicher Abstände zwischen gv- und ngv-Mais (51, 78 und 102 m) sowie Analyse von Randeffekten (5 „trichterförmig“ abgestufte Versuchsfeldanlagen, 4 Standorte; gv-Testsystem; s. **Abb. 1**)
3. Abstände wie 2, jedoch räumlich getrennt (1 Standort; gv-Testsystem)
4. Einfluss der Donorfeldtiefe mittels zweier nebeneinander liegender Versuchsanlagen (Größenverhältnis von gv- zu ngv-Feld von 1:1 im Vergleich zu 2:1; 1 Versuchsfeldanlage, 1 Standort; gv-Testsystem)
5. Prüfung des vorgesehenen Mindestabstands von 150 m zwischen gv- und ngv-Mais (1 Standort; gv-Testsystem)
6. Einfluss der Drillrichtung im Rezipientenmaisfeld (senkrecht vs. waagrecht zur Drillrichtung des Donormais; 1 Versuchsfeldanlage, 1 Standort; Farbmarker-Testsystem)

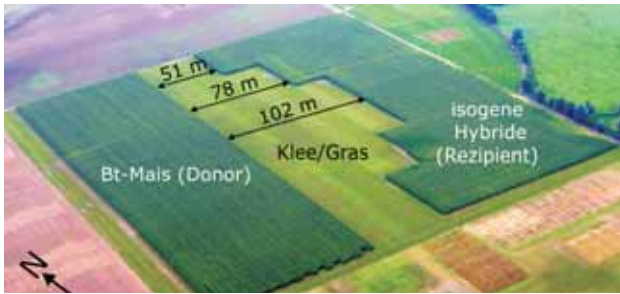


Abb. 10: Luftbild der Feldversuchsanlage zum Einfluss unterschiedlicher Abstände (51, 78 und 102 m) zwischen gv- und ngv-Mais auf die Auskreuzung (Foto: H. Pienz, Groß Lüsewitz, 22.8.07) - Aerial view of a field trial on the influence of different distances (51, 78, 102 m) between genetically manipulated (gm) and non-gm Maize on outcrossing (photo: Pienz, Groß Lüsewitz, 22.8.07)

Erstes Ergebnis des Versuchsjahres 2007 ist, dass die mittlere Auskreuzungsrate in der ersten, dem Donor zugewandten Rezipientenmais-Reihe bei Drillrichtung senkrecht zu der des Donors mehr als doppelt so hoch war wie die bei Drillrichtung parallel zu der des Donors. In größeren Feldtiefen war dieser Effekt allerdings nicht mehr nachweisbar.

1.11 Entwicklung einer online-NIRS-Methode für den Einsatz im praktischen Züchtungsbetrieb zur Bestimmung des Biogas- und Methanbildungspotentials von frischem Pflanzenmaterial - Development of an online-NIRS-method for plant breeders to detect the potential attainable biogas yield of green plant material

Christian Pfitzner, Jörg-Michael Greef

Die Ausweitung der energetischen Nutzung von Biomasse erfordert neben einer Flächen- und Fruchtfolgeoptimierung die Bereitstellung geeigneter Energiepflanzenarten. Um die mit der Gasausbeute korrelierenden Merkmale im Zuchtprozess mit hoher Sicherheit, praktikabel und kostengünstig selektieren zu können, ist eine entsprechende, dem Kapazitätsanspruch genügende Messmethode zu entwickeln. Nach heutigem Forschungs- und Entwicklungsstand online-fähiger Sensoren erscheint die NIR-Spektroskopie dafür als einziger zu favorisierender analytischer Ansatz. Die Anwendung der NIRS-Spektroskopie zur Kalibration von Parametern der Biogaserzeugung ist bisher an frischen Proben nicht bearbeitet worden.

Im Rahmen eines von der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) bewilligten dreijährigen Verbundvorhabens „Bewertung nachwachsender Rohstoffe zur Biogaserzeugung für die Pflanzenzüchtung“ wird seit Juli 2007 im Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft ein Projekt bearbeitet, das die Entwicklung von NIRS-Kalibrierungen an frischen Pflanzenmaterial unter online-Bedingungen zum Ziel hat. Das Institut kann dabei auf langjährige Erfahrungen in der NIR-Spektroskopie sowohl bei der Labor-Futtermittelanalytik als auch bei online-Applikationen zurückgreifen.

In einem ersten Schritt der Projektvorbereitung und -bearbeitung wurden im Institut zwei at-line NIRS-Messstände konfiguriert, gebaut und erprobt, die unmittelbar am Versuchstandort eingesetzt werden können und hinsichtlich der Spektrometerwahl und Probenpräsentation „online-fähig“ sind. Die Vorortmessung, quasi am Feldrand, ist notwendig, weil frische Pflanzenproben ihre spektral wirksame stoffliche Matrix zeitlich nur sehr begrenzt beibehalten.

Zur Absicherung der Referenzdatenbasis für die Kalibrierungen werden diverse Kulturarten und Sorten auf den Versuchsflächen der FH

Südwestfalen (Projektpartner) und des eigenen Institutes angebaut. Darüber hinaus wird Pflanzenmaterial aus anderen Projekten, wie z. B. Verbundvorhaben „Optimierung von Getreide für die Biogasnutzung“, „Eignung von Brassica Zuchtstämmen und Leguminosen für die Biomasseerzeugung“ genutzt.

1.12 Erzeugung und NIRS-Bewertung von Silagen aus nachwachsenden Rohstoffen (NAWARO) zur Biogaserzeugung - Production and NIRS-evaluation of silages prepared from renewable resources for biogas-production

Hendrik Niehoff, Günter Pahlow, Jörg M. Greef, Franz-Ferdinand Gröblichhoff (Fachhochschule Südwestfalen), Ulf Feuerstein (Euro Grass Breeding GmbH), Barbara Ruser (Pioneer Hi-Bred Northern Europe), Peter Tillmann (VDLUFA)

Das Biogaspotential pflanzlicher Gärsubstrate wird derzeit vor allem durch relativ kosten- und zeitaufwendige Batch-Tests ermittelt. Ziel eines von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) geförderten Projektes ist die Entwicklung einer Schätzgleichung mittels Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIRS). Sie soll bei hohem Probendurchsatz und geringen Kosten die qualitative Einstufung von Silagen für deren Verwertung in Biogasanlagen ermöglichen und letztlich den Batchtest ersetzen.

Die Kalibrierung einer Methan-Schätzformel aus NIRS-Spektren erfordert eine große Datengrundlage auf Basis möglichst verschiedener Ausgangsmaterialien. Hierzu werden Gras- und Maissilagen unter Variation von Standort, Sorte, Trockenmassegehalt, Düngeintensität, und Anbausystem im Labormaßstab erzeugt. In ausgewählten Varianten werden Siliermittel zur Verlustminderung bzw. zur Steigerung der Biogasausbeute eingesetzt. Nach dreimonatiger Silierung erfolgt mit einem NIR-Diodenarray (DA)-Spektrometer der Firma Carl Zeiss Jena GmbH (Abb. 11) (Corona 45 NIR mit einem Messbereich von (960 bis 1690 nm) die Aufnahme der Spektren.

Im laufenden Versuchsjahr wurden zu diesem Zweck 75 Grassilagen sowie 110 Maissilagen bereitet. An Hand der NIRS-Spektren dieser Silagen erfolgt eine Selektion repräsentativer Proben. Die so getroffene Auswahl durchläuft den Gärtest im Batchverfahren. Probengewinnung und Verarbeitung erfolgen in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Südwestfalen (Soest) und der Euro Grass Breeding GmbH. Die NIRS-Messungen sowie die Kalibration werden in Zusammenarbeit mit der AG-Fuko (LWK Niedersachsen), VDLUFA und der Pioneer Hi-Bred Northern Europe vorgenommen.

Probengewinnung und Verarbeitung erfolgen in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Südwestfalen (Soest) und der Euro Grass Breeding GmbH. Die NIRS-Messungen sowie die Kalibration werden in Zusammenarbeit mit der AG-Fuko (LWK Niedersachsen), VDLUFA und der Pioneer Hi-Bred Northern Europe vorgenommen.

Probengewinnung und Verarbeitung erfolgen in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Südwestfalen (Soest) und der Euro Grass Breeding GmbH. Die NIRS-Messungen sowie die Kalibration werden in Zusammenarbeit mit der AG-Fuko (LWK Niedersachsen), VDLUFA und der Pioneer Hi-Bred Northern Europe vorgenommen.

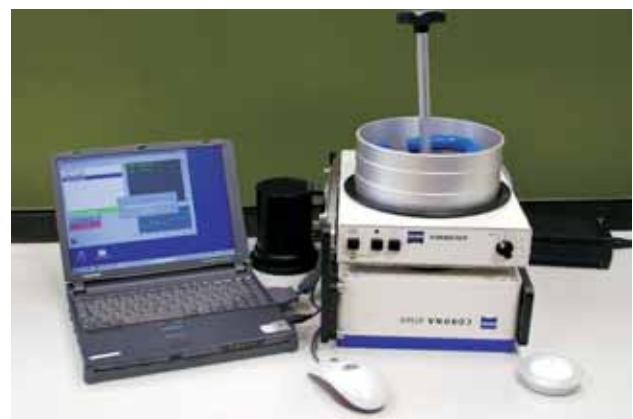


Abb. 11: NIR-Diodenarray-Spektrometer CORONA 45 NIR während einer Silageprobenmessung - NIR-Diodenarray-Spectrometer CORONA 45 NIR during the measurement of a silage sample

Institut für Agrarökologie

Leiter: Ulrich Dämmgen (geschäftsführend), Hans-Joachim Weigel

Am Institut werden zurzeit Forschungsarbeiten durchgeführt, die sich mit der Rolle von Bodenorganismen bzw. der biologischen Vielfalt im Boden für die Funktionsfähigkeit und Belastbarkeit von Agrarökosystemen und mit den stofflichen Wechselwirkungen zwischen Landbewirtschaftung und Klima in Agrarökosystemen befassen. Ferner werden die Arbeiten zur Erstellung von Emissionsinventaren für die deutsche Landwirtschaft vorgestellt.

1 Bodenökologie und Bodenmikrobiologie - Soil ecology and soil microbiology

1.1 Entwicklung des Pilz/Bakterien-Verhältnisses unter FACE: Gegenüberstellung der Fruchtfolge von Zuckerrübe vom Jahre 2001 und 2004 - Development of the fungal/bacterial ratio under FACE: Comparison of the crop rotation sugar beet from the year 2001 and 2004

Traute-Heidi Anderson, Hans-Joachim Weigel

Im Rahmen des Braunschweiger Kohlenstoffprojektes, Free Air CO₂ Enrichment (FACE) wurde auch der Einfluss einer erhöhten atmosphärischen CO₂-Konzentration (550 ppm) auf die Zusammensetzung der Mikroorganismen-Gesellschaft, das Pilz/Bakterien-Verhältnis, verfolgt. Es wurde dabei der Annahme nachgegangen, dass neben den zu erwartenden erhöhten Pflanzenerträgen auch eine erhöhte Rhizodeposition von leicht verfügbaren C-Quellen aus den Pflanzenwurzeln in den Boden eintritt. Von dem erhöhten Eintrag dieser Wurzelexudate würden am schnellsten Bakterien profitieren, wobei sich das Pilz/Bakterien-Verhältnis in Richtung erhöhter bakterieller respiratorischer Aktivität verschieben müsste. Der experimentelle FACE-Ansatz verfolgte eine dreigliedrige Fruchtfolge mit einmaliger Wiederholung - d. h. eine Laufzeit von insgesamt fünf Jahren; die Parzellen bekamen entweder eine ortsübliche N-Düngung (N100) oder eine halbierte N-Düngung (N50).

Während anfänglich im Jahre 2000 kein FACE-Effekt festgestellt werden konnte, sondern dagegen ein Stickstoff-Effekt, d. h. die bakterielle Aktivität war unter reduzierter N-Gabe (N50) signifikant niedriger als unter normaler N-Gabe (N100), wurde zum ersten Mal im 3. und 4. Quartal des Jahres 2001 unter Zuckerrübe ein hochsignifikanter CO₂-Effekt zusätzlich zum N-Effekt sichtbar. Die bakterielle Respiration nahm in allen Varianten stetig zu, ganz besonders aber in der Variante N100 plus CO₂-Begasung. Die respiratorische Aktivität stieg hier vom 1. Quartal bis zum 4. Quartal um >50 %. Das verdeutlicht einen möglichen Exudatfluss unter Zuckerrübe. Dieser „Boost“ an respiratorischer Aktivität blieb in den Jahren 2002 und 2003 erhalten, dagegen ging der Stickstoff-Effekt zurück.

Ein Vergleich zum Jahr 2004, das 2. Mal unter Zuckerrübe, zeigte die bakterielle respiratorische Aktivität vom 1. zum 4. Quartal zusätzlich um 12,5 % erhöht (Abb. 1). Das respiratorische Pilz/Bakterien-Verhältnis hatte sich von anfänglich 80/20 im Jahre 2000 nun auf 64/36 in diesem Boden unter FACE eingestellt. Das bedeutet, dass das P/B-Verhältnis, hier gezeigt als prozentualer Anteil respiratorischer Aktivität der Pilze zu Bakterien zur gesamt-CO₂-Abgabe (= 100 %) unter FACE zugunsten der Bakterien sich verändert hat und auf diesem Niveau sehr stabil zu bleiben scheint.

Weitere Projekte:

- Vergleichende Untersuchungen von mikrobiellen Biomasse Parametern SIR, CFI, CFE und DNA während des Wachstums von mikrobiellen Biomassen *in situ* (Traute-Heidi Anderson, Rainer Martens)
- Monitoring der mikrobiellen Biomasse von Dauerbeobachtungsflächen im Ökologischen Landbau Trenthorst (Traute-Heidi Anderson, Hans Marten Paulsen (OEL))

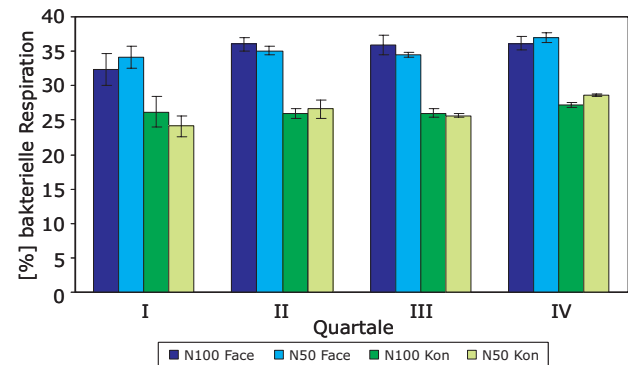


Abb. 1: Das Pilz/Bakterien-Verhältnis gezeigt als prozentualer Anteil respiratorischer Aktivität der Bakterien zur Gesamt-CO₂-Abgabe (= 100 %) unter 550 ppm CO₂-Begasung (FACE) und unbegasteten Flächen (Kon) unter Zuckerrübe im Jahre 2004. N = 100 Orts- und Fruchtart-übliche N-Applikation; N50 = 50 % von N100 - The fungal/bacterial ratio shown as part of bacterial respiration in percent of total respiration (= 100 %) under 550 ppm CO₂ exposure (Face), and CO₂-untreated plots (Kon) under sugar beet of the year 2004. N100 = customary local N application with respect to the crop grown; N50 = 50 % of N100

1.2 Biodiversität im Boden unter Klimawandel - Soil biodiversity under climate change

Stefan Schrader, Christine Sticht, Anette Giesemann, Jürgen Bender, Hans-Joachim Weigel



Klimawandel gehört zu den wesentlichen Kräften, die Änderungen in der biologischen Vielfalt hervorrufen können. In zwei getrennten Feldversuchen der FAL werden Folgen der atmosphärischen Konzentrationsanstiege von Kohlendioxid (CO₂) und Ozon (O₃) auf das Wirkungsgefüge Boden-Pflanze analysiert. In den bodenzoologisch ausgerichteten Projekten werden Folgen für die Biodiversität und ihre Funktionen im Boden untersucht.


Die Folgen erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentration wurden anhand von Collembolen (Springschwänze) im Rahmen des FACE (Free Air CO₂ Enrichment)-Experimentes während des Anbaus von Zuckerrübe und Winterweizen im Bereich der Rhizosphäre analysiert. Da das atmosphärische CO₂ im Feldversuch stabil isotopisch markiert war, ließ sich der CO₂-Einfluss anhand veränderter δ¹³C-Werte der Pflanzen und, entsprechend der genutzten Nahrungsquellen, indirekt auch der Collembolenarten nachweisen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich der CO₂-Effekt auf die Collembolen deutlich zwischen den Kulturpflanzen und, in Abhängigkeit von der Nahrungsspezialisierung, zwischen den Arten unterschied. Unabhängig von der Kulturpflanze erhöhte die CO₂-Anreicherung die nachgewiesene Artenvielfalt der Collembolen und den

Anteil an hemiedaphischen (Lebensform der oberen Bodenschicht) im Vergleich zu euedaphischen (Lebensform der unteren Bodenschichten) Arten in der Gemeinschaft. Diese Veränderungen in der Diversität der Collembolen können unter zukünftigen atmosphärischen CO₂-Konzentrationen zu veränderten Zersetzungsraten führen, und somit den Boden-C-Kreislauf und folglich die Bodenfruchtbarkeit beeinflussen.

Im Rahmen eines Open-top-Kammerversuchs im Freiland mit Winterweizen wurden die Folgen von atmosphärischem O₃-Stress auf die Vielfalt der Bodenmesofauna im Bereich der Rhizosphäre untersucht. Zu Beginn des Schossens ließen sich noch keine Unterschiede in den Individuendichten zwischen den Varianten feststellen. Zum Zeitpunkt der Anthese wurden insgesamt die höchsten Individuendichten bei Collembolen, Milben und Enchytraeiden gefunden mit signifikant geringeren Dichten unter O₃-Stress im Vergleich zur Kontrolle mit natürlicher Umgebungsluft. Diese Unterschiede ließen sich auch noch zur Ernte nachweisen. Alle drei Bodentiergruppen sind wichtige Bindeglieder in den Nahrungsnetzen des Bodens und tragen entscheidend zum Abbau der organischen Substanz und der Nährstofffreisetzung bei. Ein signifikanter Rückgang der Bodenmesofauna könnte Verzögerungen in den Prozessabläufen des Bodens zur Folge haben.

Weitere Projekte:

-  – Einfluss des Regenwurms *Lumbricus terrestris* auf den Abbau von *Fusarium*-infiziertem und Deoxynivalenol-haltigem Weizenstroh (Susanne Kramer, Stefan Schrader, Elisabeth Oldenburg (PG), Joachim Weinert (Universität Göttingen))
-  – Steuerung der Zersetzung und Mineralisation organischer Substanz in Ackerböden durch Regenwürmer (Stefan Schrader, Migon Severus Sandor (Universität Cluj-Napoca, Rumänien))

 **1.3 Bedeutung der mikrobiologischen Vielfalt und Aktivität für die Funktion und die nachhaltige Nutzbarkeit von Agrarökosystemen** - Importance of microbial diversity and activity for function and sustainable use of agro-ecosystems

Christoph C. Tebbe, Susann Baumert, Anja B. Dohrmann, Kerstin Dowitz, Rainer Martens, Charles Matoka (PG), Rona Miethling-Graff, Petra Möbus, Dominik Neumann, Egbert Strobel (TE), Anita Swieter

Eine nachhaltige Nutzbarkeit von Agrarökosystemen durch die Landwirtschaft wäre ohne mikrobiologische Aktivitäten undenkbar. Neben der Aufrechterhaltung der Stoffkreisläufe im Ökosystem werden diese Aktivitäten gezielt für technische Prozesse genutzt (Kompostierung, Herstellung von Silage, Biogasgewinnung). Unter geeigneten Bedingungen fördern die Mikroorganismen des Bodens das Pflanzenwachstum und verringern dadurch den Bedarf an Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Ersterste werden durch Mikroorganismen mineralisiert und in organischen Bodensubstanz umgebaut. Verbliebene Dünger und Chemikalien werden mikrobiologisch abgebaut – ein wichtiger Schritt, zum Schutz des Grundwassers und zur Regeneration der landwirtschaftlichen Böden für ihre Nutzung in der kommenden Vegetationsperiode. Im Gasaustausch mit der Atmosphäre können Bodenmikroorganismen Treibhausgase binden, oder auch freisetzen, je nach den spezifischen Bedingungen des Bodens.

Alle Forschungsprojekte in diesem Arbeitsbereich haben zum Ziel, das grundlegende Verständnis über den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen unterschiedlicher Mikroorganismen, ihrer besonderen Aktivität und den Umweltfaktoren, die diese Aktivität beeinflussen, zu vertiefen um mögliche Gefährdungen von Boden- und Ökosystemfunktionen frühzeitig zu erkennen und zu beurteilen oder Wege zu deren Nutzung aufzuzeigen. Bei Untersuchungen zu den

Auswirkungen gentechnisch veränderter Maispflanzen mit so genannten Bt-Toxinen zeigten sich im Wurzelraum keine Veränderungen, die über das Maß herkömmlicher Sortenunterschiede hinausgingen. Mit hochempfindlichen, molekularen Verfahren konnten noch Spuren von Bt-Toxinen in Böden nachgewiesen und ihr mikrobiologischer Abbau beurteilt werden. Durch neuartige Kombinationen von Techniken mit stabilen Isotopen (¹³C) und Nukleinsäureanalysen gelang es, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem stoffwechselaktive Mikroorganismen direkt nachgewiesen und identifiziert werden können (Abb. 2). Diese Technik wird sehr hilfreich sein um zu ermitteln, welche Mikroorganismen an den Energie- und Stoffflüssen in landwirtschaftlichen Böden beteiligt sind und in welcher Form diese wichtigen Funktionsträger auf Veränderungen in unserer Umwelt reagieren. Mit diesen Methoden erwarten wir für die kommenden Jahre grundlegend neue Erkenntnisse für die Bewertung von Effekten durch Klimaveränderungen, Industrialtlasten, oder neuen landwirtschaftlichen Landnutzungsformen für die wichtigen mikrobiologischen Boden- und Agrarökosystemfunktionen.

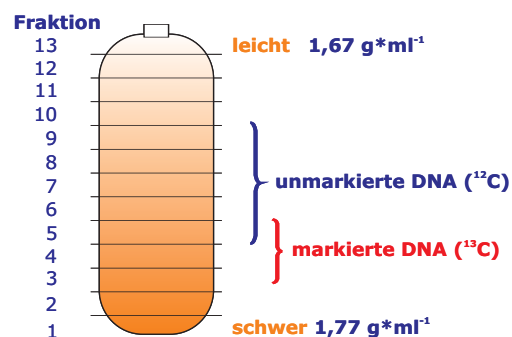






Abb. 2: Schematische Darstellung eines Dichtegradienten zur Trennung der DNA von metabolisch aktiven, ¹³C-verwertenden und metabolisch inaktiven Bodenmikroorganismen (¹²C-Fraktion) durch eine Ultrazentrifugation. Die Methode liefert neue Erkenntnisse über die am Kohlenstoff-Zyklus beteiligten Bodenmikroorganismen - Schematic figure of a density gradient to separate DNA of soil microorganisms, metabolically active by using ¹³C-substrates, from those being inactive (¹²C-fraction) using ultracentrifugation. The method provides important insights into soil microorganisms participating in the soil carbon cycle.

Aktuelle Projekte:

- Langzeitüberdauerung des Bt-Toxins Cry1Ab in Böden auf Anbauflächen mit Bt-Mais (BMBF-gefördert)
- Auswirkungen von gentechnisch verändertem Bt-Mais mit Cry3Bb1-Proteinen auf Bodenmikroorganismen und Analyse zur Persistenz der rekombinanten Proteine im Freilandanbau (BMBF-gefördert)
- Organische Schadstoffe in Bodenmikrokompartimenten – Untersuchungen zu ihrem Verbleib und zu Wechselwirkungen mit den dort vorkommenden, natürlichen Mikroorganismengemeinschaften (DFG-gefördert)
- Mikrobiologische Untersuchungen zum Nachweis des natürlichen Schadstoff-Abbaus (natural attenuation) an einem TCE-kontaminierten Standort (BMBF-gefördert)
- Diversität reduktiv dehalogenierender Bakteriengemeinschaften  (Zusammenarbeit mit UFZ Leipzig)
- Untersuchungen zu Ursache und Ausmaß einer fäkalen Kontamination von Trinkwasserbrunnen in einer Agrarlandschaft Niedersachsens
- Diversität und Persistenz von Clostridien, insbesondere von *Clostridium botulinum*, in Biogas-Reaktoren und in Gärrückständen

(gefördert durch das Land Niedersachsen)

-  – Diversität ruminaler Mikroorganismen und deren Beeinflussung durch Futterqualität, insbesondere bei Mykotoxin-Belastungen – Untersuchungen mit der RUSITEC Methode (rumen simulation technology)
-  – Einfluss des CULTAN-Düngungsverfahrens (Ammonium Injektionen) auf Bodenmikroorganismen, insbesondere auf die strukturelle und funktionelle Diversität von Ammonium-oxidierenden Bakterien
-  – Einfluss landwirtschaftlicher Praxis auf die Diversität von Bakteriengemeinschaften in semi-ariden Böden (Zusammenarbeit mit CIB-NOR, La Paz Mexiko, gefördert durch BMBF)

2 Pflanzenökologie und Ökophysiologie - Plant ecology and ecophysiology

2.1 Wechselwirkung von Freiland-CO₂-Anreicherung (FACE) und Stickstoffversorgung auf das Einzelkornwachstum bei Winterweizen und Wintergerste - Interaction of CO₂-enrichment and nitrogen supply on individual grain growth of winter wheat and winter barley
Remy Manderscheid, Ina Toups, Hans-Joachim Weigel

Im Rahmen des Braunschweiger FACE-Versuchs von 1999 bis 2005 wurde in einem Feldexperiment die Auswirkung des Anstiegs der atmosphärischen CO₂-Konzentration auf Wachstum und Ertrag von Winterweizen und Wintergerste bei betriebsüblicher und reduzierter Stickstoffdüngung untersucht. In drei der vier Versuchsjahre wurden die Kornwachstumsrate und Kornwachstumsdauer ermittelt, die zusammen das Einzelkorngewicht bestimmen. Außerdem wurde im letzten Versuchsjahr mit Winterweizen die Substratverfügbarkeit während der Kornfüllungsphase analysiert, die einen wesentlichen Einfluss auf die Kornwachstumsrate haben soll.

In allen drei Versuchsjahren zeigte sich ein ähnliches Reaktionsmuster hinsichtlich der Wirkung von N- und CO₂-Angebot auf das Kornwachstum. Bei der heutigen CO₂-Konzentration führte eine Verringerung der N-Düngung im Vergleich zur betriebsüblichen Praxis zu einer Zunahme der Kornwachstumsrate (**Tabelle 1**) und gleichzeitig zu einer Abnahme der Kornwachstumsdauer (**Tabelle 1**).

Tabelle 1: Prozentuale Wirkung der CO₂-Anreicherung von 380 ppm auf 550 ppm bei unterschiedlicher Stickstoffdüngung (N50, N100) auf die Kornwachstumsdauer (KWD), die Kornwachstumsrate (KWR) und die Saccharosemenge im Endosperm (Sacch) bei verschiedenen Wintergetreideversuchen - Percentage effect of CO₂ enrichment under different nitrogen supply (N50, N100) on grain filling duration (KWD), grain filling rate (KWR) and sucrose content in the endosperm (Sacch) observed in studies with different winter cereals

Messgröße	Wintergerste		Winterweizen			
	2003		2002		2005	
	N50	N100	N50	N100	N50	N100
KWD	-0,4	-6,9	-2,5	+3,7	+2,4	-5,2
KWR	-2,3	+6,6	+2,5	+10,2	-4,7	+11,6
Sacch					+13,1	+60,4

Ein höheres CO₂-Angebot verhinderte den Abfall der Kornwachstumsrate bei guter Stickstoffversorgung. Gleichzeitig wurde jedoch auch die Kornwachstumsdauer verkürzt, sodass anhand dieser Resultate insgesamt nur ein schwacher positiver Effekt auf das Einzelkorngewicht bei N100 zu erwarten war. Bei verringerter N-Verfügbarkeit wurde kein

CO₂-Effekt auf die beiden Kornwachstumsparameter gefunden. Die Unterschiede in der Kornwachstumsrate in Abhängigkeit von der N- und CO₂-Versorgung spiegelten sich wider in der Saccharosekonzentration (**Tabelle 1**), die das Ausgangssubstrat für die Stärkesynthese bzw. den Trockenmassezuwachs des Kornes ist. Die CO₂-bedingte Zunahme der Kornwachstumsrate bei hoher N-Düngung stimmt überein mit dem Befund, dass das Tausendkorngewicht nur bei betriebsüblicher N-Düngung und nicht bei N50 auf die CO₂-Anreicherung reagierte.

2.2 Auswirkungen erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen auf die quantitative Zusammensetzung der Proteine in Weizenkörnern - Effects of elevated atmospheric CO₂ concentrations on the quantitative protein composition of wheat grain

Herbert Wieser (DFA Garching), Remy Manderscheid, Martin Erbs, Hans-Joachim Weigel

Für Kulturpflanzen konnte belegt werden, dass erhöhte CO₂-Konzentrationen zu Verringerungen des Stickstoff- und Proteingehaltes führen können. Als Konsequenz hieraus muss für die nahe Zukunft mit einer Reduzierung des Nährwertes von Getreide und Mehl gerechnet werden. In einem Feldversuch mit Freiland CO₂-Anreicherung (FACE) wurden in zwei Vegetationsperiode Winterweizen (cv. ‚Batis‘) unter zwei verschiedenen Stickstoff-Düngungsstufen (100 % praxisübliche Aufdüngung: N100; 50 % der praxisüblichen Aufdüngung: N50) angebaut. Das Mehl des Winterweizens wurde hinsichtlich des Stickstoff- und Proteingehaltes, sowie der Zusammensetzung der Proteine analysiert mit Fokus auf den verschiedenen Fraktionen, die mit der Backqualität korrelieren.

Unter erhöhten CO₂-Konzentrationen kam es bei allen untersuchten Protein-Fraktionen mit Ausnahme der Albumine und Globuline zu deutlichen Reduzierungen, was sich in einer Verringerung der Gesamt-Proteinmenge widerspiegelte (N100: -14 %, N50: -9 %). In den meisten Fällen war die Abnahme der Proteinmengen bei N100 stärker ausgeprägt, als bei der N50 Behandlungsvariante. Eine der wichtigsten Eigenschaften der Backqualität von Mehl ist das resultierende Brotvolumen, welches mit den Anteilen von Rohprotein, Gliadinen, Gluteninen und Glutenin-Makropolymeren im Mehl korreliert. Die Mengen aller dieser Fraktionen wurden durch die erhöhten CO₂-Konzentrationen signifikant reduziert, so dass mit einer deutlichen Abnahme der Backqualität des Mehls bei weiterhin steigender atmosphärischer CO₂-Konzentration gerechnet werden muss.

Die Ergebnisse dieser Studie tragen maßgeblich zum Verständnis der zu erwartenden Beeinflussung der Qualität von agrarischen Erzeugnissen (Mehl) durch die steigende CO₂-Konzentration bei. Nach unserem Wissensstand handelt es sich bei dieser Arbeit um die erste Untersuchung zum Einfluss erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen auf die Protein-Zusammensetzung von Weizenmehl unter für Europa relevanten Anbaubedingungen. In einem Übersichts-Artikel in der Wissenschafts-Zeitschrift ‚Nature‘ zum Einfluss des Klimawandels auf die Nahrungsmittelproduktion wurden im August dieses Jahres die Ergebnisse dieser Arbeit bereits zusammengefasst dargestellt (‘The other greenhouse effect’, N. Stafford, August 2007, Nature, Vol. 448).

2.3 Freilanduntersuchungen (FACE) zur Wechselwirkung von zukünftigen atmosphärischen CO₂-Konzentrationen und Sommer-trockenheit auf das Wachstum von Mais - Free air CO₂-enrichment study on the interaction of future atmospheric CO₂-concentrations and summer drought on growth of maize

Remy Manderscheid, Martin Erbs, Enrico Nozinski und Hans-Joachim Weigel

Der steigende Rohölpreis und der sich abzeichnende Klimawandel hat die Nachfrage nach regenerativen Energiequellen verstärkt. Als Folge hat der Anbau von Energiepflanzen wie Mais mit dem Hauptziel der technischen Energienutzung zugenommen. Zur Abschätzung der Auswirkung der zukünftigen Klimaänderung wurde im Jahre 2007 ein Forschungsprojekt gestartet, bei dem in einem zweijährigen FACE-Experiment auf dem Versuchsgelände der FAL der CO₂-Effekt auf Mais bei unterschiedlicher Wasserversorgung untersucht werden soll. Ziel des Projektes ist es, die Wechselwirkung von atmosphärischem CO₂-Anstieg und Sommertrockenheit auf den Wasserhaushalt von Maisbeständen und die Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum zu analysieren. Das Projekt ist eingebunden in das BMBF-Vorhaben LANDCARE 2020 (Vorsorge und Gestaltungspotenziale in ländlichen Räumen unter regionalen Wetter- und Klimaänderungen) und liefert experimentelle Daten zur Erstellung eines dynamischen Entscheidungsunterstützungssystems (LandCaRe-DSS), zur Abschätzung und Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen an zukünftige Klimaänderungen.

Im Mai 2007 wurde dieser Freiland-CO₂-Anreicherungsversuch (FACE) mit der Energiemaissorte „Romario“ gestartet (Abb. 3). Im Rahmen dieses FACE-Versuchs werden die unten aufgeführten Fragestellungen institutsintern sowie in Kooperation mit anderen Instituten bearbeitet.



Abb. 3: Ansicht eines von 3 FACE-Ringen innerhalb des Maisversuchsfeldes im Juli 2007 - View of one out of 3 FACE-rings within the maize field in July 2007

2.4 Freilanduntersuchungen (FACE) zu Rückkoppelungseffekten zwischen zukünftigen atmosphärischen CO₂-Konzentrationen und Wasserhaushaltsgrößen in Maisbeständen

- Free air CO₂-enrichment study on the feedback mechanisms of future atmospheric CO₂-concentrations and the water budget of maize

Enrico Nozinski, Remy Manderscheid, Hans-Joachim Weigel

Mais als C₄-Pflanze zeichnet sich durch eine Vorfixierung von CO₂ in den Mesophyllzellen mit Hilfe des Phosphoenolpyruvats (PEP) aus. Somit ist es C₄-Planzen möglich, ihre Stomata bei einem hohen Wasserpotenzialgefälle weniger weit geöffnet zu haben als C₃-Planzen und dadurch können Transpirationsverluste unter gleichen äußeren Bedingungen geringer sein. Bei einer Erhöhung der CO₂-Konzentration in der Umgebungsluft kann dieser Effekt noch verstärkt werden. Durch Messungen der Photosyntheserate und stomatären Leitfähigkeit auf Blattebene sollen diese Mechanismen bestätigt werden. Unter trockenen Witterungsbedingungen führt die Verringerung der Transpirationsverluste zu einer Konservierung des Bodenwassers und ermöglicht damit dem Maisbestand die Photosyntheseleistung weiterhin aufrecht zu erhalten. Aufschluss über die Wasserflüsse in der ganzen Pflanze und damit dem tatsächlichen Verbrauch liefern Saftflussmessungen nach der „Heat Balance Methode“ (Abb. 4).



Abb. 4: Betrieb von Saftflussmanschetten an einzelnen Maispflanzen innerhalb der FACE-Ringe zur Quantifizierung der Behandlungseffekte auf den Wasserfluss der ganzen Pflanze - Operation of sap flow sensors for quantification of daily water loss per plant under the different treatments

2.5 Wechselwirkung von atmosphärischer CO₂-Konzentration und Wasserversorgung auf assimilatorische C-Flüsse von Mais

- Interaction of atmospheric CO₂-concentration and drought stress on assimilatory C-fluxes of maize

Stefan Burkart, Hans-Joachim Weigel

Die photosynthetische Kohlenstoffassimilation ist die Grundlage pflanzlicher Biomassebildung. Aufgrund seines C₄-Stoffwechsels soll laut Theorie die photosynthetische CO₂-Fixierung bei Mais nicht auf eine Erhöhung der atmosphärischen CO₂-Konzentration reagieren. Bisherige Befunde sind allerdings nicht eindeutig und widersprüchlich. Eine Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium wird vermutet. Auch kann eine Wechselwirkung mit der Wasserversorgung erwartet werden. Im Rahmen des LANDCARE 2020-Projekts wird dieser Fragestellung auf unterschiedlichen Skalenebenen und mit verschiedenen Methoden nachgegangen. Mit Gaswechselfmessungen auf Bestandes- und Einzelblattebene sowie Chlorophyll-Fluoreszenz werden verschiedene Photosynthese-Parameter im Verlauf der Vegetationsperiode erfasst.

2.6 Freilanduntersuchungen (FACE) zur Wechselwirkung von zukünftigen atmosphärischen CO₂-Konzentrationen und Sommertrockenheit auf die Bodenmesofauna unter Maisanbau

- Free air CO₂-enrichment study on the interaction of future atmospheric CO₂-concentrations and summer drought on soil mesofauna under maize cultivation

Stefan Schrader, Hans-Joachim Weigel

2.7 Freilanduntersuchungen (FACE) zur Wechselwirkung von zukünftigen atmosphärischen CO₂-Konzentrationen und Sommertrockenheit auf den Pilzbefall von Mais

- Free air CO₂-enrichment study on the interaction of future atmospheric CO₂-concentrations and summer drought on fungal infection of maize

Elisabeth Oldenburg (PG), Remy Manderscheid, Hans-Joachim Weigel

2.8 Freilanduntersuchungen (FACE) zur Wechselwirkung von zukünftigen atmosphärischen CO₂-Konzentrationen und Sommertrockenheit auf die Futterqualität und Nährstoffzusammensetzung von Silomais

- Free air CO₂-enrichment study on the interaction of future atmospheric CO₂-concentrations and summer drought on forage quality and nutrient composition of silage maize

Liane Hüther (TE), Gerhard Flachowsky (TE), Hans-Joachim Weigel

2.9 Modellierung des C-Umsatzes in Agrarökosystemen unter erhöhten atmosphärischen CO₂-Konzentrationen in Deutschland und China - Modelling of Carbon Turnover in agro-ecosystems under elevated CO₂-concentrations in Germany and China

Katia Heiduk, Andreas Pacholski (CAU Kiel), Jianguo Zhu (Institute of Soil Science, CAS, Nanjing), Hans-Joachim Weigel, Björn-Molt Petersen (Danish Institute of Agricultural Sciences, Research Centre Foulum, Dänemark)

In einem von der DFG geförderten deutsch-chinesischen Kooperationsprojekt wurde in den Jahren 2004 bis 2006 der Kohlenstoffhaushalt in zwei Ackerfruchtfolgen in Deutschland (Wintergerste-Zuckerrübe-Winterweizen) und China (double cropping Nassreis-Winterweizen) unter erhöhten atmosphärischen CO₂-Konzentrationen untersucht (Deutschland 550 ppm, China Umgebung (ca. 380 ppm) + 200 ppm). Sowohl der CO₂-Efflux aus dem Boden als auch die C-Mineralisation im Boden reagierten unterschiedlich unter erhöhten CO₂-Bedingungen, welches auf die unterschiedlichen Boden-, Bodenbewirtschaftungs- und Witterungsverhältnisse zurückgeführt wurde. Seit dem Winter 2006/07 wird das FASSET-Modell, welches an dem Research Center Foulum, Dänemark, entwickelt wurde, für die Modellierung der CO₂-Wirkung auf den Kohlenstoff-Umsatz auf der Basis der erhobenen Daten parametrisiert und validiert. Im Anschluss daran sollen Szenarienrechnungen im Hinblick auf zukünftige atmosphärische CO₂-Konzentrationen und veränderter Witterungsparameter (Niederschlag, Temperatur) durchgeführt werden.

2.10 Bewertung des Kohlenstoffeintrags durch CO₂-Anreicherung in ein Agrarökosystem mittels Analyse der stabilen Kohlenstoff (C) Isotopenverteilung - Evaluation of carbon input into an agricultural ecosystem under elevated CO₂ concentration by means of stable C isotope analysis

Anette Gieseemann, Hans-Joachim Weigel

Im Rahmen des „Braunschweiger Kohlenstoff Projektes“ (FACE) wurde der Umgebungsluft stabilisotopisch markiertes CO₂ zudosiert. Dadurch verändert sich die C-Isotopenzusammensetzung in Luft, Pflanzen und Boden. Ein Einbau bzw. die Einlagerung von C aus der CO₂-Anreicherung kann somit verfolgt werden.

Ein Teil des markierten C findet sich im organischen Material des Bodens wieder. Die Versuchsfläche wird regelmäßig gepflügt und dadurch der Boden durchmischt. Um C-Einträge in den Boden analysieren und bewerten zu können, wurde auf den Versuchsflächen im 2 x 2 m Raster jeweils zu Beginn und Ende einer Vegetationsperiode beprobt und C-Gehalt sowie C-Isotopensignatur des Bodens ermittelt. Zu Beginn des Versuchs unterschieden sich die einzelnen Proben aus den Untersuchungsflächen weder in C-Gehalt noch in ihrer C-Isotopensignatur voneinander. Die räumliche Heterogenität war gering. Auf den Flächen unter CO₂-Anreicherung traten im Verlauf der Vegetationsperioden Veränderungen auf: einzelne Bodenproben unterschieden sich signifikant in C-Gehalt und C-Isotopensignatur voneinander. Am Ende der zweiten Fruchtfolge kristallisierte sich heraus, dass insbesondere die Proben am Rand der begasten Versuchsflächen hochsignifikant von den Proben im Inneren dieser Flächen verschieden waren. Für die Bewertung von C-Einträgen in den Boden wurden im Folgenden nur die Ergebnisse von Proben aus dem inneren Bereich der Untersuchungsareale einbezogen.

Die mittleren Boden C-Gehalte waren zwischen Anfang und Ende des Versuchs kaum verändert, allerdings waren Unterschiede zwischen den Behandlungsflächen zu verzeichnen, die jedoch unverändert blieben. Die C-Isotopensignatur war zwischen den Flächen bereits zu Versuchsbeginn

unterschiedlich und veränderte sich zum Ende des Versuchs. Trotz dieser Veränderungen ist der Unterschied zwischen der Isotopensignatur im Boden der Referenzflächen und denen der CO₂-Anreicherung am Ende der zweiten Fruchtfolgeperiode (2005) hochsignifikant (Abb. 5). Der Eintrag von neu gebildetem isotopisch markiertem C ist belegt durch die eindeutige Korrelation zwischen geänderten C-Gehalt und Veränderung in der Isotopensignatur im Boden.

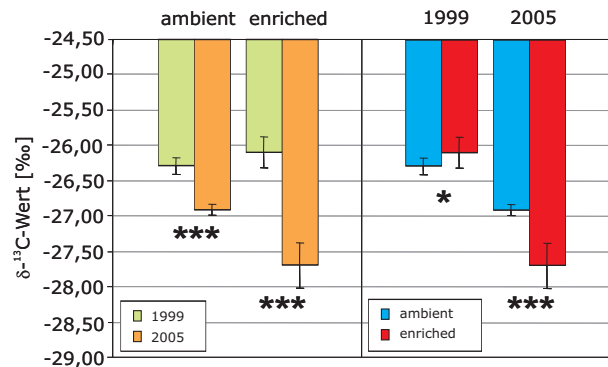


Abb. 5: Unterschiede in den δ¹³C-Werten im Boden der Untersuchungsflächen unter Umgebungsluft (ambient) und CO₂-Anreicherung (enriched) beim Start des FACE Experimentes und dessen Ende (links) sowie zwischen den Untersuchungsvarianten im Jahr des Versuchsbeginns und am Ende (rechts) - Differences in C isotopic composition in the soil from ambient air and elevated CO₂ plots at the start of the experiment compared to its end (left) and between the treatments at the start and the end of the experiment (right)

2.11 Genotyp-Ozon-Wechselwirkungen bei Winterweizen unter Feldbedingungen - Genotype-ozone interactions in field-grown winter wheat

Jürgen Bender, Stefan Burkart, Stefan Schrader, Hans-Joachim Weigel, Gisela Jansen (BAZ), Annamaria Ranieri (Uni Pisa, Italien)

Vorhersagen über die zukünftige Entwicklung der Ozonbelastung in der bodennahen Atmosphäre weisen auf einen weiteren Anstieg der Ozon-Hintergrundbelastung in Europa hin. Für eine realistische Abschätzung der Gefährdung einheimischer landwirtschaftlicher Nutzpflanzen durch erhöhte Ozonkonzentrationen im Sommer mangelt es aber bislang an Feldversuchen unter realen landwirtschaftlichen Bedingungen mit relevanten, für Nord-Deutschland repräsentativen, Kulturen. In zwei aufeinander folgenden Versuchsjahren (2006 und 2007) wurden in einem Feldexperiment die Auswirkungen von umweltrelevanten Ozonkonzentrationen auf zwei Sorten von Winterweizen (Astron, Pegassos) mit Hilfe von Freiland-Expositions-kammern untersucht (Abb. 6). Die Ozonbelastung erfolgte jeweils von Ende April (Beginn Schossen) bis Anfang Juli (Samenreife) in drei Stufen: ungefilterte Außenluft (NF), NF plus 25 ppb Ozon (8 h pro Tag) und NF plus 50 ppb Ozon (8 h pro Tag).

Die beiden Sorten zeigten signifikante Unterschiede im Hinblick auf ihr Wachstums- und Gaswechselverhalten. So war die Sorte Pegassos insgesamt stärker entwickelt als die Sorte Astron, was sich u. a. in einer höheren Biomassebildung und einem größeren Kornertrag manifestierte. In beiden Versuchsjahren reagierte Pegassos empfindlicher auf die Ozonbehandlungen als die Sorte Astron. Dies äußerte sich bereits während der vegetativen Entwicklung in einer stärkeren, durch Ozon verursachten, Abnahme der photosynthetischen Leistungsfähigkeit (geringere Blatt-Photosynthese und Chlorophyllfluoreszenz, nied-

rigere Pigmentgehalte), verbunden mit einem geringeren Wachstum bei Pegasso im Vergleich zu Astron. Die unterschiedliche Ozonempfindlichkeit zwischen den beiden Sorten spiegelte sich auch in der Ertragsreaktion wider. Während Astron nur 2006 mit einem geringeren Kornertag auf die Ozonbelastung reagierte, waren die Erträge bei Pegasso in beiden Versuchsjahren in den unterschiedlichen Behandlungsstufen zwischen 17 und 31% niedriger als die jeweiligen Erträge der Kontrollpflanzen in NF. Die Ertragsreduktion beruhte hauptsächlich auf einer Abnahme des Korngewichts pro Ähre und nicht auf einer Verminderung der Kornzahl.



Abb. 6: Feldversuchsanlage aus open-top Kammern zur Ozonexposition von Winterweizenbeständen - Open-top field chambers for ozone exposure studies in a winter wheat field

2.12 Sachstandsbericht zum Thema „Bewertung der Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die deutsche Landwirtschaft und Maßnahmen zur Anpassung“ - Report on the state of knowledge referring to the topic „Evaluation of the Effects of Climate Change on German Agriculture and Measures of Adaptation“
 Michaela Schaller, Hans-Joachim Weigel

Hauptziel des Vorhabens war es, den Sachstand über mögliche Auswirkungen des Klimawandels einschließlich der zunehmenden Klimavariabilität auf die deutsche Landwirtschaft zusammenzustellen und Maßnahmen zur Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel aufzuzeigen. Nach dem Hitzesommer 2003 führte auch der trockene und heiße Sommer 2006 bzw. Frühjahr 2007 in einigen Regionen Deutschlands zu Ertragseinbußen in der Landwirtschaft. Diese Häufung von „Extremereignissen“ führt nicht nur in Deutschland sondern weltweit zu einer Neubewertung der Notwendigkeit zur Anpassung an den Klimawandel, was sich nicht nur in zahlreichen Publikationen sondern auch in Aktivitäten zur Vernetzung der Akteure niederschlägt. Mit den Arbeiten zu dieser Studie, die voraussichtlich Anfang 2008 verfügbar sein wird, wurde im November 2005 begonnen. Dabei standen – regional differenziert – die wichtigsten landwirtschaftlichen Produkte bzw. Produktionszweige im Vordergrund. Berücksichtigt wurden außerdem europäische und internationale Studien mit ähnlichen standortkundlichen Voraussetzungen und Zielsetzungen.

3 Emission, Transmission und Deposition von Luftinhaltsstoffen - Emission, transmission and deposition of air pollutants
 Ulrich Dämmgen, Thomas Gauger, Hans-Dieter Haenel, Manfred Lütich, Claus Rösemann

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der Messung und Modellierung von Stoffflüssen zwischen der Atmosphäre und Ökosystemen, insbesondere von Agrarökosystemen. Schwerpunkt ist dabei die Behandlung von Ammoniak (NH_3) und Ammonium (NH_4). Weitere klimawirksame und luftverschmutzende Stoffe, die aus der landwirtschaftlichen Produktion

herrühren, sind Lachgas, Stickstoffmonoxid, Methan, Nichtmethankohlenwasserstoffe und Kohlenstoffdioxid.

Bei den Anstrengungen zur Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen und zur Verringerung von Versauerung und Eutrophierung von Ökosystemen sind landwirtschaftliche Quellen von Methan, Lachgas und Ammoniak durchaus von Bedeutung. Es ist damit zu rechnen, dass zukünftig gesetzliche Regelungen getroffen werden, die die Emissionen insbesondere von Ammoniak beschränken und damit in die landwirtschaftliche Genehmigungspraxis eingreifen.

Die Arbeiten zu diesem Thema am Institut AOE versuchen insbesondere, die Wirkungskette Emission → Transmission → Deposition → Wirkung für reduzierte N-Spezies (gasförmiges NH_3 , NH_4 in Partikeln) zu beschreiben. Diesem Ziel dienen die Modellierung der Emissionen, die Messung und Modellierung von Konzentrationen und Depositionen und die Verbesserung der entsprechenden methodischen Grundlagen.

Unter Federführung von FAL-AOE werden die nationalen landwirtschaftlichen Emissionsinventare erstellt. Die Verbesserung der Grundlagen, d. h. die Verbesserung der Modelle hinsichtlich der Beschreibung der zu Emissionen führenden Prozesse, geschieht in internationalen Gremien unter wesentlicher Beteiligung von AOE.

Transmissionsmodelle berechnen kleinräumig Konzentrationsfelder und Depositionen, wie sie zur Beurteilung von Gefährdungspotenzialen hinsichtlich von Versauerung und Eutrophierung benötigt werden. Diese Arbeiten werden seit Herbst 2007 an der Universität Stuttgart fortgeführt.

Messungen der Deposition sedimentierender Teilchen (Bulk-Deposition) und der Konzentrationen von versauernd und eutrophierend wirkenden Luftverunreinigungen werden in Braunschweig vorgenommen; in Zusammenarbeit mit der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie werden Untersuchungen in einem hessenweiten Messnetz und im Rahmen des EU-Projekts NitroEurope an einigen anderen Messstellen in Deutschland durchgeführt.

Die Validierung von Konzentrations- und Depositionsmodellen für NH_3 und NH_4 wird dadurch erschwert, dass standardisierte Messverfahren fehlen. Die praktischen Erfahrungen mit derartigen Messungen sind die Grundlage der Beteiligung der Arbeitsgruppe an der Erarbeitung entsprechender Messverfahren in der VDI-Kommission Reinhaltung der Luft.

4 Ermittlung des Umfangs der Landnutzungsänderung im Zeitraum 2005 bis 2006 durch Auswertung der Informationen des digitalen Basislandschaftsmodells (Basis-DLM) mittels geographischem Informationssystem (GIS) - Assessment of land use change between 2005 and 2006 by information analysis of a digital landscape model (Basis-DLM) using a geographic information system (GIS)
 Otto Heinemeyer, Andreas Gensior

Die im Berichtsjahr anstehende Aufbereitung der DLM Datensätze für 2005 bzw. 2006 zur Ermittlung des Umfangs der Landnutzungsänderung für Deutschland, wurde planmäßig durchgeführt. Details der Vorgehensweise enthält der Vorjahresbericht. Eine Weiterverarbeitung für die Submission 2007 zum Nationalen Inventarbericht war aus personellen Kapazitätsgründen nicht möglich. Anlässlich der Inventarüberprüfung des deutschen „Initial Reports“ (NIR 2006) zum Kyoto Protokoll wurde der von uns erstellte Bereich erläutert und verteidigt. Die in diesem Kontext abgeschlossene Staatssekretärsvereinbarung (Grundsatzpapier „Nationales System“ zur Emissionsberichterstattung) zwischen BMU, BMELV und Weiteren, zur Aufgabenverteilung und Finanzierung, wurden in unserem Tätigkeitsbereich seitens BMELV bisher nicht umgesetzt.

Institut für Tierernährung

Leiter: Gerhard Flachowsky

Trotz Verunsicherungen infolge der Umstrukturierungen der Ressortforschung haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines FAL-Gründungsinstitutes auch im 60. FAL-Jahr eine sehr gute wissenschaftliche Arbeit geleistet. Neben der kontinuierlichen Fortführung verschiedener Projekte – wie z. B. die Studien zu den Auswirkungen von Fusarientoxinen auf Tiergesundheit, Leistung der Tiere und Carry over in Lebensmittel tierischer Herkunft, die Untersuchungen zu den Umsetzungen der B-Vitamine Folsäure, Niacin und Pantothenensäure im Pansen der Milchkühe, Dosis-Wirkungsversuche zum Jodtransfer bei Milchkühen und Legehennen sowie anderen Geflügelarten und –kategorien unter Berücksichtigung verschiedener Jodspecies (Jodid und Jodat) sowie von Jodantagonisten (glukosinolathaltige Futtermittel), die Testung der Wirkung verschiedener Futterzusatzstoffe (z. B. seltene Erden bei Kälbern und Mastrindern, phyto gene Zusatzstoffe bei Geflügel), wurden auch neue Projekte begonnen. Dazu zählen u.a. Dosis-Wirkungs-Versuche zum Transfer organischer und anorganischer Selenquellen ins Schweinefleisch und in die Kuhmilch, Studien zur effizienten Nutzung von Nebenprodukten aus der Bioenergiegewinnung (z. B. Rapsnebenprodukte, Getreideschlempe) in der Fütterung von Milchkühen, Mastrindern und Schweinen sowie Analysen zur Ressourceneffizienz und zur Umweltrelevanz (vor allem Stickstoff und Methan) entlang der Nahrungskette.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben im Berichtsjahr 138 Publikationen erarbeitet, davon 31 in referierten Zeitschriften mit Gutachtersystem. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten wurden außerdem in 87 Vorträgen im In- und Ausland vorgestellt. Im Jahr 2007 wurden am Institut 3 Dissertationen und 5 Master-/Diplomarbeiten abgeschlossen. Insgesamt waren im Jahr 2007 25 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler am Institut tätig und leisteten dabei substantielle Beiträge zur Forschung. Diese Feststellung trifft auch auf die erhöhte Drittmittelinwerbung (vor allem DFG, aber auch EU) zu. Im Berichtsjahr wurden 42 schriftliche Stellungnahmen auf Anfragen des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz erarbeitet. Besonders erwähnenswert ist dabei die Studie zur Qualität von Tränkwasser. Weitere Stellungnahmen und Berichte wurden für verschiedene nationale und internationale Gremien, wie z. B. 6 Gutachten bei der DFG, 62 Gutachten im Rahmen von Board Memberships in internationalen Zeitschriften, 7 Gutachten für Dissertationen und Master-/Diplomarbeiten sowie 16 Buchbesprechungen für internationale Zeitschriften, erarbeitet. Zur Öffentlichkeitsarbeit gehören auch 20 Interviews in Presse, Funk und Fernsehen. Von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Institutes wurden im Jahr 2007 Vorlesungen und Seminare an den Universitäten Braunschweig, Göttingen, Halle und Leipzig gehalten. Nicht unerwähnt soll die Mitarbeit in forschungsleitenden und –koordinierenden nationalen und internationalen Gremien, wie z. B. der EFSA, der GfE, der DFG oder wissenschaftlichen Beiräten von Forschungseinrichtungen bleiben. Die Sitzungen des Ausschusses für Bedarfsnormen der GfE fanden auch im Jahre 2007 in der FAL statt.

Anschließend finden Sie kurze Berichte über laufende und abgeschlossene Forschungsprojekte, die jedoch infolge des begrenzten Seitenumfangs nicht tiefgründig und vollständig sein können. Über die Hälfte der erwähnten Projekte wurde bzw. wird dabei interdisziplinär bearbeitet.

1 Grundlagen einer bedarfsgerechten Ernährung - Fundamentals of nutrition in accordance with requirements and welfare

1.1 Einfluss von Zeolith A in verschiedenen Dosierungen auf die Futteraufnahme und den Energie- und Phosphorstoffwechsel im peripartalen Zeitraum der Milchkuh - The effect of several dosages of zeolite A on feed intake and on energy and phosphorus metabolism in dairy cows around calving

Hilde Grabherr, Markus Spolders, Gerhard Flachowsky, Manfred Fürll (Uni Leipzig)

In bisherigen Studien zum Einsatz von Zeolith A in der Milchviehfütterung konnten positive Wirkungen auf den Calciumstoffwechsel beobachtet werden (Reduzierungen der Häufigkeit von subklinischer Hypocalcämie). In einem Fütterungsversuch mit 80 trockenstehenden Milchkühen wurde zusätzlich der Einfluss auf den Energie- und Phosphorstoffwechsel sowie eine mögliche Beeinflussung der Milchleistung in der folgenden Laktation untersucht. Dazu wurden die Tiere in 4 Gruppen (I bis IV) eingeteilt. Diese Tiere erhielten etwa 28 Tage a.p. eine TMR (48 % Mais-, 32 % Grassilage, 20 % Kraftfutter). Ab ca. 14 Tage a.p. wurde den Versuchsgruppen II, III und IV im Mittel 12; 23 bzw. 43 g Zeolith A/kg T in die TMR eingemischt. An ausgewählten Terminen wurde den Tieren Blut entnommen und die Konzentration von β -Hydroxybutyrat (BHB) und anorganischem Phosphat (P) im Serum bestimmt.

Die mittlere TMR-Aufnahme der Tiere betrug in den ersten 2 Versuchswochen $11,5 \pm 1,9$ kg T/Tier/Tag. In den letzten 2 Wochen a.p. war die Futteraufnahme in Gruppe IV mit $7,3 \pm 1,3$ kg T/Tier/Tag signifikant erniedrigt. Bei den Tieren der Gruppen I bis III war jeweils ein Rückgang auf $10,1 \pm 1,1$; $10,9 \pm 1,6$ bzw. $9,5 \pm 1,0$ kg T/Tier/Tag zu beobachten. Infolge der deutlich reduzierten Futteraufnahme der Tiere in Gruppe IV war auch die mittlere Energieversorgung mit 43,9 MJ NEL/Tag signifikant niedriger im Vergleich zu den Tieren der übrigen Gruppen (61,4; 65,7 bzw. 56,5 MJ NEL/Tag) und lag unterhalb der Empfehlungen der GfE (2001, 53,5 MJ NEL/Tag). Die negative Energiebilanz spiegelte sich in den β -Hydroxy-Buttersäure-Konzentrationen im Serum wider (Tabelle 1). Außerdem zeigten die Tiere der Gruppe IV peripartal eine ausgeprägte Hypophosphatämie (Tabelle 1), allerdings ohne klinische Erscheinung.

Tabelle 1: Mittlere Konzentrationen von β -Hydroxybutyrat (BHB) und anorganischem Phosphat (P) im Blutserum (mmol/l) - Mean concentration of beta hydroxy butyrate (BHB) and inorganic phosphate (P) in serum (mmol/l)

Gruppe	BHB			Pi		
	14 d a.p.	Kalbung	7 d p.p.	14 d a.p.	Kalbung	7 d p.p.
I	0,58	0,49	1,04 ^b	1,99	1,51 ^b	1,66
II	0,51	0,50	0,92 ^b	1,94	1,39 ^b	1,89
III	0,52	0,55	1,08 ^b	1,91	1,14 ^a	1,84
IV	0,57	0,79	2,42 ^a	1,84	0,63 ^a	2,01

a < b; p < 0,05

Trotz negativer Energiebilanz ante partum und Hypophosphatämie war bei den Tieren der Gruppe IV die Futteraufnahme nach der Kalbung und die Milchleistung in der folgenden Laktation nicht beeinträchtigt. In den

ersten 28 Tagen lag die mittlere tägliche Futtermittelaufnahme bei den Tieren der Gruppen I bis IV bei 15,4; 17,3; 15,6 bzw. 15,8 kg T. Die FCM-Leistung über 105 Tage lag bei 2550; 3216; 2603 bzw. 2906 kg.

1.2 Untersuchungen zum Einsatz von Nebenprodukten der Biokraftstoffherstellung in der Rindermast - Investigations on the use of by-products from bio-fuel production in beef cattle feeding

Ulrich Meyer, Annett Schwabe, Florian Hackelperger, Gerhard Flachowsky

Die in den vergangenen Jahren stark angestiegene Produktion von auf Getreide- bzw. Rapssaatbasis hergestellten Biokraftstoffen führt zum Anfall immer größerer Mengen an Nebenprodukten aus dieser Produktion. Hierbei fallen im Wesentlichen Getreideschlempen, Rapsextraktionsschrot oder -kuchen an, die als proteinreiche Futtermittel in der Tierernährung eingesetzt werden können.

Zur Gewinnung von aktuellen Daten zum Einsatz der genannten Futtermittel wurden vergleichende Untersuchungen mit 64 Holstein Friesian Mastbullen (4 Gruppen mit jeweils 16 Tieren) über den Verlauf einer gesamten Mastperiode durchgeführt. Die Fütterung der Tiere basierte auf Maissilage zur freien Aufnahme und rationiert zugeteilten Kraftfuttermischungen. Die zu untersuchenden Nebenprodukte waren in den Kraftfuttermischungen enthalten. Neben einer mit Sojaextraktionsschrot versorgten Kontrollgruppe erhielten die Tiere der anderen drei Gruppen als Proteinfuttermittel ausschließlich Rapsextraktionsschrot bzw. Getreideschlempe (hergestellt aus Weizen und Gerste) sowie eine Mischung aus Rapsextraktionsschrot und Getreideschlempe. Erste Ergebnisse liegen in Kürze vor.

1.3 Nebenprodukte der Biokraftstoffherstellung in der Mast-schweinefütterung - Byproducts of bio-fuel production in the feeding of growing-finishing pigs

Andreas Berk, Gerhard Flachowsky

In einem Versuch mit 100 Mastschweinen (50 Kastrate, 50 weibliche Tiere) wurden die Nebenprodukte Rapsextraktionsschrot (RES) aus der Biodieselproduktion, Getreideschlempe (ProtiGrain®) aus der Bioethanolherstellung und Rapskuchen als Rückstand der Kaltabpressung von Rapsöl für Verbrennungsmotoren im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot (SES) geprüft (Tabelle 2).

Tabelle 2: Anteile der Prüffuttermittel in Vor- und Endmast (%) an der Gesamtration - Contingent of the test ingredient (%) in diets of the two LW-periods

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
35 – 75 kg LM					
Sojaextraktionsschrot	15	6	8	8	6
Rapsextraktionsschrot	-	10	-	-	5
Getreideschlempe	-	-	8	-	5
Rapskuchen	-	-	-	8	-
75 – 115 kg LM					
Sojaextraktionsschrot	11	-	5	5	3
Rapsextraktionsschrot	-	15	-	-	6
Getreideschlempe	-	-	10	-	6
Rapskuchen	-	-	-	10	-

In Tabelle 3 sind die wichtigsten Mastdaten zusammengestellt. Das Leistungsniveau des gesamten Versuches war in allen Gruppen sehr hoch (ca. 975 g/Tag LMZ). Aus diesen Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass die geprüften Nebenprodukte aus der Biokraftstoffherstellung als Proteinquelle im Schweinemastfutter, zumindest bis zu den hier im

Versuch geprüften Anteilen, auch bei einem hohen Leistungsniveau problemlos eingesetzt werden können.

Tabelle 3: Ergebnisse des Mastversuches mit Nebenprodukten der Biokraftstoffherstellung - Results of the fattening trial testing by-products of the biofuel production

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
	SES	RES	Getr'schl.	Rapsku.	RES/Getr'schl.
Futtermittelaufnahme kg/d	2,83	2,81	2,83	2,69	2,76
LMZ g/d	1010	959	998	960	940
ME-Aufwand MJ/kg	36,71	38,08	36,92	37,39	38,34

1.4 Bestimmung von frei vorliegenden B-Vitaminen in Rohmilch mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) - Determination of free B-vitamins in raw milk by High-Performance Liquid-Chromatography (HPLC)

Wiebke Bigalke, Liane Hüther

Um Aussagen über die Auswirkungen verschiedener Rationen und Supplementierungen auf den Carry over von B-Vitaminen in die Milch treffen zu können, müssen die mit der Milch ausgeschiedenen B-Vitamine quantifiziert werden. Daher wurde mit der Entwicklung einer Analyse-methode zur simultanen Bestimmung der B-Vitamine in Rohmilch mittels HPLC begonnen.

Die Versuche zur Probenaufbereitung umfassten u. a. die Abtrennung der B-Vitamine von störenden Matrixbestandteilen der Rohmilch (z. B. durch Proteinfällung und Extraktion der lipophilen Bestandteile). Nach erfolgter Optimierung der Probenaufbereitung und Anpassung der chromatographischen Trennbedingungen wurde die Methode validiert. Das entwickelte Probenaufbereitungsverfahren (Abb. 1) beinhaltet die Extraktion lipophiler Bestandteile der Rohmilch mit n-Hexan und eine Proteinfällung mit Aceton. Nach dem Zentrifugieren wird der Überstand eingedampft und der Rückstand mit Fließmittel aufgenommen.

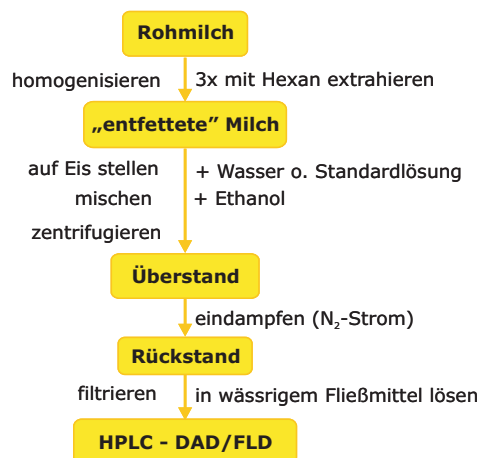


Abb. 1: Probenaufbereitungsschema zur Bestimmung von B-Vitaminen in Rohmilch - Clean-up procedure for the determination of free B-vitamins in raw milk

Die chromatographische Trennung der B-Vitamine erfolgt anschließend an einer RP-18-Phase unter Verwendung eines Gradientensystems. Ein Diodenarraydetektor (DAD) ermöglicht dabei die simultane Detektion

der B-Vitamine, während ein Fluoreszenzdetektor (FLD) zusätzlich die B6-Vitamine, Riboflavin sowie die Folate mit einer höheren Empfindlichkeit erfassen kann. Die Methodvalidierung ergab für die einzelnen Vitamine Wiederfindungsraten zwischen 89 % und 123 % und Methodenpräzisionen, ausgedrückt durch Standardabweichungen, zwischen 2,0 % und 4,9 %. Die in Rohmilch frei vorliegenden B-Vitamine Nicotinsäureamid, Pyridoxal, Pyridoxamin, Riboflavin und Thiamin können mit dieser Methode sehr gut bestimmt werden. Weitere Versuche sind erforderlich, um mit Hilfe der enzymatischen Hydrolyse auch den Anteil der physiologisch gebundenen B-Vitamine zu erfassen.

2 Unerwünschte Stoffe im Nahrungskettenglied Futter - Lebensmittel tierischer Herkunft – Undesirable substances in the food chain



2.1 Einfluss von Fusarium-Toxin kontaminierter Triticale auf die Leistung von Milchkühen und Deoxynivalenol-Rückstände in Serum, Galle und Milch - Effects of Fusarium toxin contaminated triticale on performance of dairy cows and deoxynivalenol residues in serum, bile and milk

Christina Keese, Sven Dänicke, Ulrich Meyer, Florian Hackelsperger, Jürgen Rehage (TiHo Hannover), Gerhard Breves (TiHo Hannover), Gerhard Flachowsky

Der Wiederkäuer gilt gegenüber dem in Europa am häufigsten vorkommenden Mykotoxin Deoxynivalenol (DON) als weniger empfindlich als andere Nutztiere, was auf die Metabolisierung der Toxine durch Mikroorganismen im Pansen zurückgeführt wird. Welchen Einfluss die Rationsgestaltung und der damit verbundene pH-Wert im Pansen auf das ruminale Detoxifikationspotential haben, wurde in dieser Studie untersucht. In Periode 1 erhielten 14 Holstein-Frisian Kühe (ø 33. Laktationstag) eine Kontrollration (50 % Konzentrat, 25 % Maissilage und 25 % Grassilage), während 13 weitere laktierende Kühe (ø 29. Laktationstag) die Versuchsration mit einer DON Konzentration von 5.3 mg/kg T über 11 Wochen als TMR zur *ad libitum* Aufnahme erhielten. In der direkt anschließenden Periode 2 wurden die gleichen 27 Kühe plus 5 zusätzliche Kühe (nach vorheriger Anfütterung über 8 Wochen) in 4 Gruppen für weitere 18 Wochen unterteilt: Gruppe Control-30 (30 % Konzentrat, T-basis), Gruppe Myco-30 (30 % Konzentrat, 3.6 mg DON/kg T), Gruppe Control-60 (60 % Konzentrat) und Gruppe Myco-60 (60 % Konzentrat, 3.6 mg DON/kg T). Neben der Erfassung der Leistungsparameter wurden Blut, Milch und Gallensaftproben genommen und mittels HPLC auf DON und seinen Metaboliten de-epoxy-DON untersucht.

In beiden Perioden zeigten *Fusarium*-Toxin gefütterte Tiere eine signifikant höhere Trockensubstanzaufnahme, vermutlich durch stimulierende Effekte der natürlich kontaminierten Triticale auf die Passagerate. Auch die Erhöhung des Kraftfutteranteils auf 60 % führte zu einer erhöhten Trockensubstanzaufnahme. In Periode 1 war die tägliche Milchleistung in der Myco Gruppe ca. 11 % höher (31 kg/d in der Myco Gruppe vs. 28 kg/d in der Kontrollgruppe), die FCM hingegen unbeeinflusst durch niedrigere Milchfettgehalte in der Myco Gruppe. Bei einem Konzentratanteil von 30 % war, als Folge der höheren Trockensubstanzaufnahme, die FCM-Leistung in Gruppe Myco-30 ca. 17 % höher verglichen mit Gruppe Control-30. Bei einem Konzentratanteil von 60 % produzierten *Fusarium*-Toxin gefütterte Kühe ca. 20 % mehr Milch (25 kg/d Gruppe Myco-60 vs. 30 kg/d in Gruppe Myco-60), die FCM war aber auf gleichem Niveau, da das Milchfett in Gruppe Myco-60 signifikant erniedrigt war.

In den untersuchten Matrices Serum, Galle und Milch ließen sich bei den *Fusarium*-Toxin gefütterten Kühen signifikant höhere DON Rückstände nachweisen. Der Kraftfutteranteil hatte dabei keinen Einfluss auf

die Höhe der Rückstände oder den Metabolisierungsgrad. Aus Verbraucherschutzsicht ist wichtig, dass in der Milch kein nicht metabolisiertes DON nachgewiesen werden konnte. Der ungiftige Metabolit De-epoxy-DON konnte nur in sehr geringen Mengen nachgewiesen werden (Tabelle 4).

Tabelle 4: Deoxynivalenol (DON)-Rückstände in Serum, Galle und Milch in Periode 2 (Versuchswoche 20) (Median, Min, Max) - Deoxynivalenol (DON) residues in serum, bile and milk in Period 2 (week 20); median (range)

Gruppe	Konzentration im Serum [ng/ml]		Konzentration in der Galle [ng/ml]		Konzentration in der Milch [ng/g]*	
	DON	De-epoxy-DON	DON	De-epoxy-DON	DON	De-epoxy-DON
Control-30	0,0 (0,0-0,0)	11,0 ^b (7,0-19,0)	0,0 (0,0-0,0)	9,5 ^b (7,0-17,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,0 ^b (0,0-0,0)
Myco-30	0,0 (0,0-14,0)	31,3 ^a (21,0-49,0)	0,0 (0,0-0,0)	38,5 ^a (30,0-114,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,6 ^a (0,0-1,2)
Control-60	0,0 (0,0-0,0)	8,5 ^b (6,0-12,0)	0,0 (0,0-0,0)	7,0 ^b (5,0-8,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,0 ^b (0,0-0,0)
Myco-60	0,0 (0,0-0,0)	26,5 ^a (13,0-43,0)	0,0 (0,0-34,0)	42,0 ^a (20,0-63,0)	0,0 (0,0-0,0)	0,7 ^a (0,0-1,3)

*bezogen auf Originalsubstanz a, b = unterschiedliche Buchstaben zeigen mit p ≤ 0,05 signifikante Differenzen innerhalb einer Spalte

2.2 Vergleich der Bestimmung von Deoxynivalenol und De-epoxy-Deoxynivalenol in Serum mit LC/MS/MS und HPLC/UV - Comparison of the analysis of deoxynivalenol and de-epoxy-deoxynivalenol in serum with LC/MS/MS and HPLC/UV

Hana Valenta, Sven Dänicke

Für Untersuchungen zum Carry over und zur Toxikokinetik von Deoxynivalenol (DON) bei landwirtschaftlichen Nutztieren sowie zur Überprüfung von Dekontaminationsverfahren für Futtermittel wird seit längerem eine HPLC/UV-Methode eingesetzt, die am Institut entwickelt wurde. Mit dieser Methode werden DON und der im Tier gebildete Metabolit De-epoxy-DON in unterschiedlichen tierischen Geweben nach Extraktion und Reinigung mit IAC (Immunoaffinitätsäulen) bestimmt. Das gemeinsam vom Institut für Tierernährung sowie vom Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde angeschaffte LC/MS/MS-Gerät bietet nun die Möglichkeit einer viel empfindlicheren und auch qualitativ abgesicherten Analyse auf DON, De-epoxy-DON sowie auf weitere Mykotoxine und ihre Metaboliten. Als erstes wurde eine Methode für DON und De-epoxy-DON in Serum etabliert. Die beiden Toxine werden mit ESI (Elektrospray-Ionisierung) im negativen Modus gemessen, die Quantifizierung erfolgt über die Q1/Q3-Übergänge von m/z 295 → 265 (DON) und 279 → 249 (De-epoxy-DON), zur qualitativen Absicherung werden zusätzlich die Übergänge 295 → 138 (DON) sowie 279 → 231 (De-epoxy-DON) gemessen. Die HPLC-Trennung erfolgt auf einer Phenyl-Hexyl-Säule mit einem Gradienten aus 0,12 mM Ammoniumacetat (pH 7,4; Eluent A) und Acetonitril (Eluent B). Die Probenvorbereitung wurde von der HPLC/UV-Methode unverändert übernommen.

Die Wiederfindungsraten der LC/MS/MS-Methode für Serum betragen (N = 15; 1 – 30 ng/ml) 85,8 ± 7,6 % (DON) bzw. 82,6 ± 5,9 % (De-epoxy-DON), und liegen damit in der gleichen Größenordnung wie bei der HPLC/UV-Methode (N = 8; 10 bis 30 ng/ml; DON: 89,5 ± 8,0 %, De-epoxy-DON: 90,7 ± 10,7 %). Die Nachweisgrenze für DON und De-epoxy-DON mit LC/MS/MS liegt mit ca. 0,2 ng/ml Serum um den

Faktor 10 niedriger als mit HPLC/UV. **Abb. 2** zeigt den Vergleich der gemessenen DON-Konzentrationen in 140 Serum-Proben mit LC/MS/MS und HPLC/UV. Die Korrelation zwischen den beiden Methoden ist gut ($r = 0,98$), die Ergebnisse mit LC/MS/MS liegen jedoch um ca. 40 % höher als diejenigen mit HPLC/UV. Berücksichtigt man jedoch, dass es sich um Spurenanalytik sowie um erste Arbeiten mit der LC/MS/MS handelt, sind solche Abweichungen akzeptabel.

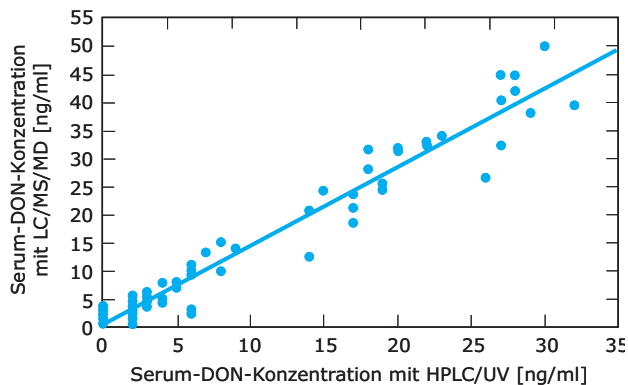


Abb. 2: Vergleich der gemessenen DON-Konzentration im Serum mit LC/MS/MS und HPLC/UV; $N = 140$; $y = 0,67 + 1,396x$; $r = 0,98$ - Comparison of the DON concentration in serum measured with LC/MS/MS and with HPLC/UV, respectively; $N = 140$; $y = 0.67 + 1.396x$; $r = 0.98$

2.3 Analytik von Zearalenon und – Metaboliten in Futtermitteln und physiologischen Proben - Analytics of zearalenon and –metabolites in feedingstuffs and physiological samples

Karl-Heinz Ueberschär, Sven Dänicke

Aufgrund des häufigen Vorkommens des Mykotoxins Zearalenon (ZON) in Getreide und den daraus hergestellten Futtermitteln können auch Nutztiere betroffen sein.

Es wird eine verbesserte Analytik von ZON und den Metaboliten α - und β -Zearalenol (α - bzw. β -ZOL) in Futtermitteln und physiologischen Proben (Serum, Galle, Urin) mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion beschrieben. Im Vergleich zu Chloroform hatte das alkalische Extraktionsmittel (NH_3 [25 %]/Methanol/Ethylacetat/Dichlormethan [4/20/100/200]) im Bereich 200 bis 500 μg ZON/kg um 40 bis 60 % höhere Extraktionsausbeuten in Futtermitteln, wenn nach vorheriger β -Glucosidase-Behandlung die Basen-Säure-Extraktion und die Anreicherung durch Immunaффinitäts(IA)-Chromatographie folgten. Die Extraktionen mit Puffer-Dichlormethan-Ethylacetat und Chloroform (ohne Puffer) waren mit -14 und -30 % weniger effektiv. Auch Puffer-Methanol als Extraktionsmittel mit Chromatographie an Extrelut® und nachfolgender IA-Reinigung war merklich schlechter. Zusätze von Weinsäure und besonders NH_3 zu Extrelut® verbesserten die Ergebnisse. Die alleinige Reinigung der Futtermittel-extrakte (Wasser-Acetonitril) durch IA-Chromatographie ergab im Bereich 3,0 bis 290 ng/g deutlich geringere Gehalte. Die Wiederfindungen mit dem alkalischen Extraktionsmittel lagen für α -ZOL, β -ZOL und ZON bei Zusätzen von je 10 bis 16 ng/g Futter im Mittel bei 80, 51 und 109 %.

Die ZON/ZOL-Analytik von physiologischen Proben kann durch die Bildung von Emulsionen bei der Base-Säure-Behandlung erheblich behindert werden. Es wurde deshalb bei den stark wasserhaltigen Proben Serum, Galle und Urin die Chromatographie an Extrelut® entwickelt. 3 bis 5 g der Probe wurden in Acetat-Puffer pH 4,7 mit β -Glucuronidase/Arylsulfatase bei 45 °C über Nacht behandelt. Ein Aliquot wurde auf eine mit Extrelut® trocken gefüllte Säule gegeben und

mit Dichlormethan eluiert. Das Eluat wurde durch IA-Chromatographie weiter gereinigt und die Gehalte an ZON und α - bzw. β -ZOL mittels HPLC bestimmt.

Tabelle 5: Extrelut®-Methode: Wiederfindung (%) von Zearalenon (ZON), α - und β -Zearalenol (α - , β -ZOL) - Extrelut®-method: recovery (%) of zearalenon (ZON), α - and β zearalenol (α - , β -ZOL)

Matrix	Zusatz (ng)	%Wiederfindung		
		α -ZOL	β -ZOL	ZON
Blindversuch	40- 60	99	82	97
Urin, Sau	30-120	91	83	93
Serum, Sau	30-120	92	71	68
Galle, Sau	60-200	96	82	89

3 Wirkung und Einsatz von Zusatzstoffen - Effect and application of feed additives

3.1 Einfluss unterschiedlicher Kupfer- und Zinkversorgung im geburtsnahen Zeitraum auf deren Gehalte im Deckhaar bei Milchkühen - Influence of different copper and zinc supply around calving on their content in cow hair

Markus Spolders, Haidong Sun, Manfred Wähler (FH Bernburg), Gerhard Flachowsky

In Erweiterung zu den bisher durchgeführten Untersuchungen zur Überprüfung der Versorgung von Milchkühen mit Spurenelementen wird auch das Deckhaar als geeignetes Untersuchungsmaterial diskutiert. In einem Fütterungsversuch mit 20 Kühen der Rasse Dt. Holstein wurde über vier Wochen nach der Kalbung durch Entnahme einer Probe von pigmentiertem Deckhaar die Einlagerung von Kupfer und Zink ermittelt. Die Hälfte der Tiere (Gruppe A) wurde bedarfsgerecht (GfE 2001), die andere Hälfte (Gruppe B) in doppelter Höhe der Empfehlungen mit Kupfer und Zink versorgt. Im Deckhaar unterschied sich der Kupfergehalt nicht signifikant zwischen den beiden Gruppen ($7,0 \pm 0,7$ mg/kg T bzw. $7,2 \pm 1,1$ mg/kg T), allerdings lag er für beide Gruppen auf einem Niveau oberhalb der Referenzwerte ($> 6,0$ mg/kg T), so dass die ausgewogene Versorgung mit Kupfer hinreichend charakterisiert wird. Der Zinkgehalt im Deckhaar war für Gruppe B trotz höherer Zinkzulage mit 121 ± 8 mg/kg T tendenziell niedriger als bei den Tieren der Gruppe A (135 ± 23 mg/kg T). Als Referenzwert wird ein Zinkgehalt im Deckhaar von > 100 mg/kg T angegeben.

3.2 Jodtransfer vom Futter in Milch, Eier und Fleisch - Carry over of Iodine from the feed into milk, eggs and meat

Katrin Franke, Anna Röttger, Ulrich Meyer, Ingrid Halle, Hubertus Wagner (BfEL Kulmbach), Hans-Otto Hoppen (TiHo Hannover), Gerhard Flachowsky

Lange Zeit galt Deutschland als Jodmangelgebiet. Der Einsatz von Jodsalz und die Anreicherung von Lebensmitteln tierischer Herkunft über die Futtermitteljodierung führten zu einer Verbesserung der Situation. Da die Spanne zwischen Bedarf und Upper Limit (UL) für dieses Elements sehr eng ist ($<1:5$), besteht ein hohes Risiko der Überversorgung. Die im Raps enthaltenen Glucosinolate wirken als Jodantagonisten. Vor dem Hintergrund der verstärkten Bioenergiegewinnung ist mit einem zunehmenden Einsatz der Nebenprodukte Rapsextraktionsschrot bzw. -kuchen als Futtermittel zu rechnen.

In einem BMELV-Projekt wird der Jodtransfer aus dem Futter in Lebensmittel tierischer Herkunft an Milchkühen und Geflügel untersucht, um eine wissenschaftliche Grundlage für die gesetzliche Begrenzung von Jodzulagen in Futtermitteln zu erarbeiten. Neben der Joddosierung soll der Einfluss von Jodantagonisten (Glucosinolate im Raps) und der eingesetzten Jodspezies auf den Carry over und den Jodstoffwechsel untersucht werden. Als Jodquellen dienten die zugelassenen Futtersalze Kaliumjodid (KI) und Calciumjodat (Ca(IO₃)₂).

Zu diesem Zweck wurden Fütterungsversuche an 32 Milchkühen (Deutsche Holstein), 432 Legehennen (LB & LSL), 48 Broilern, 48 Peking Enten und 12 Puten durchgeführt. Ein Stoffwechselversuch mit 72 Legehennen (LSL) dient zur Erstellung einer Bilanz des aufgenommenen Jods. Auf diese Weise soll geklärt werden, in welchem Maße Jod in Fleisch, Leber und Schilddrüse eingelagert bzw. über Milch, Eier und Exkremente ausgeschieden wird. Im Blut beider Tierarten werden neben der Gesamtjodkonzentration die Schilddrüsenhormone Trijodthyronin (T₃) und Tetrajodthyronin (T₄) bestimmt.

Die Jodanalyse erfolgt mittels „Induktiv Gekoppelter Plasma – Massenspektroskopie“ (ICP-MS), die Schilddrüsenhormone werden mit Radioimmunoassay (RIA) bestimmt.

3.3. Untersuchung zur Wirkung von Rationen mit und ohne Niacinzulage bei unterschiedlichem Kraftfutteranteil auf Blut- und Milchparameter - Effects of different feeding regimes with or without supplemental niacin and different forage-to-concentrate-ratios on blood and milk parameters

Inka-Donata Niehoff, Liane Hüther, Peter Lebzien, Gerhard Flachowsky, Andreas Susenbeth (Uni Kiel)

Aktuell wird von der Annahme ausgegangen, dass die Niacinsynthese der Pansenmikroben den Bedarf der Kuh deckt. Dennoch konnten verschiedentlich positive Effekte einer Niacinzulage gezeigt werden. Zudem wirkt die Rationsgestaltung auf die Pansenflora und damit auch auf mikrobielle Umsetzungen im Pansen und den Stoffwechsel der Milchkuh. Daher sollten die Wirkungen einer Niacinzulage und verschiedener Kraftfutteranteile in der Ration sowie eventuelle Wechselwirkungen zwischen beiden auf ausgewählte Milch- und Blutparameter untersucht werden.

Tabelle 6: Effekte unterschiedlicher Kraftfutteranteile und einer Niacinzulage auf verschiedene Blutparameter Effects of different forage-to-concentrate-ratios on different blood parameters; LS Means (Standarderror)

	Kraftfutteranteil			Niacin	
	1/3 KF (n = 17)	1/2 KF (n = 14)	2/3 KF (n = 19)	Ohne (n = 24)	Mit (n = 26)
BHBA* (mmol / L)	0,85 ^a	0,78 ^{ab}	0,56 ^b	0,70	0,76
Glucose (mmol / L)	3,29	3,31	3,35	3,24 ^a	3,39 ^b
freie Fettsäuren (µmol / L)	229,2 ^a	110,1 ^b	190,4 ^a	165,6	187,5
Harnstoff (mmol / L)	3,26 ^a	3,59 ^{ab}	4,05 ^b	3,24 ^a	4,03 ^b

* BHBA = Beta-Hydroxybutyrat; a, b = unterschiedliche Buchstaben in einer Zeile zeigen mit p ≤ 0,05 signifikante Differenzen

Es wurden insgesamt zehn fistulierte Kühen der Rasse Holstein Friesian in sieben Perioden mit maximal acht Tieren pro Periode eingesetzt und auf die drei Kraftfutterstufen 1/3 Kraftfutter (KF) und 2/3 Grundfutter (GF), 1/2 KF, 1/2 GF oder 2/3 KF, 1/3 GF aufgeteilt. Diese wurden jeweils in einer Periode ohne und in der folgenden mit einer Zulage von 6 g Niacin pro Tier und Tag gefüttert. Das GF bestand aus 60 % Mais- und

40 % Grassilage (T-Basis), das KF aus Sojaextraktionsschrot, Weizen, Erbsen, Mais, Trockenschnitzeln, Harnstoff und Mineralfutter. In jeder Periode wurden in der Versuchswoche an 2 Tagen Milchproben zur Bestimmung des Fett-, Eiweiß-, Laktose- und Harnstoffgehaltes und der somatischen Zellzahl gezogen. Blutproben wurden jeweils an einem Tag derselben Woche zu drei Zeitpunkten zur Bestimmung von Glucose, freien Fettsäuren, β-Hydroxybutyrat und Harnstoff genommen.

Die Analyse der Blutproben zeigte signifikante Effekte des KF-Anteils auf die freien Fettsäuren, β-Hydroxybutyrat und Harnstoff (Tabelle 6). Die Niacinzulage erhöhte den Harnstoffgehalt und die Blutglucose. Ein Einfluss der Niacinzulage auf die gemessenen Milchparameter war nicht erkennbar. Der KF-Anteil wirkte außer auf den Laktose-Gehalt und die Milchzellen auf alle erhobenen Parameter.

3.4 Untersuchungen zur Zusammensetzung des Kolostrums von Milchkühen - Investigations on the composition of colostrum from multiparous dairy cows

Ulrich Meyer, Annett Schwabe, Gerhard Rudlof (Norlac Zeven), Dieter Ordloff (BB)

Die Qualität des Kolostrums hat zusammen mit dem Zeitpunkt der ersten Kolostrumaufnahme für den Erfolg der Kälberaufzucht eine erhebliche Bedeutung. Neben der Bereitstellung von Energie und Nährstoffen trägt das Kolostrum durch die enthaltenen Antikörper zur Immunprophylaxe der Tiere bei. Als Zielwert für eine ausreichende Kolostrumqualität wird ein Gehalt an Immunglobulin G (IgG) von etwa 50 mg/ml angegeben. Zur Beurteilung der Qualität bzw. Zusammensetzung des Kolostrums von Milchkühen wurden von 55 Milchkühen mit drei oder mehr Kalbungen aus 29 landwirtschaftlichen Betrieben in Norddeutschland Kolostrumproben aus dem Erstgemelk nach der Kalbung gesammelt. In diesen wurde der T-Gehalt, der pH-Wert sowie der Gehalt an verschiedenen Inhaltsstoffen (Protein, Fett, Laktose, IgG) bestimmt und die Kolostrumqualität mit einer Senkspindel ermittelt.

Tabelle 7: Kennzahlen des Kolostrums sowie die Korrelation zwischen diesen Parametern und dem Gehalt an Immunglobulin G - Characteristic values of colostrum and correlation between these parameters and the Immunoglobulin G content

	Mittelwert	Standardabw.	r
pH-Wert	6,35	0,13	0,13
Trockenmasse %	22,67	5,61	0,52*
Fett %	5,14	2,83	- 0,11
Protein %	12,63	4,52	0,69*
Laktose %	2,81	0,64	- 0,56*
Senkspindel	81,00	33,00	0,64*
Helligkeit	64,70	4,30	- 0,46*
rot-grün	0,60	1,80	0,17
gelb-blau	14,00	5,50	0,55*
Immunglobulin G mg/ml	62,30	38,60	

* p < 0,01

Zusätzlich wurden mit einem optischen Messverfahren die Helligkeit des Kolostrums sowie die Werte für die paarweise gekoppelten Farben rot-grün und gelb-blau bestimmt. Anschließend wurden die Korrelationskoeffizienten der gemessenen Parameter mit dem IgG-Gehalt des Kolostrums ermittelt und auf Signifikanz geprüft. In Tabelle 7 sind verschiedene Kennzahlen des Kolostrums sowie die Korrelation zwischen diesen Parametern und dem Gehalt an Immunglobulin G im Kolostrum dargestellt (n = 55).

3.5 Selenversorgung der Mastschweine - Selenium supply of growing-finishing pigs

Andreas Berk, Gerhard Flachowsky

Selen ist ein essentielles Spurenelement für Mensch und Tier. Allerdings sind zu hohe Gehalte in der Nahrung als toxisch einzustufen. Für die Nutztiere gelten die Obergrenzen im Futter (0,5 mg/kg) entsprechend der EU-Verordnung 1459 (2005). Ziel einer Reihe von Versuchen im Institut für Tierernährung ist es derzeit den Übergang von Selen aus dem Futter in Lebensmittel tierischen Ursprungs zu untersuchen, um Daten für eine Abschätzung der Aufnahme an Selen durch den Menschen zu liefern. In einem Versuch mit 100 Mastschweinen (Kastraten) im Lebendmasseabschnitt von ca. 70 kg bis zur Schlachtung bei 115 kg (Endmastbereich) wurden 3 Versorgungsstufen und 2 Selenquellen geprüft (Tabelle 8).

Tabelle 8: Versuchsdesign - Experimental design

Gruppe	1	2	3	4	5
Tierzahl	20	20	20	20	20
Se-Ergänzung (mg/kg)	ohne	0,2	0,2	0,4	0,4
Se-Quelle	nativ	Selenit	Se-Hefe	Selenit	Se-Hefe
Tierzahl zur Schlachtung	6	6	6	6	6

Aus jeder Gruppe wurden 6 Tiere im institutseigenem Schlachthaus geschlachtet, um den Übergang des Selens aus dem Futter in das Tier gesamt und in ausgewählte Gewebe zu untersuchen. Zum derzeitigen Zeitpunkt liegen nur erste zootechnische Daten aus dem Versuch vor, die keinerlei Auswirkung der Selenversorgung bzw. -quelle auf diese Daten erkennen lassen.

3.6 Einfluss eines gestaffelten Gehaltes von Bohnenkraut im Mastfutter auf Wachstums- und Schlachtmerkmale beim Broiler

- Effect of a graded supplementation of savory in broiler feed on growth and carcass traits

Ingrid Halle, Ralph Thomann (IGV Bergholz-Rehbrücke), Ulrike Bauermann (IGV Bergholz-Rehbrücke)

Das Ziel der Untersuchungen bestand darin, den Einfluss einer gestaffelten Anreicherung des Broilerfutters mit einem Bohnenkraut, dessen Gehalt an ätherischem Öl bei 3,1 ml pro 100 g Ausgangssubstanz lag, auf Wachstum und Schlachtmerkmale beim Broiler zu untersuchen.

Tabelle 9: Futteraufnahme, Lebendmassezunahme und Futteraufwand der Broiler des Versuches 1 (Mittelwert, Standardabweichung) (n = 72 Broiler/Gruppe) - Feed intake, body weight gain and feed conversion of broilers of trial 1 (Mean, SD) (n = 72 broiler/treatment)

Bohnenkraut g/kg Futter	Alter, Lebenstag Fütterungsbeginn	Futteraufnahme g/Tier/Tag	Lebendmassezunahme g/Tier	Futteraufwand kg/kg	
Kontrolle	1.	87,7 ^a ± 3,5	2035 ^a ± 58	1,50 ± 0,02	
	2,5 g	1.	82,5 ^b ± 2,9	1935 ^{de} ± 52	1,52 ± 0,02
		15.	85,0 ^{ab} ± 5,2	2004 ^{abcd} ± 111	1,51 ± 0,06
		22.	85,1 ^{ab} ± 2,6	2011 ^{abcd} ± 36	1,49 ± 0,03
5,0 g	1.	85,6 ^{ab} ± 5,1	2026 ^{abc} ± 100	1,52 ± 0,04	
	15.	85,9 ^{ab} ± 3,9	2001 ^{abcd} ± 63	1,51 ± 0,02	
	22.	83,6 ^{ab} ± 2,4	1964 ^{bcde} ± 69	1,49 ± 0,03	
10,0 g	1.	83,3 ^b ± 3,3	1911 ^e ± 62	1,53 ± 0,02	
	15.	83,8 ^{ab} ± 4,2	1938 ^{cde} ± 85	1,51 ± 0,01	
	22.	86,3 ^{ab} ± 3,4	2029 ^{ab} ± 93	1,52 ± 0,04	

a; b – signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen bei einem Merkmal sind durch unterschiedliche kleine Buchstaben gekennzeichnet

Die Untersuchungen wurden an männlichen Broilerküken 35 Tage durchgeführt. Geprüft wurde der Einfluss einer gestaffelten Supplementierung von Bohnenkraut ins Futter bei einem Fütterungsbeginn ab dem 1., 15. oder 22. Lebenstag der Tiere im 1. Versuch. Im Versuch 2 konnten die Tiere von 2 zusätzlichen Gruppen zwischen dem Kontrollfutter und dem Futter mit 2,5 g bzw. 5,0 g Bohnenkraut/kg wählen. In Tabelle 9 sind die Ergebnisse von Versuch 1 zusammengestellt.

Im Versuch 2 kam es in den beiden Wahlgruppen im Mittel der Mastperiode zu keiner bevorzugten Aufnahme des Kontrollfutters oder des Futters mit Bohnenkraut.

3.7 Einfluss verschiedener Futterzusatzstoffe der Gruppe „Aroma- und appetitanregende Stoffe“ [Waid (Isatis tinctoria); Ginkgo (Ginkgo biloba); Schwarze Johannisbeeren (Ribes nigrum); Blaubeeren (Vaccinium angustifolium)] auf das Wachstum von Broilern

- Influence of several feed additives [Woad (Isatis tinctoria); Ginkgo (Ginkgo biloba); Blackcurrant (Ribes nigrum); Blueberry (Vaccinium angustifolium)] of the category "Flavouring compounds" on the growth of broiler chickens

Ingrid Halle, Ralph Thomann (IGV Bergholz-Rehbrücke), Hendrik Friebe (Biotec Erfurt), Manfred Grün (Agrar-Umweltanalytik Jena), Martina Henning (TZ), Peter Köhler (TZ), Gerhard Flachowsky

Kräuter, Gewürze und deren Extrakte werden seit dem Altertum von den Menschen für die Aromatisierung von Speisen sowie als gesundheitsfördernde Substanzen genutzt. Eine ständig verbesserte Analysetechnik macht es möglich, dass immer wieder neue Pflanzen oder deren Extrakte von Interesse werden. Deshalb wurde der Einfluss von getrockneten Ginkgoblättern sowie Färberwaid und getrocknetem Fruchtfleisch von Blaubeeren und Schwarzen Johannisbeeren im Futter auf das Wachstum der Mastbroiler geprüft.

Es wurden zwei Broilermastversuche an männlichen Tieren über 35 Tage durchgeführt. Ein Standardfutter wurde dazu mit Waid (1/5/10 g/kg), Ginkgo (1/2 g/kg), Blaubeeren (10/25/50 g/kg) bzw. Schwarzen Johannisbeeren (10/25/50 g/kg) angereichert.

Die Supplementierung von Waid und Ginkgo verbesserte unabhängig von der Dosis die tägliche Futteraufnahme der Broiler während der gesamten Mast. Resultierend daraus waren die Mastendmassen der Tiere der Waid-Gruppen gesichert höher als die der Kontrolle. Die Ausschachtung der Tiere am Ende der Prüfperiode und die Schlachtkörperzusammensetzung ergaben keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Die Anreicherung des Broilermastfutters mit dem getrockneten Fruchtfleisch von Schwarzen Johannisbeeren und Blaubeeren führte zu einer reduzierten Futteraufnahme bei allen Gruppen im Vergleich zur Kontrolle. Die Mastendmasse war bei den Tieren gleich und lag zwischen 2296 bis 2365 g pro Broiler. Die leicht geringere Futteraufnahme der Broiler der Gruppen mit 50 g Schwarzer Johannisbeere und 25 g Blaubeere pro kg Futter verbesserte den Futteraufwand teilweise statistisch gesichert. Die wesentlichen Schlachtkörpermerkmale wurden durch die supplementierten Fruchtfleische nicht verändert.

Schlussfolgernd ist festzustellen, dass sich der Zusatz von Waid positiv auf das Broilerwachstum auswirkte und die verringerte Futteraufnahme bei einer Anreicherung des Futters mit Blaubeeren oder Schwarzer Johannisbeere den Futteraufwand günstig beeinflusste.

Institut für Tierzucht

Komm. Leiter: Lars Schrader

1 Züchtung und genetische Ressourcen - Breeding and Genetic Resources

Forschungsschwerpunkt

Das Management genetischer Ressourcen bedarf des Monitoring von Populationen als auch der züchterischen Bearbeitung aufgrund von Einzeltierinformationen. Diesem Ziele dienen methodische Arbeiten zur Informationserfassung, -speicherung und -verarbeitung. Wo möglich werden generalisierte Verfahren entwickelt und in allgemein nutzbare Software implementiert.

Molekulargenetische Informationen stehen bei der Bewertung und Klassifizierung tiergenetischer Ressourcen bei landwirtschaftlichen Nutztieren im Vordergrund. Neben der Prüfung unterschiedlicher Markerarten (Mikrosatelliten, SNPs) und Informationsquellen (genomische DNA, mitochondriale DNA) nutzen wir neue Ansätze zur Schätzung genetischer Ähnlichkeiten zwischen Rassen und Populationen.

1.1 Keine genetische Differenzierung zwischen Hühnern aus unterschiedlichen Gebieten in Simbabwe - Absence of population sub structuring in the Zimbabwe chicken eco-types

Farai Muchadeyi, Herwin Eding, Eildert Groeneveld, Clemens Wollny¹, Henner Simianer¹, Steffen Weigend

In Simbabwe wird die Größe des Bestandes lokaler Hühnerpopulationen auf 30 Millionen Tiere geschätzt, die in unterschiedlichen Klimagebieten des Landes gehalten werden. Basierend auf der Analyse von genetischen Markern (Mikrosatelliten) konnte zwischen den Populationen keine Differenzierung gezeigt werden, die als Folge einer genetischen Trennung und möglichen Anpassung der Öko-Typen an die jeweiligen Bedingungen gewertet werden könnte. Die Analyse mitochondrialer DNA (die mütterlich vererbt wird) lässt vermuten, dass die Hühner in Simbabwe auf zwei unterschiedliche Abstammungslinien zurückgehen.

1.2 Eine globale Betrachtung genetischer Diversität und ihrer Erhaltung bei landwirtschaftlichen Nutztieren - A global view of livestock biodiversity and conservation. (GLOBALDIV)

Steffen Weigend, Herwin Eding, Eildert Groeneveld, Paolo Ajmone Marsan², Hans Lenstra³, Andrea Rosati⁴, Stéphane Joost⁵, Olivier Hanotte⁶, Fernando Garcia⁷

Das GLOBALDIV Project (<http://www.globaldiv.eu/>) ist eine von der EU finanzierte Maßnahme im Rahmen des Programms AGRI GEN RES 2006, die von P. A. Marsan (Italien) koordiniert wird. Ziel des Projektes ist die Evaluierung von aktuellen Methoden und Maßnahmen zur Bewertung, Erhaltung und Nutzung tiergenetischer Ressourcen bei allen wichtigen Nutztierarten (Rind, Schwein, Pferd, Hühner, Schaf und Ziege). Dazu werden die Projektpartner in den nächsten drei Jahren innerhalb und außerhalb von Workshops intensiv mit mehr als 20 Experten aus der Wissenschaft, der FAO und EVT zusammenarbeiten.

1 Georg-August-Universität, Göttingen, Deutschland
 2 Instituto di Zootecnica, Università Cattolica del S. Cuore, Milan, Italien
 3 Faculty of Veterinary Medicine, University of Utrecht, Niederlande
 4 European Association for Animal Production, Rom, Italien
 5 Geomatics, Saint-Sulpice (Lausanne) Zürich, Schweiz
 6 International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenia
 7 Universidade Estadual Paulista, Sao Paulo, Brasilien

1.3 Interaktionen zwischen Genotyp der Flavinhaltigen Monoxygenase (FMO3) und der Fütterung im Hinblick auf den Trimethylamin (TMA)- Gehalt im Dotter des Hühnereies - Interactions between Flavincontaining monooxygenase (FMO3) genotype and feeding and their effects on trimethylamine (TMA) content in the chicken egg yolk

Katja Kretzschmar, Kristina Reese, Mervi Honkatukia⁸, Rudolf Preisinger⁹, Maria Tuiskula-Haavisto⁸, Johanna Vilkki⁸, Sven Dänicke¹⁰, Steffen Weigend

Trimethylamin (TMA) kann im Hühnerei zu Fischgeruch führen, das aus Vorläufern wie Cholin und Sinapin im Futter gebildet wird. In unseren Untersuchungen wurde bereits früher ein A/T Polymorphismus im Exon 7 des Gens der Flavinhaltigen Monooxygenase 3 (FMO3 ist ein Leberenzym, das TMA in TMA-Oxid umwandelt) identifiziert, der den TMA-Gehalt im Eidotter beeinflusst. Weiterführend wurde nun der Einfluss von Raps im Futter untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Tiere vom TT Genotyp (empfindlich) bei steigendem Anteil im Futter mit einem steigenden TMA-Gehalt reagieren, während weder AA noch AT Tiere erhöhte Werte aufweisen (Abb. 1).

Trimethylamin (TMA) kann im Hühnerei zu Fischgeruch führen, das aus Vorläufern wie Cholin und Sinapin im Futter gebildet wird. In unseren Untersuchungen wurde bereits früher ein A/T Polymorphismus im Exon 7 des Gens der Flavinhaltigen Monooxygenase 3 (FMO3 ist ein Leberenzym, das TMA in TMA-Oxid umwandelt) identifiziert, der den TMA-Gehalt im Eidotter beeinflusst. Weiterführend wurde nun der Einfluss von Raps im Futter untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Tiere vom TT Genotyp (empfindlich) bei steigendem Anteil im Futter mit einem steigenden TMA-Gehalt reagieren, während weder AA noch AT Tiere erhöhte Werte aufweisen (Abb. 1).

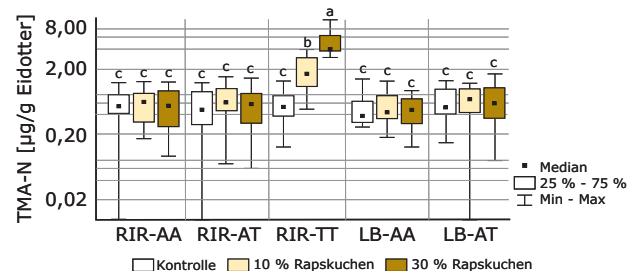


Abb. 1: Abhängigkeit des TMA-Gehalts im Eidotter von der Fütterung und vom FMO3 Genotyp, unterschiedliche Buchstaben bedeuten signifikant verschiedene TMA-Konzentrationen (RIR - Rhode Island Red Reinzüchtlinie, LB - Lohmann Brown kommerzielle Endprodukte) - Dependence of TMA-content in egg yolks on feeding and FMO3 genotype, different letters mean significantly different TMA-concentrations (RIR - Rhode Island Red pure breed line, LB - Lohmann Brown commercial layer line)

1.4 CryoWEB, ein System zum Management Nationaler Genbanken - CryoWEB a System for the management of National Genebanks

Eildert Groeneveld, Truong Van Chi Cong, Zhivko Ducheve, Detlef Rath

Nur mit lückenloser Dokumentation können Nationale Genbanken ihren Zweck erfüllen. CryoWEB ist ein Web basiertes System, das sich allgemein für alle Genbanken einsetzen lässt. Dieses wird durch eine generalisierte Datenstruktur erreicht, die die Dokumentation beliebiger Materialien in multiplen Lokationen mit differenzierten Zugriffsrechten gestattet. Die Anlage der Nationalen Genbank für Deutschland wurde mit CryoWEB begonnen. CryoWEB ist als Applikation frei verfügbar.

8 Agricultural Research Centre, Jokioinen, Finnland
 9 Lohmann Tierzucht, Cuxhaven, Deutschland
 10 FAL-TE



Abb. 2: Ausdehnung der EFABISnet Web Sites in Europa - EFABISnetWeb Sites in Europe

1.5 Europäisches Netzwerk von Biodiversitätsdatenbanken - European Network of Biodiversity Websites

Andrea Rosati⁴, Eildert Groeneveld, Zhivko Ducheve, Beate Scherf¹¹, Haldja Viinalass¹², Marta Oravcova¹³, Donato Matassino¹⁴, Emma Eythorsdottir¹⁵, Gustavo Gandini¹⁶, Drago Kompan¹⁷, Dominik Burger¹⁸, Giorgi Saghirashvili¹⁹, Helen O'Toole²⁰, Christos Papachristoforou²¹, Sipke Hiemstra²², Asko Mäki-Tanila⁸, Mike Roper²³, Beate Berger²⁴

Das EU Projekt EFABISnet begann mit dem Jahr 2007 unter Teilnahme von Partnern aus 14 europäischen Ländern einschließlich der Internationalen Organisationen FAO und EVT. Unter der technischen Leitung des Instituts für Tierzucht wird ein Netzwerk nationaler und regionaler Biodiversitätsinformationssysteme zum Monitoring tiergenetischer Ressourcen etabliert. Jede Datenbank enthält Informationen über Ursprung und Entwicklung von Rassen, ihre Morphologie, Leistungsdaten als auch jährliche Populationszahlen. Der Inhalt der Datenbanken als auch der Benutzerschnittstelle ist entweder in englisch oder in der nationalen Sprache und Schrift verfügbar. Die augenblickliche Ausdehnung des EFABIS Netzwerks ist in der **Abb. 2** dargestellt.

2 Funktionelle Genetik und Bioregulation - Functional genomics and bioregulation

Schwerpunktmäßig leisten unsere Forschungsarbeiten einen Beitrag zum Verständnis physiologischer Zusammenhänge bei landwirtschaftlichen Nutztieren. Ergebnisse aus diesen Arbeiten tragen dazu bei, das Potential in der Tierproduktion im Rahmen physiologischer Grenzen auszuschöpfen, die Grenzen der Leistungsfähigkeit zu erkennen und die Belastbarkeit von Tieren einzuschätzen. Die Erforschung molekularer und physiologischer, insbesondere endokriner Regulationssysteme dient somit auch als Grundlage für die Einhaltung und Verbesserung des Tierschutzes, der Tiergesundheit und der Qualität tierischer Produkte.

2.1 Physiologische Regulation von Anpassungs- und Reproduktionsprozessen - Physiological regulation of adaptation and reproduction

Roland Großmann, Nahid Parvizi, Sabine Klein, Sandra Kriegelstein, Secil Cabuk, Ruqian Zhao²⁵, Alexander Sirotkin²⁶, Irina Lebedeva²⁷, Vladimir Lebedev²⁸

Hormone und Neuropeptide spielen bei Anpassungsprozessen landwirtschaftlicher Nutztiere auf unterschiedliche Haltungs- und Umweltbedingungen sowie im Rahmen des Reproduktionsgeschehens und des Sexualverhaltens eine entscheidende Rolle. Als zentralnervöser Integrationsort hormoneller Regulation fungieren verschiedene Gehirnregionen, u. a. das Zwischenhirn (Hypothalamus). Letzteres ist auch der wichtigste Syntheseort für das von uns untersuchte Neurohormon Arg-Vasotocin (AVT). Dieses Hormon ist an der physiologischen Regulation

11 Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rom, Italien
 12 Estonian Agricultural University, Tartu, Estland
 13 Research Institute for Animal Production, Nitra, Slowakei
 14 Consorzio per la Sperimentazione Divulgazione e Applicazione di Biotecnologie Innovative, Circello, Italien
 15 Agricultural University of Iceland, Borgarnes, Island
 16 Università degli Studi di Milano, Italien
 17 University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Ljubljana, Slowenien
 18 Federal Office for Agriculture, Bern, Schweiz
 19 Georgian National Association for Animal Production, Tbilisi, Georgien
 20 Department of Agriculture and Food, Colaois, Irland
 21 Agricultural Research Institute, Lefkosia, Zypern
 22 Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, Lelystad, Niederlande
 23 Department for Environment Food and Rural Affairs, London, Großbritannien
 24 Agricultural Research and Education Center Raumberg-Gumpenstein, Institute for Organic Farming and Biodiversity of Farm Animals, Thalheim, Österreich

25 Key Laboratory of Animal Physiology and Biochemistry, Nanjing Agricultural University, Nanjing/VR China
 26 Department of Animal Genetics & Reproduction, Research Institute of Animal Production, Hlohovska 2, Nitra, Slowakei
 27 St. Petersburg State Agricultural University, St. Petersburg-Pushkin, Russland
 28 Research Institute for Farm Animal Genetics and Breeding, St. Petersburg-Pushkin, Russland

des Wasser- und Elektrolythaushaltes maßgeblich beteiligt und erfüllt darüber hinaus auch bei Reproduktionsvorgängen, einschließlich des Sexualverhaltens, eine weitreichende Aufgabe. Im limbischen System, einem weiteren Gehirnareal mit integrierenden Funktionen, wird AVT ebenfalls synthetisiert und sezerniert und unterliegt dort einem ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus. Die enge funktionelle Korrelation zwischen Genexpression dieses Neuropeptides und der Ausprägung bestimmter Verhaltensmuster konnten wir sowohl auf tierexperimenteller wie auch subzellulärer Ebene nachweisen. Von diesen Forschungsarbeiten wird deshalb ein wesentlicher Beitrag zum tieferen Verständnis der züchtungsbiologischen Grundlagen hormongesteuerter Anpassungssysteme und des Reproduktionsgeschehens bei landwirtschaftlichen Nutztieren erwartet. Die reproduktionsrelevanten Regelsysteme sind sehr komplex angelegt und schließen sowohl endokrine als auch auto- bzw. parakrine Regulationsmechanismen der Ovarfunktion ein. Unser gegenwärtiger Kenntnisstand auf diesem Gebiet ist durch erhebliche Wissenslücken gekennzeichnet. Die in-vitro Experimente mit verschiedenen Zelltypen von Ovargewebe befassen sich mit der Expression, Regulation und Funktion reproduktionsrelevanter Peptide. Das Wachstumshormon (GH) ist u. a. an der Regulation des ovariellen Follikelwachstums beteiligt und moduliert ovarielle Vorgänge wie z. B. Steroidogenese, Ovulation sowie Proliferation und Differenzierung. Die GH-Wirkung kann direkt oder indirekt durch hepatische oder lokale Produktion von Insulin-like Growth Factors (IGF) induziert werden. GH-Bindungsstellen (Rezeptoren) - die Voraussetzung für eine Wirkung von GH - konnten wir im Ovar nachweisen. Suboptimale und reduzierte Nahrungsaufnahme hemmen die Sekretion von Leptin und IGF. Injektion von IGF-1 erhöht die Leptinsekretion. Die Regulation der Leptinsynthese durch verschiedene stoffwechselabhängige Faktoren und IGF-1 konnten wir nachweisen.

2.2 Pränataler Stress beim Schwein - Prenatal stress in the pig
 Nahid Parvizi, Godelieve Kranendonk²⁹, Dingjian Li, Marcel Taverne²⁹

Körperfunktionen werden vor allem durch hormonale Mechanismen vorgeburtlich festgelegt. Maternaler Stress hat daher nicht nur negative Wirkungen auf den Geburtsverlauf, sondern kann auch das Verhalten, die Reproduktion, (Neuro-)endokrine Charakteristik sowie das Abwehrsystem des Individuums im Mutterleib dauerhaft stören. Pränatal gestresste Individuen sind hyperaktiv und ängstlich; ihr Geburtsgewicht liegt unter dem Durchschnitt; und sie lernen langsamer. Unsere vorausgegangenen Untersuchungen ergaben, dass die Behandlung der trächtigen Sauen mit Hydrocortison Acetat (HCA), die Wirkung eines sozialen Stresses, wie z. B. Zusammenlegen von fremden Tieren, auf die Cortisol Sekretion simuliert. Dies wurde mit einer 2 x täglichen oralen Applikation von Sauen mit 130 mg HCA erreicht. Diese Behandlung wurde von Tag 80 bis Tag 110 p.c. durchgeführt. Zusammenfassend hat die Studie gezeigt, dass die erhöhten Cortisol-Werte bei den Sauen zu einer Reihe von Verhaltensveränderungen bei deren Ferkeln führt. Im Vergleich zu Kontroll-Tieren sind die behandelten Ferkel zwar aggressiver, zeigen jedoch weniger nicht aggressive Interaktionen; sie sind ängstlich und haben eine höhere Lokomotion in „Novelty-induced“ Verhaltenstest. Basierend auf diesen Befunden haben wir die Wirkung einer durch HCA-Applikation simulierten Situation auf die Cortisol-Werte beim Fötus studiert. Die Muttertiere erhielten die gleiche orale Cortisol-Behandlung wie die der vorherigen Experimente. Um Tag 100 der Trächtigkeit wurden die Mutter und ein Fötus/Sau mit einem intravenösen Dauerkatheter versehen. Somit konnten wir zwei Tage nach dem Einsetzen der Katheter bis zur Geburt den diurnalen

Rhythmus der Plasma-Cortisol-Werte sowie die Reaktionsfähigkeit der Nebenniere auf einen „ACTH-Challenge“ - ein Standardtest zur Ermittlung der Stress-Bewältigung - studieren. Darüber hinaus wurde die Wirkung der pränatalen Cortisol-Behandlung auf die ZNS Opioid-Rezeptoren untersucht. Hierfür wurden jeweils ein weibliches und ein männliches Ferkel innerhalb von 24 Std. nach der Geburt geschlachtet. Die Cortisol-Selektionsmuster beim Fötus ähneln dem der Mutter, höhere Plasma Cortisol-Werte bei der Mutter sind von höheren Cortisol-Werten beim Fötus begleitet.

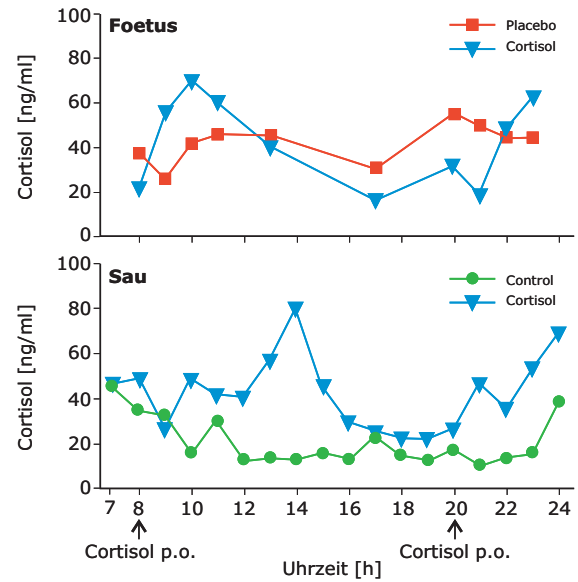


Abb. 3: Orale Cortisol-Behandlung der trächtigen Sauen verursacht gesteigerte Cortisol-Werte bei deren Foeten - Treatment of pregnant sows with cortisol (oral application) results in enhancement of plasma cortisol levels in their fetuses

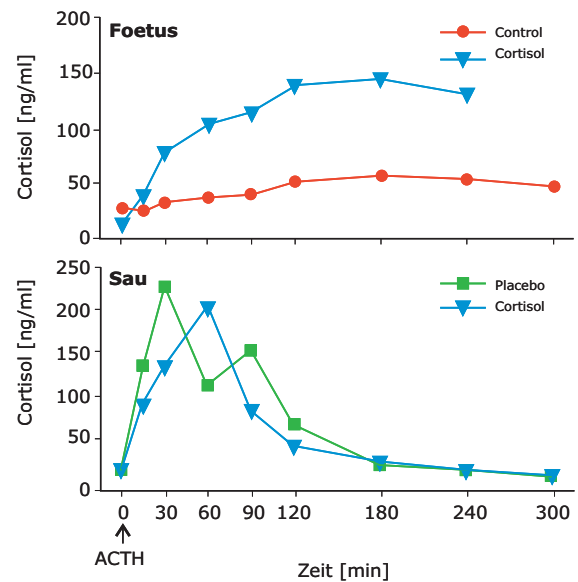


Abb. 4: Langzeit-Behandlung der trächtigen Sauen mit Cortisol verändert die Reaktion der Foeten auf einen „ACTH-Challenge“ - Long-term treatment of pregnant sows with cortisol influences the response of their fetuses to an ACTH-challenge

Die orale Cortisol-Applikation verursacht nicht nur bei der Mutter sondern auch beim Fötus erhöhte Cortisol-Werte im Blut (Abb. 3). Diese Behandlung hatte ebenfalls eine gesteigerte Reaktion auf „ACTH-

29 Vet. School, University of Utrecht, Utrecht, Niederlande

Challenge“ beim Fötus zur Folge (**Abb. 4**). Interessant sind auch die Effekte auf die Opioid-Rezeptoren. Die cortisol-behandelten Föten hatten in bestimmten Gehirn-Regionen wie z. B. Hypothalamus niedrigere Opioid-Rezeptor-Konzentrationen als Kontroll-Tiere. Der Effekt war in männlichen Ferkeln stärker als in weiblichen. Aus diesen z. T. noch vorläufigen Befunden können wir bereits jetzt schlussfolgern, dass die stressinduzierte chronische Stimulation der Cortisol-Sekretion nicht nur das Verhalten beeinflusst, sondern auch das (neuro-) endokrine-System beim Fötus (Ferkel).

3 Biotechnologie - Biotechnology

Heiner Niemann, Detlef Rath, Andrea Lucas-Hahn, Joseph W. Carnwath, Björn Petersen, Christine Ehling, Wilfried A. Kues, Monika Nowak-Imialek, Nadine Hornen

Die Biotechnologie eröffnet vielversprechende Anwendungsperspektiven für eine kostengünstige, qualitätssichernde und -verbessernde sowie diversifizierte, d. h. nachhaltige landwirtschaftliche Tierproduktion. Darüber hinaus beinhalten Bio- und Gentechnologie ein hohes Innovationspotential bei Nutztieren, beispielsweise durch die Produktion rekombinanter, pharmazeutischer Proteine oder die Erzeugung gesünderer tierischer Produkte. Zu den Schwerpunkten der eigenen Forschungsarbeiten im Berichtsjahr gehörten: Transkriptomische und epigenomische Analysen bei präimplantatorischen Rinderembryonen, Reprogrammierung somatischer Zellen durch Kerntransfer oder Fusion mit pluripotenten Zelltypen, Generierung und Charakterisierung multi-transgener Schweine für Xenotransplantation, immunologische Aspekte der Befruchtung und frühen Embryonalentwicklung sowie die Optimierung der Spermientrennung.

Die Arbeitsgruppe ist in mehreren interdisziplinären Forschungskonsortien auf nationaler und internationaler Ebene vernetzt. Durch die Mitgliedschaft in der DFG-Transregio-Forschergruppe „Xenotransplantation“ und dem EU-Projekt „Xenome“ bestehen intensive Kooperationen mit immunologischen, transplantationschirurgischen und virologischen Arbeitsgruppen innerhalb von Deutschland und auf europäischer Ebene. Diese Förderung wird dazu eingesetzt, um kosten- und ressourcenaufwendige Forschungsarbeiten zur Generierung und Charakterisierung multi-transgener Schweine für die Xenotransplantation durchzuführen. Auf der Basis des in 2006 entwickelten, signifikant verbesserten somatischen Klonverfahrens sind multi-transgene Schweine zur Kontrolle der hyperakuten Abstoßungsreaktion und der nach geordneten Koagulationspathien erstellt worden. Deren Charakterisierung ist in Teilen bereits weit fortgeschritten. Nieren transgener Tiere mit Expression von CD59/CD55 und einem Genkonstrukt für die humane Hämoxygenase-1 (HHO-1) sind im Ex-vivo-Perfusionssystem geprüft worden; erste Ergebnisse haben eine protektive Wirkung von HHO-1 gezeigt. Als Schwierigkeit hat sich die weitere Produktion von Schweinen mit einem Knockout für die α -Galactosyltransferase herausgestellt, da mit Klonembryonen mit homozygotem Knockout keine Trächtigkeiten erreicht werden konnten und Nachkommen mit einem heterozygoten Knockout eine reduzierte Vitalität aufwiesen. Die Aufzucht von heterozygoten Gal-nockout Tieren ist aber gelungen (**Abb. 5**).

Mit Hilfe der Förderung aus der DFG-Transregio-Forschergruppe „Embryonale und maternale Kommunikation beim Rind“ wurden die Untersuchungen zur weltweit ersten Transkriptomik-Analyse der kompletten bovinen Präimplantationsentwicklung fortgesetzt. Nach Amplifikation der RNA aus den einzelnen Stadien von der Oozyte bis zur Blastozyste wurden Hybridisierungen mit der neuesten Version des bovinen Affymetrix® Genome Chips mit ca. 23 000 Transkripten durchge-

führt, die Daten einer bioinformatischen Analyse unterzogen und die Array-Ergebnisse mit Hilfe von Real Time PCR verifiziert. Erste Ergebnisse zeigen, dass in Embryonen ein deutlich höherer Anteil an Genen exprimiert wird, als das in somatischen Zellen der Fall ist. Außerdem scheint das bovine embryonale Genom bereits im 2-Zell-Stadium umfangreiche und intensive Transkriptionsaktivität aufzunehmen, was im Gegensatz zu bisherigen Befunden (Beginn im 8-Zell-Stadium) steht. Diese Arbeiten werden in enger Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik in Berlin, der RWTH Aachen und der Veterinär-Universität in Wien durchgeführt und sollen in Kürze mit einem ersten Publikationsentwurf einem vorläufigen Abschluss zugeführt werden.



Abb. 5: „Max“, das erste heterozygote alpha-1,3Gal-Knockout-Schwein mit zwei zusätzlichen humanen Komplementregulatoren (hCD59/DAF), geboren 12.07.2007 - „Max“, the first heterozygous alpha-1,3Gal-knockout pig with two additional human complement regulatory genes (hCD59/DAF), born 12th of July 2007

Das somatische Klonen beim Rind wurde eingesetzt, um bei Embryonen erstmalig eine detaillierte Analyse der Reprogrammierungsvorgänge vorzunehmen. In enger Kooperation mit der Biotechnologie Company Epiontis in Berlin wurden mit Hilfe eines quantitativen Bisulfitverfahrens an 25 ausgewählten, entwicklungsrelevanten Genen, die auf 15 Chromosomen liegen, 1069 CpGs analysiert und der Methylierungsgrad bei in vivo und in vitro produzierten und geklonten Embryonen bestimmt. Dieser wurde mit der Methylierung der DNA an den CpGs der gleichen Gene aus Blut und Fibroblasten verglichen. Während die somatische DNA sehr stark methyliert war, war auf der embryonalen Ebene eine deutlich geringere Methylierung festzustellen, allerdings mit feinen, aber deutlichen Unterschieden zwischen den Embryonen verschiedener Herkunft. Interessanterweise waren In-vivo-Embryonen den geklonten Embryonen in Bezug auf die DNA-Methylierung ähnlicher als die in vitro produzierten. Dieses Verfahren kann damit auch zur Qualitätsprüfung geklonter oder in vitro produzierter

Embryonen herangezogen werden. Weitere Untersuchungen werden sich vor allem auf mögliche Beziehungen zwischen Methylierungsgrad und Expression der Gene konzentrieren. Wissenschaftliche Aspekte der Reprogrammierung stehen auch im Mittelpunkt der Forschung im REBIRTH, dem Exzellenzcluster an der Medizinischen Hochschule Hannover, in dem die Arbeitsgruppe Mitglied ist; dort wird eine entsprechende Arbeitsgruppe aufgebaut.

Im Bereich der Spermientrennung haben sich die Forschungsarbeiten insbesondere auf die Optimierung für den Rinder- und Schweinebereich konzentriert. Hier sind durch technische Verbesserungen erste Nutzungsformen in der züchterischen Praxis möglich geworden. Die Technologie des Sperma-Sexing wird auch in einer engen Kooperation mit dem Institut für Wild- und Zootierforschung in Berlin eingesetzt, um Sperma von Elefant und Nashorn geschlechtsspezifisch zu trennen, und auf diese Weise die gezielte Produktion geschlechtsbestimmter Nachkommen durch künstliche Besamung zu ermöglichen. Dies hat überragende Bedeutung im Rahmen von Erhaltungszuchtprogrammen für Wildtierpopulationen, die in ihrem Bestand teilweise stark reduziert sind.

Im Berichtsjahr ist der Arbeitsgruppe wiederum eine intensive Publikationstätigkeit in peer-reviewten, führenden Journalen gelungen. Im Rahmen des vom Laborjournal durchgeführten Zitiervergleiches für deutsche Wissenschaftler im Bereich der Reproduktionsbiologiestammten 4 von 10 der meistzitierten Arbeiten aus der Marienseer Arbeitsgruppe. Dementsprechend waren Mitglieder der Arbeitsgruppe auch unter den 50 meistzitierten Wissenschaftlern in der Spitzengruppe zu finden. Die erfolgreiche Publikationstätigkeit ist nur durch die Einwerbung beträchtlicher Drittmittel möglich, was angesichts des seit über 10 Jahren andauernden Personalabbaus von vitaler Bedeutung für Erhalt und Ausbau der wissenschaftlichen Kompetenz und Produktivität der Arbeitsgruppe ist. Im Berichtsjahr wurde ein neuer DFG-Antrag bewilligt, in dem es um die Charakterisierung der Telomeren und Telomerasetätigkeit in frühen Rinderembryonen geht. Langfristige Zielsetzung ist, das Rind als ein neues Modell in der Alterungsforschung zu entwickeln. Außerdem wurde innerhalb des Transregio-Forschergruppenantrags „Germ cell potential“ ein Projekt zu spezifischen Aspekten der Epigenetik bei bovinen Oozyten bei der DFG eingereicht, was die Expertise der Arbeitsgruppe im Bereich der Epigenetik weiter ausbauen soll.

4 Prozess- und Produktqualität, Umwelt - Process and product quality, environment

Der Forschungsbereich Prozess- und Produktqualität, Umwelt beschäftigt sich mit dem Zusammenwirken unterschiedlicher Produktionsfaktoren und deren Auswirkungen auf Produktqualität und Umwelt. Die Arbeitsschwerpunkte konzentrieren sich gegenwärtig auf nicht-invasive Verfahren am lebenden Tier zur Analyse von Körperzusammensetzung und Qualitätsmerkmalen während des Wachstums und bei der Fleischerzeugung, sowie die Entwicklung und Etablierung neuer Methoden zur Qualitätsbewertung und zur Überprüfung der gesundheitlichen und hygienischen Unbedenklichkeit. In diesem Zusammenhang werden in wesentlichem Umfang auch Fragen der Antibiotikaresistenz bei veterinärmedizinisch, zoonotisch und lebensmittelhygienisch relevanten Bakterien bearbeitet.

4.1 Mobilität des Multiresistenzgens *cfr* - Mobility of the multi-resistance gene *cfr*

Corinna Kehrenberg, Frank Aarestrup³⁰, Vera Nöding, Stefan Schwarz

In den letzten Jahren konnte ein Multiresistenzgen, *cfr*, bei Staphylokokken von Tieren aus Deutschland nachgewiesen werden. Eine neue Studie beschäftigte sich mit der Verbreitung des Gens bei Isolaten von Schweinen in Dänemark. Auch hier konnte das Gen *cfr* nachgewiesen werden, welches kombinierte Resistenz gegenüber fünf unterschiedlichen Klassen antimikrobieller Wirkstoffe vermittelt. Genaue Analysen der Nukleotidsequenzen in der Umgebung des Gens zeigten, dass Insertionssequenzen vom Typ IS21-558 höchstwahrscheinlich eine Mobilität des Gens bewirken. Ein Modell für einen solchen Mobilitätsprozess konnte aufgestellt werden und mobile Zwischenformen aus dem Mobilitätsprozess, sogenannte „minicircles“, konnten nachgewiesen werden. Der Nachweis der Mobilität von *cfr* lässt künftig eine weitere Verbreitung dieses Multiresistenzgens vermuten.

4.2 Reduzierte Fluorchinoloneempfindlichkeit bei Salmonellen vom Geflügel: Aufdeckung der Resistenzmechanismen - Reduced fluoroquinolone susceptibility in avian *Salmonella* isolates - identification of the resistance mechanisms

Corinna Kehrenberg, Anno de Jong³¹, Sonja Friederichs³¹, Axel Cloeckaert³², Stefan Schwarz

In den letzten Jahren fielen immer wieder Salmonellen mit reduzierter Empfindlichkeit gegenüber Fluorchinolonen auf. Daher sollten in einer Studie anhand von Salmonellen unterschiedlicher Serovaren vom Geflügel die molekularen Mechanismen dieser reduzierten Empfindlichkeit untersucht werden. Hierbei konnten Efflux und Mutationen in den DNA-Topoisomerase-Genen als hauptsächliche Ursachen nachgewiesen werden. Bei einem Isolat war zudem ein plasmidlokalisierendes Resistenzgen, *qnrS1*, zu finden. Weiterhin wurden Mutanten mit reduzierter Empfindlichkeit generiert und ebenfalls hinsichtlich der molekularen Mechanismen ihrer reduzierten Fluorchinoloneempfindlichkeit untersucht. Zudem wurden in dieser Studie am Beispiel des Fluorchinolons Ciprofloxacin die Konzentrationen ermittelt, welche Mutationen zu verhindern vermögen („mutant prevention concentrations“).

4.3 Adenyltransferase *AadA13* von *Bordetella bronchiseptica* vermittelt Spectinomycin- aber nicht Streptomycinresistenz - Adenyltransferase *AadA13* from *Bordetella bronchiseptica* confers spectinomycin but not streptomycin resistance

Kristina Kadlec, Kerstin Meyer, Stefan Schwarz

In dieser Studie wurde ein Klasse 1-Integron mit einer Genkassette auf einem ca. 50-kb großen Plasmid bei *Bordetella (B.) bronchiseptica* detektiert. Sequenzanalysen zeigten, dass diese Genkassette das Resistenzgen *aadA13* enthielt, welches für eine 261 Aminosäuren (AS)-große Adenyltransferase kodiert. Dies ist der erste Bericht über das Vorkommen einer Adenyltransferase bei *B. bronchiseptica*. Das *AadA13*-Protein vermittelte im Gegensatz zu anderen Adenyltransferasen, wie *AadA1* oder *AadA2*, Resistenz gegenüber Spectinomycin aber nicht gegenüber Streptomycin. *AadA13* zeigte im Vergleich zu *AadA1* insgesamt 32 und zu *AadA2* 39 AS-Austausche. Welche Austausche für den veränderten Resistenzphänotyp verantwortlich sind, ist derzeit noch unbekannt.

30 Danish Institute for Food and Veterinary Research, Kopenhagen (DFVF), Dänemark

31 Bayer HealthCare AG, Monheim, Deutschland

32 Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Tours, Frankreich

4.4 Molekulare Analyse von Genkassetten aus Klasse 1- und Klasse 2-Integrans von *Escherichia coli*-Isolaten aus dem Bft-GermVet Monitoring - Molecular analysis of gene cassettes integrated in class 1 or class 2 integrans from *Escherichia coli* isolates collected in the Bft-GermVet resistance monitoring program

Kristina Kadlec, Regina Ronge, Stefan Schwarz

Im Bft-GermVet Monitoringprogramm wurden 417 *Escherichia coli* Isolate von Pferden, Hunden, Katzen und Schweinen aus den Jahren 2004 bis 2006 auf ihre *In-Vitro*-Empfindlichkeit gegenüber 24 verschiedenen Wirkstoffen getestet. In 55 Isolaten wurden Klasse 1- und in 29 Isolaten Klasse 2-Integrans identifiziert. In diesen Integron-assoziierten Genkassetten waren vier Trimethoprim-Resistenzgene (*dfrA1*, *dfrA12*, *dfrA14*, *dfrA17*), vier Streptomycin/Spectinomycin-Resistenzgene (*aadA1*, *aadA2*, *aadA5*, *aadA6/aadA10*), zwei Streptothricin-Resistenzgene (*estX*, *sat2*) und ein Gentamicin/Tobramycin/Kanamycin-Resistenzgen (*aadB*) in acht unterschiedlichen Kassettenarrangements nachweisbar. Bei 32 Isolaten lagen diese Integrans auf Plasmiden unterschiedlicher Größe. Die Präsenz mehrerer Resistenz-Genkassetten deutet auf die Möglichkeit der Co-Selektion und Persistenz von Resistenzgenen, auch ohne direkten Selektionsdruck, hin.

4.5 Antimikrobielle Multiresistenz bei *Salmonella* Bredeney von Schlachtschweinen - Antimicrobial multiresistance of *Salmonella* Bredeney from slaughter pigs

Geovana Brenner Michael, Roswitha Becker, Stefan Schwarz

Untersuchungen an 12 ausgewählten multiresistenten *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Serovar Bredeney-Isolaten von Schlachtschweinen ergab den Nachweis der Resistenzgene *sul1*, *sul2*, *sul3*, *tet(A)*, *tet(B)*, *catA1*, *strA*, *aph(3')-Ia*, *bla_{TEM}*, *floR* und *dfrA1*. Zusätzlich wurde ein Klasse 1-Integron sequenziert, das drei Resistenz-Genkassetten (*dfrA21*, *bla_{OXA-5}* und *aadA1a*) sowie ein Gruppe II-Intron enthielt. Die meisten Resistenzgene sowie das Klasse 1-Integron erwiesen sich als auf großen konjugativen Plasmiden lokalisiert, was auf Verbreitungsmöglichkeiten dieser Resistenzgene via horizontalen Gentransfer hinweist.

4.6 Prüfung unterschiedlicher genetischer Herkünfte auf Gewebewachstum, Mast- und Schlachtleistung, Produktqualität sowie der züchterischen Eignung für die ökologische Schweinefleischherzeugung - Evaluation of different pigs breeds for tissue growth, fattening performance, carcass and product quality as well as breeding suitability for organic pork production

Ulrich Baulain, Simone Küster, Martina Henning, Horst Brandt³³, Wilfried Brade³⁴, Friedrich Weißmann³⁵

In einem vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau geförderten Kooperationsvorhaben (Projekt 03OE323) wurden Tiere der Herkünfte Schwäbisch-Hällisches Schwein (SH), Piétrain x Schwäbisch-Hällisches (Pi*SH), Duroc x Deutsche Landrasse (Du*DL) sowie BHZP auf ihre Eignung für die ökologische Schweinefleischherzeugung geprüft. Im mittels Magnet-Resonanz-Tomographie erfassten Muskel- und Fettwachstum unterschieden sich BHZP, Du*DL und Pi x SH signifikant von den reinrassigen SH, die weniger Muskel und dafür stärker Fett ansetzten und in der Folge auch den niedrigsten Magerfleischanteil im Schlachtkörper zeigten. Hinsichtlich der Fleischbeschaffenheit hatten

Du*DL tendenziell niedrigere Tropfsaftverluste und zarteres Fleisch. Der intramuskuläre Fettgehalt lag bei allen Genotypen im gewünschten Bereich von über 2 %.

4.7 Nutzung der Alten Deutschen Schwarzbunten (DSB) als Mutterkühe in einem Kreuzungszuchtprogramm zur Qualitätsrindfleischherzeugung - Use of DSB gene reserve as suckler cows in a crossbreeding for quality beef production

Martina Henning, Christine Ehling, Peter Köhler

Zur Erstellung eines Nutzungskonzeptes im Rahmen der Erhaltung einer Genreserve des Deutschen Schwarzbunten Rindes (DSB) werden Bullen von Fleischrinderrassen an DSB Kühe der Marienseer Herde angepaart. Nach 3 Durchgängen mit Limousin x DSB-Nachkommen sind jetzt die ersten Angus x DSB-Kreuzungstiere im Alter von 20 Wochen geschlachtet worden. Die vorläufigen Ergebnisse deuten auf einen leicht erhöhten Fettgehalt im Schlachtkörper insgesamt hin, verglichen mit dem Lim x DSB-Kreuzungsrindern. Intramuskuläre Fettgehalte sind ebenfalls erhöht, was zum Teil die besseren bis dato ermittelten Zartheitswerte erklärt. Im Berichtszeitraum sind noch weitere Schlachtungen geplant, die zweite Angus x DSB-Gruppe folgt im nächsten Jahr.

4.8 Auswirkungen unterschiedlicher Duroc-Genanteile bei Mastschweinen auf Merkmale der Mastleistung, Schlachtkörper- und Fleischqualität unter ökologischen Produktionsbedingungen

- Effect of different Duroc gene proportion on fattening performance, carcass and meat quality in organic pork production

Ulrich Baulain, Judith Lapp, Martina Henning, Horst Brandt³³, Wilfried Brade³⁴, Friedrich Weißmann³⁵

In der Fleischerzeugung wird häufig der Einsatz der Rasse Duroc bei der Produktion von Endmastherkünften gefordert. Durocs zeichnen sich nicht nur durch eine hohe Robustheit und Anpassungsfähigkeit aus, sondern auch durch gutes Wachstum und eine sehr gute Fleischqualität, sind aber fetter als marktübliche Schweine. In einem vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau geförderten Vorhaben (Projekt 06OE103) soll der Einfluss unterschiedlich hoher Duroc-Genanteile auf Leistungsmerkmale untersucht werden. Auf der LPA Rohrsen stehen in den Jahren 2007 und 2008 Prüfkapazitäten für jeweils 96 Tiere zur Verfügung. Es werden Mastferkel mit 0, 25, 50 und 75 % Duroc-Genanteil eingesetzt und nach ökologischen Richtlinien gemästet. Aus den Ergebnissen sollen Empfehlungen bezüglich des optimalen Duroc-Genanteils für Ökomastschweine abgeleitet werden.

³³ Uni Gießen, Deutschland

³⁴ Landwirtschaftskammer Hannover, Deutschland

³⁵ FAL-OEL

Institut für Tierschutz und Tierhaltung

Leiter: Lars Schrader

Die Aufgabe des Instituts für Tierschutz und Tierhaltung ist es, die Haltungsverfahren für landwirtschaftliche Nutztiere im Hinblick auf die Verhaltensgerechtigkeit und Tiergesundheit zu bewerten und im Sinne einer nachhaltigen Verbesserung weiter zu entwickeln. Die Arbeitsbereiche des Instituts beziehen sich im Wesentlichen auf vier Forschungsschwerpunkte:

1. Grundlagen von Anpassungsreaktionen

Voraussetzung für die Bewertung möglicher Belastungen durch die Haltungsformen ist das Verständnis der Mechanismen, mit denen sich die Tiere an ihre Haltung anpassen können. Berücksichtigt werden insbesondere Mechanismen der Verhaltenssteuerung (motivationale und kognitive Steuerungsmechanismen), sowie physiologische (stressphysiologische und immunologische) und molekulare Mechanismen. Gleichzeitig werden die Ansprüche der Nutztiere gegenüber der Haltungsumwelt im Hinblick auf Verhalten und Tiergesundheit untersucht. Dabei müssen auch Faktoren berücksichtigt werden, die die Anpassungsreaktionen der Tiere an die Haltungsbedingungen determinieren oder modifizieren. Hierzu gehören beispielsweise ontogenetische und Reifungsprozesse, genetische Faktoren, die Ernährung und der Gesundheitsstatus der Tiere.

2. Bewertungsindikatoren und -verfahren

Für eine objektivierbare Bewertung der Auswirkungen von Haltungsbedingungen auf die Tiere werden Indikatoren neu- oder weiterentwickelt. Da sich die Haltung in komplexer Weise auf verschiedene Reaktionssysteme der Tiere auswirkt, müssen zur Interpretation der Auswirkungen meist mehrere Indikatoren herangezogen werden. Hierzu gehören Verhaltensäußerungen, physiologische, immunologische, molekularbiologische und pathologische Merkmale sowie Morbidität und Mortalität. Für die Bewertung von Haltungssystemen und -einrichtungen müssen die Indikatoren hinsichtlich ihrer Praktikabilität angepasst und innovative Indikatoren müssen validiert werden.

3. Verbesserung der Haltung

Eine tiergerechte Haltung ermöglicht den Tieren die Ausübung wesentlicher Aspekte ihres Verhaltensrepertoires und schafft die Voraussetzungen, dass die Tiere sich erfolgreich mit der Haltungsumwelt auseinandersetzen können, ohne dass es zu Risiken für die Tiergesundheit kommt. Neben den Aspekten der Tiergerechtigkeit müssen weitere relevante Gesichtspunkte wie beispielsweise die Wirtschaftlichkeit, die Verfahrenssicherheit und der Umweltschutz einbezogen werden. Dies erfordert oft komplexe Forschungsansätze. Die enge Zusammenarbeit mit der Praxis stellt dabei eine wichtige Grundlage dar, um auftretende Probleme zu identifizieren, signifikante Haltungsfaktoren gezielt und kurzfristig zu ermitteln und nachfolgend konkrete Lösungsansätze zu entwickeln.

4. Transport, Betäubung und Tötung von Nutztieren

In diesem Arbeitsbereich werden aktuell Fragestellungen zur Thermoregulation von Nutztieren beim Transport sowie zur Anwendung verschiedener Gase zur Betäubung bei der Schlachtung und zur Tötung im Seuchenfall bearbeitet. Bei langen Transporten besteht insbesondere hinsichtlich der Auswirkungen der Passage durch verschiedene Klimazonen auf die Thermoregulation von Rindern und Schweinen Klärungsbedarf. Zu berücksichtigen ist hier auch, dass die Tiere je nach Alter, Herkunft oder Haltung eine unterschiedliche thermoregulatorische Anpassungskapazität aufweisen. Die Tierschutzaspekte bei der Tötung von Tieren im Seuchenfall haben durch verschiedene Seuchenzüge (ins-

besondere die aviäre Influenza) in der näheren Vergangenheit eine hohe Bedeutung erlangt.

1 Grundlagen von Anpassungsreaktionen - Basic mechanisms of adaptation

1.1 Untersuchungen zur extrakranialen Genexpression des Corticotropin-Releasing Hormone Receptor 1 (CRHR1) in Geflügel - Studies on extracranial expression of CRH-R1 in chicken

Loc Phi van

Die Voraussetzung für eine der wichtigsten Stressantworten tierischer Organismen ist die Aktivierung des hypothalamisch-hypophysären Systems. Der primäre Mediator ist das „Corticotropin-Releasing Hormone“ (CRH), das bei einer Stressantwort hauptsächlich im Hypothalamus verstärkt exprimiert wird. Die Wirkung von CRH erfolgt durch die Bindung an Rezeptoren (CRH-R1 und -R2) auf der Oberfläche der Zielzellen. Die Rezeptoren kommen nicht nur im Gehirn, sondern auch in peripheren Organen wie z. B. in der Haut, im Darm, auf Blutzellen usw. vor. Sie werden unter bestimmten Stressbedingungen verstärkt gebildet. So reagiert z. B. die Haut auf die Exposition durch UV-Licht mit einer verstärkten Bildung der CRH-Rezeptoren. Auch psychische Stressoren führen zur Aktivierung der Expression des CRH-R1 sowohl im Gehirn als auch in der Milz. Ziel unserer Arbeit ist es, die Real-time PCR und Western-Blot-Analyse zur Bestimmung der Expression des CRH-R1 zu etablieren, um die Regulation des CRH-R1 durch Stress zu untersuchen. Für die Western-Blot-Analyse wurde ein spezifischer polyklonaler Antikörper gegen Hühner-CRH-R1 hergestellt. Unter Verwendung dieses Antikörpers konnten die Muster der CRH-R1-Expression im Gehirn sowie in Makrophagen im Western-Blot dargestellt werden.

1.2 Wie wichtig ist Legehennen die Höhe von Sitzstangen?

- Does the high of perches matter for laying hens?

Lars Schrader

Legehennen und andere Hühnervögel baumen zum nächtlichen Ruhen auf. Hierbei suchen die Tiere - sofern sie die Möglichkeit haben - ihren Schlafplatz auf höher gelegenen Zweigen. Im Zusammenhang mit der Haltung von Legehennen wird diskutiert, wie wichtig dieses Verhalten für Hennen ist. Bekannt ist, dass Legehennen bei der Wahl ihres Schlafplatzes eine deutliche Präferenz für Sitzstangen zeigen, wenn ihnen gleichzeitig Gitterflächen angeboten werden. Weiterhin ist bekannt, dass Hennen bei der Wahl ihres Schlafplatzes jeweils die höchsten Sitzstangen bevorzugen, wenn ihnen Sitzstangen in unterschiedlichen Höhen angeboten werden. Unbekannt ist jedoch bislang, ob Legehennen die Höhe des Schlafplatzes unabhängig vom Material (Sitzstange, Gitter) wichtig ist, d. h. wie wichtig ihnen die Höhe an sich ist.

Daher wurden Legehennen unter experimentellen Bedingungen jeweils 2 Möglichkeiten als Schlafplatz angeboten: Niedrige (bodennahe) und erhöhte (60 cm) Schlafplätze, die mit Sitzstangen oder mit Gitterrosten ausgestattet waren. Gestestet werden konnte damit, ob die Hennen

1.) Sitzstangen gegenüber Gitterflächen oder

2.) hohe gegenüber niedrigen Schlafplätzen bevorzugen.

Die kritische Variante war das Angebot von

3.) hohen Schlafplätzen mit Gitter vs. niedrigen Schlafplätzen mit Stangen. Zur Kontrolle wurden noch

4.) hohe Schlafplätze mit Stangen vs. niedrige Schlafplätze mit Gitter angeboten. In drei Durchgängen wurden Legehennen einer weiß (LSL) und einer braun befiederten (LB) Herkunft in 12 Abteilen zu jeweils 9 Tieren unter den Versuchsbedingungen gehalten. In zwei der drei Durchgänge hatten die Hennen vor dem Versuch keine Erfahrung mit Sitzstangen oder erhöhten Schlafplätzen, da sie aus Käfigaufzucht stammten. Aus Videoaufzeichnungen wurde die Anzahl Hennen auf den verschiedenen Schlafplätzen ermittelt.

Wie bereits aus anderen Untersuchungen bekannt, bevorzugten die Hennen eindeutig die Sitzstangen gegenüber den Gitterflächen und die hohen gegenüber den niedrigen Schlafplätzen. Wurden ihnen gleichzeitig niedrige Schlafplätze mit Sitzstangen und hohe Schlafplätze mit Gitterflächen angeboten, bevorzugten die Hennen eindeutig die hohen Schlafplätze.

Aus den Ergebnissen kann gefolgert werden, dass ein erhöhter Schlafplatz den Legehennen unabhängig vom Angebot an Sitzstangen wichtig ist bzw. sogar die Höhe des Schlafplatzes eine höhere Wertigkeit als Sitzstangen hat. Um diesen Verhaltensanspruch der Tiere zu erfüllen, sollten ihnen daher nicht nur Sitzstangen, sondern diese auch erhöht angeboten werden. Die weitergehende Frage, wie hoch die Sitzstangen angeboten werden sollten, konnte mit dieser Untersuchung noch nicht beantwortet werden.



Abb. 1: Legehennen in einem experimentellen Abteil mit unterschiedlichen Ruheplätzen - Laying hens in an experimental pen equipped with different roosting sites

2 Bewertungsindikatoren und -verfahren - Indicators and procedures for the assessment of animal welfare

2.1 Implantation eines Venenkatheters zur frequenten und chronischen Blutentnahme bei Legehennen in Gruppenhaltung

- Implantation of a vein catheter for frequent and chronic blood sampling in group housed laying hens

Stefanie Petow, Silke Werner

Um Aussagen über Auswirkungen von Haltungsformen für Legehennen treffen zu können, werden häufig endokrinologische Untersuchungen durchgeführt. Für diese Untersuchungen ist es oft notwendig, über einen längeren Zeitraum wiederholt Blutproben von einem Tier zu nehmen. Die wiederholte Entnahme von Blut stellt an sich jedoch einen großen Stressor dar, wodurch die zu messenden Blutparameter verändert werden können. Eine übliche Methode, die Blutentnahme stressfrei zu gestalten, ist die vorherige Implantation eines Venenverweilkatheters. Bisher war es aber nicht möglich, die Tiere weiterhin in der Gruppe zu halten, da eine Beschädigung bzw. ein Herauspicken des Katheters durch andere Hennen unvermeidlich war. Daher haben wir eine Methode etabliert, bei der die Hennen mit einem in die V. jugularis implantierten Katheter weiter in der Gruppe gehalten werden können. Einen Tag vor der eigentlichen Implantation wird den Tieren bereits eine vor Pickattacken durch Artgenossen schützende Halsmanschette aus Neopren angelegt. Das beobachtete Abwehrverhalten der Tiere war eindeutig auf diese Halsmanschette zurückzuführen, eine Gewöhnung tritt aber innerhalb von 12 Stunden ein. Die Implantation findet unter einer leichten Inhalations-Narkose durch Isofluran® statt, bei der handelsübliche Verweilkatheter in die V. jugularis dexter geschoben werden, die mit einer Heparin-NaCl-Lösung gefüllt sind. Danach wird der Katheter mittels Histoacryl-Kleber an der Vogelhaut fixiert. Gleichzeitig erfolgt hiermit auch der Wundverschluss. Eine zusätzliche Fixierung erfolgt mit LeukoSilk®. Die bereits erwähnte Manschette dient nur dem Pick-Schutz und kommt zum Schluss um den Hals. Der eigentliche Eingriff dauert nur wenige Minuten, bereits nach kurzer Zeit kann das Tier zu seinen Artgenossen wieder zurückgesetzt werden.



Abb. 2: Katheterisierte Hühner in Gruppenhaltung - Catheterized laying hens in group housing

2.2 Untersuchungen zur Lernfähigkeit bei Legehennen zur Charakterisierung der Verhaltensstörung Federpicken

- Learning tasks for the characterisation of the behavioural disorder feather pecking in laying hens

Sabrina Tatge, Joergen Kjaer, Stefanie Petow, Lars Schrader

Mit den Lerntests, die in diesem Projekt etabliert werden, soll die Hypothese geprüft werden, ob das Federpicken bei Legehennen vergleichbar ist mit Zwangshandlungen wie z. B. der Trichotillomanie bei

Menschen oder dem „Barbering“ bei Mäusen. Diese Verhaltensstörungen zeigen im Verhaltensablauf, der Ätiologie, den auslösenden Stimuli und pharmakologischen Behandlungen Gemeinsamkeiten. In der Humanpsychologie können Zwangshandlungen mit spezifischen kognitiven Tests, dem „Gambling Task“ und dem „IDED-Test“ („Intra-Dimensional Extra-Dimensional set shifting task“) nachgewiesen werden. Für einige Tierarten, wie z. B. Primaten und Mäuse, wurden diese Tests bereits angepasst. In diesem Projekt sollen diese Lerntests für Hühner etabliert, deren Funktion validiert und die kognitiven Fähigkeiten von Legehennen ermittelt werden.

Die Tests erfolgen in einer Skinner-Box, in der auf einem berührungsempfindlichen Bildschirm Symbole angezeigt werden können. Mittels operanter Konditionierung lernen die Hennen, durch Picken auf das belohnende Symbol Futter zu erhalten. Die Präsentation der zu lernenden Symbole, die Belohnung sowie die Aufzeichnung der Reaktionen der Hennen erfolgen dabei computergesteuert. Im Gambling Task werden dem Versuchstier zwei Symbole präsentiert, für die eine Belohnung jedoch regellos, d. h. zufällig erfolgt. Aus den Sequenzen der Wahlentscheidungen der Hennen können Rückschlüsse auf stereotypen Verhalten gefolgert werden. Im IDED Test müssen die Tiere stufenweise lernen, dass zunächst irrelevante Reize in darauf folgenden Stufen relevant oder neu hinzukommende Reize relevant werden. D. h. die Tiere müssen stufenweise neue Regeln lernen. Menschliche Patienten mit einer Schädigung im Bereich des Präfrontalen Cortex, was mit Zwangshandlungen einhergehen kann, haben mit diesem Wechsel zwischen den Stufen Probleme, da sie ihr Verhalten schlecht auf neue Situationen einstellen und irrelevante nicht von relevanten Informationen unterscheiden können.

Dieses Projekt wird in Zusammenarbeit mit Prof. Marc Naguib von der Universität Bielefeld und Prof. Hanno Würbel von der Universität Giessen durchgeführt.



Abb. 3: Legehenne in einer Skinner-Box während einer Trainingsphase auf unterschiedliche Symbole, die auf einem Bildschirm präsentiert werden - A laying hen is trained in a Skinnerbox to distinguish between different symbols presented on a touch screen

3 Verbesserung der Haltung - Improvement of husbandry

ICUF 3.1 Verbundprojekt „Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung für Legehennen“ - Improvement of housing systems for small groups of laying hens

Britta Scholz, Lars Schrader

Ziel dieses Projektes ist die Weiterentwicklung und Optimierung von Haltungssystemen für Legehennen insbesondere hinsichtlich

Tierverhalten und Tiergesundheit. Bei den entsprechend der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung zugelassenen Kleingruppenhaltungen aber auch bei alternativen Haltungsformen für Legehennen sollen weitere Verbesserungsmöglichkeiten in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Herstellerfirmen untersucht werden. Dabei sollen beispielsweise die Anordnungen der Sitzstangen, die Größe des Einstreubereiches sowie die Gruppengröße schrittweise modifiziert werden und die Auswirkungen auf die Nutzung der Funktionsbereiche untersucht werden. Weiterhin sollen hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf die Tiergesundheit Gefiederschäden, Hautverletzungen, Fußballengesundheit, Ektoparasitenbefall und pathologisch-anatomische Organveränderungen untersucht werden. Ergänzend sollen serologische Untersuchungen zur Bestimmung des Immunstatus der Hennen sowie Messungen zur Stressbelastung (H/L-Ratio) durchgeführt werden. Aufgrund der Neufassung der Hühner-Salmonellen-Verordnung soll die mikrobiologische Untersuchung der Produktbeschaffenheit insbesondere hinsichtlich einer etwaigen Salmonellenkontamination ebenfalls berücksichtigt werden. Um die Auswirkungen der jeweiligen Haltungsvarianten hinsichtlich Umwelteinträge und Emissionen zu prüfen, sollen sowohl Messungen zur Ammoniak- und CO₂-Konzentration als auch zur Gesamtstaubbelastung (inkl. Keimgehalt) im Stall durchgeführt werden. Weiterhin sollen produktionsrelevante Kennzahlen zur Erfassung der Wirtschaftlichkeit (inklusive Arbeitswirtschaft) erhoben werden, um einen Hinweis auf die Wettbewerbsfähigkeit der entwickelten Haltungsvarianten zu erhalten.

Als wissenschaftliche Einrichtungen sollen neben dem Institut für Tierschutz und Tierhaltung der FAL (Koordinierungsfunktion) die Institute für Betriebswirtschaft sowie für Technologie und Biosystemtechnik der FAL, verschiedene Institute der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, der LMU München, der Universität Hohenheim sowie die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft an dem Verbundprojekt beteiligt sein. Der Start des Projektes ist für das Jahr 2008 vorgesehen.

ICUF 3.2 Der Einfluss von zusätzlichem Raufutter auf Leistung und Federpicken bei Legehennen - Effect of feeding silages or carrots as supplements to laying hens on production performance and feather pecking behaviour

Joergen Kjaer

In Zusammenarbeit mit der Universität Aarhus in Dänemark wurde die Wirkung von zusätzlichem Raufutter auf Legeleistung, Verdaulichkeit der Nährstoffe, Darmstruktur, Darmflora und Federpicken bei Legehennen untersucht. Es wurden vier Sorten von Raufutter getestet: Silage aus Mais (Mais), Silage aus Gerste und Erbsen (Gerste), Karotten (Karotten) und als Kontrolle keine Gabe von zusätzlichem Raufutter (Kontrolle). Insgesamt 800 Isa Brown Hennen wurden im Alter von 16 Wochen in 16 Bodenhaltungsabteilen eingestallt bei einer Belegung von 5,5 Hennen pro Quadratmeter Bodenfläche. Die vier Arten von Raufutter wurden in jeweils vier Abteilen an die Hennen im Alter von 20 Wochen bis zum Versuchsende bei 54 Wochen verfüttert. Der Proteingehalt (g/kg TS) des Raufutters betrug im Durchschnitt 69 g in Karotten, 94 g in Mais und 125 g in Gerste. Der Gehalt an Stärke war am höchstens in Mais (312 g/kg TS) und der Inhalt an anderen Polysacchariden (NSP) variierte von 196 bis zu 390 g/kg und war in Karotten am niedrigsten. Zucker waren in Mais und Gerste fast nicht nachweisbar, hatte in Karotten aber einen durchschnittlichen Gehalt von 496 g/kg TS.

Die Legeleistung war höher in den Gruppen Karotten und Mais (218 bis 219 Eier) und niedriger in der Gruppe Gerste (208 Eier) im Vergleich zu den Kontrollhennen (214 Eier). Die Eimasse betrug 13,6, 13,3, 13,2

und 12,8 kg in den Gruppen Karotten, Mais, Kontrolle und Gerste. Die Verbrauch von Legehennen-Trockenfutter (11,5 MJ ME/kg TS, 174 g Protein/kg Futter, 8,3 g Lysin/kg Futter, 4,4 g Methionin und 7,2 g Methionin+Cystin/kg Futter) betrug 2,00, 2,00, 2,12 und 2,35 kg/kg Eimasse in Karotten, Gerste, Mais und Kontrolle. Der Verbrauch von Raufutter betrug 1,88 kg Karotten, 1,08 kg Gerste und 1,06 kg Mais pro kg Eimasse. Die Körpergewichte waren im Alter von 54 Wochen signifikant höher in der Gruppe Karotten (1917 g) im Vergleich mit den Gruppen Kontrolle, Gerste und Mais (1813, 1805 und 1787 g). Die Mortalität war mit 15,3 % in der Kontrollgruppe am höchsten, überwiegend aufgrund von Kannibalismus. Alle Raufutterbehandlungen hatten dagegen einen sehr positiven Einfluss auf die Gesamt-Mortalitäten (2,5 %, 1,5 % und 0,5 % in den Gruppen Gerste, Mais und Karotten). Auch das Federpicken war in den Gruppen Raufutter reduziert, was sich in einem besseren Federkleid äußerte. Im Alter von 54 Wochen wurde das Federkleid mit 19,2, 18,3, 16,3 und 13,2 Punkten für die Gruppen Gerste, Mais, Karotten und Kontrolle beurteilt (maximale Werte von 20 Punkten bei intaktem Federkleid).

Insgesamt hatte der Zusatz von Raufutter einen sehr positiven Einfluss auf Leistung, Tiergesundheit und Tiergerechtigkeit.

3.3 Untersuchungen zu alternativen Einstreuarten in der Mast von Putenhennen - Investigations on alternative kinds of litter in the fattening of female turkeys

Jutta Berk

Fußballenläsionen sind ein bekanntes Problem in der Geflügelmast. Neben dem Einstreumaterial (Einstreudicke, Länge des Materials, Feuchtegehalt) können auch die Besatzdichte, das Geschlecht der Tiere, die Genetik, Fütterungsfaktoren sowie das Tränkesystem als beeinflussende Faktoren für die Entstehung von Fußballendermatitis oder Pododermatitis verantwortlich gemacht werden. Pododermatitis stellt die häufigste Form der Kontaktdermatitis dar und ist charakterisiert durch Hautveränderungen und -entzündungen im Bereich der Metatarsal- und Digitalballen. Hochgradige Veränderungen der Fußballen können neben einer Reduktion der Lauffähigkeit und dem damit verbundenen erhöhten Anteil an Sitzen und verstärktem Kontakt zur Einstreu zu einem vermehrten Auftreten von Veränderungen im Brustbereich beitragen. Vorhandene Läsionen stellen eine Eingangspforte für weitere Infektionserreger dar. Fußballendermatitis stellt aus diesen Gründen nicht nur ein tierschutzrelevantes und gesundheitliches, sondern auch ein ökonomisches Problem dar.

Zielstellung der Untersuchung war die Prüfung unterschiedlicher Einstreuarten im Hinblick auf eine mögliche Reduktion des Vorkommens und des Schweregrades von Pododermatitis unter Berücksichtigung der Tierleistungen und des Tierverhaltens bei weiblichen Puten der Herkunft B.U.T. Big 6.

Für die zwei Versuchsdurchgänge standen jeweils 12 Bodenabteile (18 m²) zur Verfügung. In der Aufzuchtperiode (1. bis 6. Lebenswoche) wurden jeweils 6 Gruppen (85 Tiere/ Abteil) auf Hobelspänen bzw. Cellulose gehalten. In der Mastperiode (7. bis 16. Lebenswoche) wurden die Hennen weiterhin auf Cellulose bzw. Hobelspänen gehalten oder es erfolgte ein Wechsel zu Häckselstroh bzw. Hobelspänen. Neben Leistungsparametern (Körpermasse, Futtermittelverbrauch, Mortalität) wurde zu bestimmten Zeitpunkten eine Beurteilung der Fußballen vorgenommen. Dabei wurden beide Füße einzeln hinsichtlich des Auftretens von Läsionen untersucht und mit den Noten 0 (keine Läsionen), Note 1 (Hyperkeratose bis oberflächliche Läsionen) bis Note 2 (tiefeingedrungene Läsionen) bewertet. Zusätzlich wurde jeweils am Versuchsende

eine Beurteilung der Lauffähigkeit und der Beinstellung vorgenommen. In allen Abteilen erfolgten Videoaufnahmen zur Erfassung des Tierverhaltens.

Die Untersuchungen zeigten, dass sich Fußballendermatitis bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Mast entwickelte und der Schweregrad mit dem Alter der Tiere zunahm (Abb. 4). Tiere, die auf Hobelspänen gehalten wurden, zeigten zu einem früheren Zeitpunkt einen höheren Schweregrad. Nach dem Wechsel der Einstreu mit Beginn der Mastperiode stiegen die Läsionen zahlenmäßig an und wiesen auch einen höheren Schweregrad in allen Einstreuvarianten auf. Die Gruppen, die über den gesamten Versuchszeitraum auf Cellulose gehalten wurden, hatten den besten Score am Ende der Untersuchungen sowie im Durchschnitt beider Durchgänge (Abb. 5). Der Wechsel von Cellulose zu Häckselstroh oder Hobelspänen nach der Aufzuchtperiode führte zu einer Verschlechterung der Fußballen. Die Kombinationen mit Hobelspänen bis zur 6. Lebenswoche wiesen den höchsten Score mit 0,93 bzw. 0,91 und damit die schlechtesten Fußballen auf.

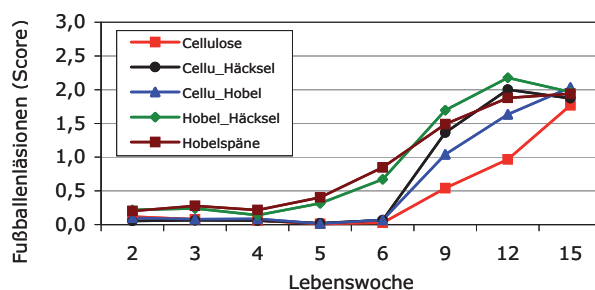


Abb. 4: Entwicklung der Fußballenläsionen in Abhängigkeit von den Einstreuarten und den Lebenswochen (Mittelwert aus beiden Durchgängen, LSMMeans und SEM) - Development of foot-pad lesions depending on different kinds of litter and weeks of age (average of both trials, LSMMeans and SEM)

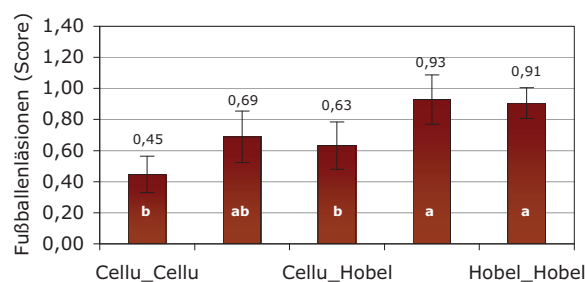


Abb. 5: Mittlerer Score für die Fußballen in Abhängigkeit von den Einstreuarten (Mittelwert aus beiden Durchgängen, LSMMeans und SEM, $p < 0,05$) - Average score for foot pads depending on different kinds of litter (average of both trials, LSMMeans and SEM, $p < 0,05$)

Die durchschnittlichen Körpermassen dieser beiden Gruppen waren im Vergleich zu den drei anderen Einstreuvarianten signifikant reduziert. Die Mortalität und die Futtermittelverwertung waren nicht beeinflusst. Die Lauffähigkeit und die Beinstellung waren tendenziell verbessert, wenn die Puten ausschließlich auf Cellulose gehalten wurden.

Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass die neue alternative Einstreuart Cellulose das Vorkommen und den Schweregrad von Pododermatitis in den Versuchen reduzierte und die Körpermasse in den Varianten mit Cellulose verbessert war. Mortalität, Futtermittelverwertung sowie Beinstellung und Lauffähigkeit wurden durch die Einstreuart nicht signi-

fikant beeinflusst. Tendenziell konnte jedoch eine bessere Lauffähigkeit und eine geringere Anzahl Hennen mit abnormaler Beinstellung in der Cellulosegruppe beobachtet werden. Die Staubgehalte in den Abteilen mit Cellulose waren vergleichsweise höher, so dass vor dem Praxiseinsatz eine staubreduzierte Variante entwickelt werden sollte.

Dieses Projekt wird in Zusammenarbeit mit Holzmühle Westerkamp GmbH, Visbek und Ludger Feldhaus, GSagri eG, Schneiderkrug durchgeführt.

ICU-F **3.4 Modellvorhaben „Landwirtschaftliches Bauen 2005 bis 2007, Tiergerechte Mastputenhaltung mit Beschäftigungs- und Strukturelementen“** - Model - project „Agricultural building 2005 to 2007, Welfare friendly husbandry of fattening turkeys in enriched environment“
Jutta Berk

Für die Haltung von Mastputen gibt es keine einheitlichen Regelungen auf EU-Ebene. In Deutschland werden seit 1999 „Bundeseinheitliche Eckwerte für eine freiwillige Vereinbarung zur Haltung von Jungmasthühnern (Broiler, Masthähnchen) und Mastputen“ angewandt, in der Kernpunkte der Haltung angegeben sind. Normalerweise erfolgt die konventionelle Mast von Puten in einer vergleichsweise reiz- und strukturlosen Haltungsumwelt, die die Ausübung von arttypischen Verhaltensweisen nicht bzw. nur in eingeschränktem Umfang ermöglicht. Eine Anreicherung der Haltungsumwelt mittels Strukturen kann möglicherweise zu einer Reduzierung von Verhaltensproblemen bei gleichzeitigen positiven Effekten auf die Gesundheit und das Wohlbefinden beitragen. Wissenschaftliche Untersuchungen zum Einsatz von unterschiedlichen Strukturen in konventionellen Ställen unter Praxisbedingungen wurden bisher nicht durchgeführt, während unter Versuchsbedingungen positive Erfahrungen z. B. mit erhöhten Ebenen, Strohhallen oder Heukörben vorhanden waren. Im Rahmen des Modellvorhabens sollte über einen Zeitraum von maximal 2 Jahren in Modellbetrieben die Anreicherung der Haltungsumwelt untersucht und aufgrund der Ergebnisse entsprechende Empfehlungen für Praxisbetriebe abgeleitet werden. Schwerpunktmäßig sollten dabei Aspekte der Tiergesundheit, der Hygiene, der tiergerechten Haltung sowie Möglichkeiten der baulichen Umsetzung, der Betriebswirtschaft, Bau- und Verfahrenskosten und der Arbeitswirtschaft einbezogen werden. Das Modellvorhaben wird von einer Facharbeitsgruppe wissenschaftlich begleitet und von Seiten des KTBL koordiniert. Die Untersuchungen wurden von der Universität Hohenheim und der Tierärztlichen Hochschule Hannover durchgeführt.

Die Ergebnisse des Modellvorhabens dienen als Entscheidungshilfe für das BMELV, stehen aber ebenso allen interessierten Landwirten und Fachberatern zur Verfügung. Ende 2007 werden die Ergebnisse des Modellvorhabens, in das zwei konventionelle und ein ökologisch wirtschaftender Betrieb einbezogen wurden, in Form zweier Abschlussberichte vorliegen. Das Modellvorhaben wird vom BMELV finanziert.

3.5 Früher sozialer Kontakt für Ferkel aus vier Würfen bei Kastenstandhaltung der Sauen - Early social contact between piglets of four litters kept in farrowing crates
Beate Bünger

In einer vorhergehenden Untersuchung war getestet worden, ob eine Kontaktmöglichkeit zwischen zwei Würfen vor dem Absetzen positive Auswirkungen auf das Verhalten von Ferkeln vor und nach dem Absetzen, die Gewichtszunahme und auf Hautverletzungen hat. In diesem Projekt waren daher 10 Tage nach dem Abferkeln Ferkelschlupfe

zwischen jeweils zwei Buchten mit Kastenstand oder Bewegungsbuchten geöffnet worden. Als Vergleich wurde ein Gruppensäugesystem in die Untersuchung einbezogen. Nach dem Absetzen mit 28 Tagen wurden die Ferkel in eingestreuten Aufzuchtbuchten in einem Offenfrontstall gehalten. Die Ergebnisse hatten gezeigt, dass durch die Kontaktmöglichkeiten zwischen Ferkeln zweier Würfe die Aggressionen beim Umställen signifikant reduziert und entsprechend die Hautverletzungen geringer waren. Auf die Gewichtsentwicklung hatte die frühe Kontaktmöglichkeit und das damit verbundene größere Platzangebot insgesamt keinen negativen Einfluss, wobei die Gewichtszunahmen bei diesen Ferkeln nach dem Absetzen sogar höher waren als bei den Kontrolltieren. In dem jetzt laufenden Versuch wird geprüft, ob sich die Ferkelschlupfe auch zwischen jeweils 4 benachbarten Buchten mit Kastenstand realisieren lassen. Hiermit könnten auch größere Gruppen an Absetzferkeln gebildet werden, was von der Praxis oft gefordert wird.

ICU-F **3.6 Intensive Bullenmast: Einfluss von gummierten Spaltenböden und Platzangebot auf Verhalten und Tiergesundheit** - Intensive housing of fattening bulls: Influence of rubber topped slatted floor and pen space on behaviour and animal health
Frank Zerbe, Gisela Niemann, Ellen Scheithauer

Seit 2004 läuft am Institut für Tierschutz und Tierhaltung eine Untersuchung zur Haltung von Mastbullen, bei der Buchten mit Betonvollspaltenboden mit Buchten verglichen werden, deren Spaltenboden mit einer Gummiauflage (LOSPA, Fa. Kraiburg Elastik) ausgestattet sind. Damit ist beabsichtigt, den Liegekomfort zu verbessern, der bekanntlich mit höherer Leistung bei Jung- und Mastvieh korreliert. Nachteil der gummierten Böden kann jedoch sein, dass der Klauenabrieb eingeschränkt ist und insbesondere bei hohen Endgewichten zunehmend Fehlstellungen und Lahmheiten auftreten können. In dem vorliegenden Versuch werden Bullen verschiedener Gebrauchskreuzungen ab dem 4. Lebensmonat bis 650 kg gemästet (ca. 11 Monate). In Gruppen von je 7 Tieren und bei einem schrittweise um 0,5 m² gesteigerten Platzangebot von 2,5 bis 5,0 m² je Tier werden Verlaufsuntersuchungen durchgeführt, in denen das Liegeverhalten beurteilt und in denen Verschmutzungsgrad, Hautverletzungen sowie die Klauengesundheit bonitiert werden. Bislang sind drei von fünf Umtrieben abgeschlossen. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass ein gummierter Laufbereich im Vergleich zu Betonboden das Liegeverhalten positiv beeinflusst, verbunden mit einem zunehmenden Platzangebot die Verschmutzung der Tiere geringer ausfällt und die täglichen Zunahmen tendenziell steigen. Infolge des unzureichenden Klauenabriebs sind am Hornschuh vermehrt zerklüftetes und bröckliges Horn festzustellen. Überwachungen der Tragränder, Fehlstellungen und zu lange Klauen sind oft zu beobachten. Dennoch führt das höhere Mastendgewicht auch bei gummierten Flächen zu mehr Abrieb und Abrundungen des Klauentragrandes. Bei den Tieren auf Betonspalten sind die Klauensohlen meist plan geschliffen und der Tragrand abgerundet.

Die bisherigen Erfahrungen sprechen daher für ein kombiniertes Angebot von weichen und harten Flächenanteilen. Da auch in solchen Zweifächensystemen (50% des Spaltenbodens gummiert) ungenügender Klauenabrieb auftreten kann, sollte die Strukturierung der Funktionsbereiche innerhalb einer Bucht mehr Berücksichtigung finden. Dieses Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität München, der Veterinärmedizinischen Universität Wien und der Tierärztlichen Hochschule Hannover durchgeführt.

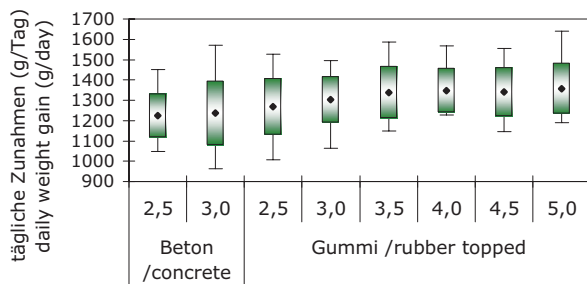


Abb. 6: Tageszunahmen während der Mast bis 650 kg für Bullen mit unterschiedlichem Platzangebot (m²/Tier) und Qualität des Spaltenbodens - Daily weight gain of bulls finished with 650 kg with respect to different space (m²/animal) and quality of the slatted floor

4 Transport, Betäubung und Tötung von Nutztieren - Transport, stunning, and slaughtering of farm animals

4.1 Untersuchungen zur Tierschutzgerechtigkeit der Anwendung von Gasen bei der Betäubung von Geflügel bei der Schlachtung und bei der Tötung im Seuchenfall - Animal Welfare during Gaseous Stunning and Killing of Poultry
Michael Marahrens

In der Verordnung zum Schutz von Tieren im Zusammenhang mit der Schlachtung oder Tötung (TierSchlachtV) in der Fassung vom 4. Februar 2004 ist die Anwendung von Kohlendioxid nur für Puten zugelassen. Hierbei sind Gaskonzentration und Expositionszeit festgelegt, die unter fachgerechter Anwendung einen sofortigen oder schnellen Verlust des Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögens gewährleisten sollen. Es sind jedoch in den letzten Jahren auch für andere Geflügelarten neue Techniken entwickelt worden, für deren Anwendung die TierSchlachtV keine Vorgaben bietet. Dies gilt auch für die Anwendung verschiedener Gase für die Tötung von Geflügel im Seuchenfall, für die die TierSchlachtV die rechtliche Grundlage bildet.

In einem experimentell angelegten Versuch sollen die Auswirkungen verschiedener Gase wie Kohlendioxid (CO₂), Kohlenmonoxid (CO), Stickstoff (N₂) oder Argon (Ar) auf die Empfindungs- und Wahrnehmungsfähigkeit verschiedener Geflügelarten (Hühnervögel, Puten, Wassergeflügel) und Altersstadien untersucht werden. Dabei werden im Modell die in der Praxis bisher empirisch ermittelten Anwendungsverhältnisse insbesondere hinsichtlich der Zeit-Konzentrationskurven simuliert und die Auswirkungen auf physiologische (Blutgase, Stressparameter, Hirnströme) und ethologische (Vermeidungsreaktionen, Atmung, Verlust des Standvermögens) Parameter sowohl der Belastungsreaktion als auch des Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögens untersucht. Im Fokus der Untersuchungen stehen dabei EEG-basierte Messtechniken und Bewertungskriterien, mit deren Hilfe eine Einschätzung der Tierschutzrelevanz verschiedener Verfahren für die Anwendung von Gasen für Betäubung oder Tötung von Geflügel ermöglicht wird.

4.2 Untersuchungen zum Mikroklima in Straßenfahrzeugen für lange Transporte von Rindern und Schweinen - Microclimatic conditions during long distance transports of cattle and pigs
Michael Marahrens

In einem zweijährigen Verbundprojekt werden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie der

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover und unter Beteiligung der Transport- und Exportwirtschaft die klimatischen und mikroklimatischen Bedingungen außer- und innerhalb der Fahrzeuge in ihren Auswirkungen auf die Thermoregulation von Rindern und Schweinen während langer Transporte untersucht. Hierfür werden für beide Tierarten jeweils insgesamt 14 kommerzielle Transporte in der kalten und in der warmen Jahreszeit begleitet. Die Fahrzeuge werden in den Ladebuchten mit Sensoren für Temperatur, Luftfeuchte und -bewegung ausgestattet (18 für Rinder-, 24 für Schweinetransport) und außerhalb der Fahrzeuge zusätzlich auch mit Sensoren für die Windrichtung. Zudem werden Sensoren für die Sonneneinstrahlung und die Beschleunigung durch Anfahrt- und Bremsaktionen, Kurvenfahrten und vertikale Vibrationen installiert. Weitere Messungen erfolgen zur Wasseraufnahme durch die Tiere während des Transportes. Die Untersuchungen zur Belastung der Tiere erfolgen vor, während und nach dem Transport. Dabei wird als zentraler Parameter die Körpertemperatur mit Loggern kontinuierlich erhoben. Bei Rindern wird zusätzlich die Herzfrequenz kontinuierlich aufgezeichnet. Zur Untersuchung des Flüssigkeitshaushaltes und des Stoffwechsels werden den Tieren vor und nach dem Transport Blutproben entnommen.

Ziel der Untersuchungen ist die Überprüfung der in der Verordnung (EG) Nr. 1/2005 gegebenen Temperaturgrenzwerte von 5 bis 30 (± 5) °C für den langen Transport von Nutztieren. Dabei werden die für die Thermoregulation der Tiere relevanten Messgrößen für Temperatur, Luftfeuchte und Luftbewegung auf branchenüblichen Transportfahrzeugen im Praxisbetrieb an repräsentativen Positionen so erhoben, dass Erkenntnisse darüber erlangt werden, wo auf dem Fahrzeug sowohl unter Sommer- als auch Winterbedingungen zu messen ist (Festlegung von Standard-Messorten). Parallel zu den technischen und elektronischen Messungen werden Untersuchungen an den Tieren durchgeführt, die eine Bewertung der Belastung der Tiere durch die thermischen Bedingungen erlauben. Letztlich soll durch Zusammenführung der Daten aus Messung und klinischer Erhebung eine Bewertung des Risikos einer thermischen Überlastung der Tiere bei Planung und Durchführung der Transporte ermöglicht werden. Dabei werden auf wissenschaftlicher Basis sowohl die Belange des Tierschutzes als auch die der Transportpraxis einbezogen, um Handlungsanweisungen für die Technik der Klimaüberwachung und -regelung sowie für die Transportplanung und -durchführung zu erstellen.



Abb. 7: Versuchsfahrzeuge für den langen Transport von Rindern, hier auf spanischen Straßen - Experimental vehicle for long distance transports of cattle, here: in Spain

Institut für Technologie und Biosystemtechnik

Leiter: Axel Munack, Klaus-Dieter Vorlop (geschäftsführend)

In den beiden Abteilungen „Technologie“ und „Biosystemtechnik“ des Instituts konzentrieren sich die Arbeiten auf die Entwicklung, Untersuchung und Bewertung von Technologien, Produktionsmethoden (insbesondere solcher unter Anwendung neuer Technologien) und technischen Verfahren für:

- eine umweltschonende Agrarproduktion
- die Behandlung, Bereitstellung und Umwandlung von Stoffen aus der landwirtschaftlichen Produktion sowie aus der Verarbeitung von landwirtschaftlich erzeugten Rohstoffen.

Die überwiegend experimentellen Arbeiten im Labor-, Technikums- und Pilotmaßstab werden wegen ihres interdisziplinären Charakters in einem Team von Naturwissenschaftlern (Biologen, Biotechnologen, Mikrobiologen, Chemiker) und Ingenieuren (Dipl.-Ing. der Fachrichtungen Verfahrens-, Elektro- und Agrartechnik, Maschinenbau sowie Informatik) durchgeführt. Die Arbeiten umfassen im Wesentlichen die Gebiete:

- Informationstechnologie, insbesondere Sensortechnik und Signalverarbeitung – Information technology, especially sensor techniques and signal processing
- Rechnergestützte Systeme in der Nahrungs- und Rohstoffproduktion – Computer-aided systems in the production of food and raw materials
- Wechselwirkungen Landwirtschaft/Umwelt und Umweltvorsorgetechnologien – Interactions agriculture/environment and environmental precaution technologies
- Produkt- und Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen – Generation of products and energy from renewable resources
- Reststoffverwertung und Schadstoffelimination – Utilization of residues and elimination of pollutants
- Richtlinienarbeit - Working for guidelines

Hieraus werden nachfolgend einige Beispiele präsentiert.

1 Informationstechnologie, insbesondere Sensortechnik und Signalverarbeitung - Information technology, especially sensor techniques and signal processing



1.1 Optische Sensorik für Pflanzenbestände - Optical sensor systems for plant canopies

Martin Kraft, Klaus-Peter Wittich (DWD)

Die agrarmeteorologische Beratung benötigt für ihre Prognosemodelle während der Vegetation flächendeckend Informationen über die Bestandsstrukturen und z. B. den Bodenbedeckungsgrad der Pflanzenbestände.

In einem Kooperationsprojekt mit der Agrarmeteorologischen Forschungs- und Beratungsstelle (AMBF) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wurde ein Winterrapsbestand über die gesamte Vegetationsdauer mit strahlungsoptischen Sensoren und zu ausgewählten Terminen mit einem spektraloptischen Sensor und einer Bildkamera aufgenommen sowie manuell bonitiert. Untersucht werden sollte, welche Informationen über Pflanzenbestände mit Standard-Strahlungssensoren gewonnen werden können, wie sie in Wetterstationen im Einsatz sind.

In Versuchen 2004 und 2005 wurde gezeigt, dass mit den Strahlungssensoren der sogenannte grüne NDVI (GNDVI, green normalized difference vegetation index) eines Bestandes gut abgeschätzt werden kann.

In Weiterführung des Projektes geht es um den Bezug der Messwerte der Strahlungssensoren zu der agrarmeteorologisch besonders wichtigen Größe Bodenbedeckungsgrad. Hierzu wurde der Bodenbedeckungsgrad mittels Bildanalyse bestimmt und dabei automatisch in die Bedeckungsbestandteile „grüne Pflanzenteile“, „nicht mehr grüne Pflanzenteile“ und „gelbe Blüten“ unterschieden. **Abb. 1** zeigt die Entwicklung des Bodenbedeckungsgrads. Die Auswertung der Strahlungs- und Spektralmessungen dauert noch an.

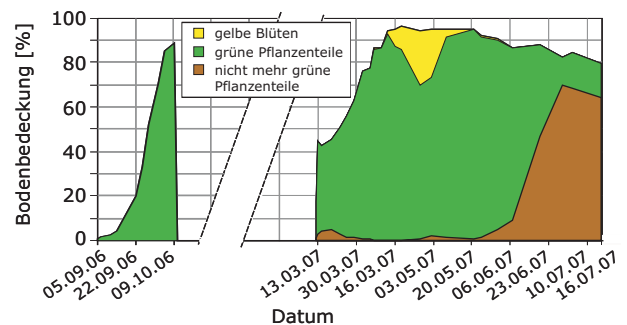


Abb. 1: Bodenbedeckungsgrad eines Winterrapsbestands getrennt in die Bedeckung mit grünen Pflanzenteilen, nicht mehr grünen oder abgestorbenen Pflanzenteilen und gelben Blüten - Crop cover of winter rapeseed divided into the cover from green plant parts, dead or no more green plant parts, and yellow flowers

2 Wechselwirkungen Landwirtschaft/Umwelt und Umweltvorsorgetechnologien - Interactions agriculture/environment and environmental precaution technologies

2.1 Emissionen aus frei gelüfteten Ställen der Schweinehaltung

- Emissions from freely ventilated piggery stables

Karl-Heinz Krause, Stefan Linke

In Genehmigungsverfahren der Tierhaltung benötigt man zur Ausbreitungssimulation von emittierten Stoffen Emissionsdaten. Am einfachsten erhält man sie über die Multiplikation von Emissionsfaktoren (auf den Tierplatz [Tp] bezogene Jahresmassenströme in $\text{kg a}^{-1} \text{Tp}^{-1}$) mit den Tierplatzzahlen. Das mag bei zwangsgelüfteten Ställen und den kontrollierten Randbedingungen noch einfach messtechnisch zu realisieren sein, bereitet aber bei frei gelüfteten Ställen, wie das nachstehende Beispiel zeigt, erhebliche Schwierigkeiten. Die Abhängigkeit der Emissionen bei offenen Ställen von Windrichtung und Windgeschwindigkeit stellt einen gravierenden Unterschied zur Stallklimatisierung mit Zwangslüftung dar.

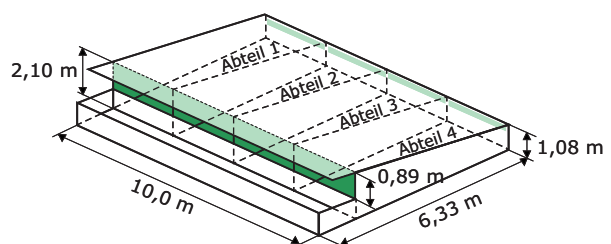


Abb. 2: Perspektivische Ansicht von zwei Rand- und zwei Mittelabteilen - Perspective view of two edge and two middle compartments.

Abb. 2 zeigt einen Ausschnitt mit vier Abteilen eines Ferkelaufzuchtstalles, der über 60 m lang sein kann. Ein Abteil bietet 43 Ferkeln Platz, d. h. pro Tier 0,36 m². Die Stallabteile weisen einen Güllekeller auf. Große Lüftungsklappen befinden sich überdacht auf der Vorderseite und kleine auf der Rückseite.

Abb. 3 zeigt verschiedene Windanströmsituationen, die zu unterschiedlichen Emissionen führen. Ihre Vielfalt lässt bezweifeln, ob messtechnisch wirklich alle Varianten systematisch zu erfassen sind. Ähnlich wie im Automobilbau erweist sich der numerische Windkanal als probates Mittel, auch in der Tierhaltung in endlicher Zeit und unter kontrollierbaren Bedingungen Emissionsfaktoren zu erheben.

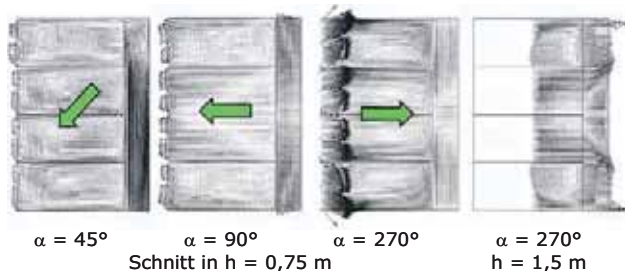


Abb. 3: Durchströmungsvorgänge bei Windanströmungen (grüner Pfeil) aus a) Nordost ($\alpha=45^\circ$), b) Osten ($\alpha=90^\circ$) und c) aus Westen ($\alpha=270^\circ$) bei einer Geschwindigkeit von $U=2$ m/s in 10 m Höhe - Perfusion processes at wind stream (green arrow) from a) north-east ($\alpha=45^\circ$), b) east ($\alpha=90^\circ$) and c) west ($\alpha=270^\circ$) with a velocity of $U=2$ m/s in a height of 10 m.

2.2 Partikelemissionen in und aus der Landwirtschaft - Particle emissions in and from agriculture
Torsten Hinz

Auf der zweiten internationalen und interdisziplinären Konferenz im Institut über Partikelemissionen ist inzwischen die Landwirtschaft als ein hauptsächlich Verursacher von PM-Emissionen identifiziert. Als relevante Quellen gelten sowohl die Tierhaltung als auch die Pflanzenproduktion. Reduktionsmaßnahmen werden aus Politik und Administration gefordert, obwohl häufig eine Quantifizierung und Einstufung bestimmter Quellen kaum oder nicht möglich ist.

Das Primat der Politik anerkennend wurde mit „politics and inventories“ begonnen. Hierauf folgten „effects, measuring techniques and results“. Spezieller Handlungsbedarf besteht zurzeit bei der Ermittlung von Emissionsfaktoren bei der Bodenbearbeitung. Verschiedene Arten von Parametern führen zu einer erheblichen Bandbreite dieser Werte.

Tabelle 1: Luftgetragene Emissionen aus Böden unterschiedlicher Feuchte - Airborne emissions from soils with different moisture

Bodenart	PM10 Potential µg/g	PM10 Emissionsfaktor kg/ha		
		trocken	halbtrocken	nass
Schluff	140	4,9	0,5	0,05
Lehm	269	9,4	0,9	0,09
Sand	297	10,4	1,0	0,10
Ton	2780	97,3	9,7	0,97

Tabelle 1 zeigt die Bedeutung des Bodentyps und den Einfluss der Bodenfeuchte auf den Emissionsfaktor für PM10. Ermittelt wurden diese Werte über modellgestützte Messungen; sie beinhalten daher eine relativ hohe Unsicherheit. Alle Beiträge der Konferenz sind im Sonderheft 308 der Landbauforschung Völknerode zusammengefasst.

2.3 Nutzung der Ökobilanzmethode zur Beurteilung von Auswirkungen des landwirtschaftlichen Anbaus für Biokraftstoffe auf die Biodiversität - Use of the life cycle assessment approach for the evaluation of land use related impacts on biodiversity in biofuels production

Barbara Urban, Jürgen Krahl (HS Coburg), Axel Munack, Helga Kanning (Uni Hannover), Christina von Haaren (Uni Hannover)

In einem seit dem 1. Juni 2007 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt untersucht das Institut für Technologie und Biosystemtechnik in Kooperation mit dem Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover Möglichkeiten der Integration von Biodiversitätsaspekten in Ökobilanzen von biogenen Kraftstoffen.

Hierfür wurde zunächst eine aktuelle Literaturstudie zu dem genannten Themenbereich durchgeführt. Dabei lag der Fokus anfangs auf Ökobilanzstudien biogener Kraftstoffe, dann auf Ökobilanzen im Bereich Biomasseanbau, und schließlich wurden Ökobilanzen generell im Themenfeld Landwirtschaft betrachtet. Da die bisher erstellten Bilanzen keine befriedigenden Ergebnisse zur Lösung des gestellten Problems ergaben, wurde anschließend untersucht, ob im Rahmen der internationalen Methodendiskussionen für Ökobilanzen neue Ansätze zu finden sind, mit deren Hilfe die Auswirkungen auf die Biodiversität beurteilt werden könnten. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass es derzeit keine Methode gibt, die Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus für Biokraftstoffe auf die Biodiversität im Rahmen von Ökobilanzen zu beurteilen.

Im weiteren Verlauf des Projektes ist eine vergleichende Methodenanalyse zwischen der Ökobilanzmethode und raum- und umweltplanerischen Arbeitsweisen vorgesehen. Ziel ist eine Methodenentwicklung durch Integration dieser Arbeitsweisen in die Ökobilanz.

3 Produkt- und Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen - Generation of products and energy from renewable resources

3.1 Auswirkungen des EEG auf die Entwicklung von Biogasanlagen - Effects of the EEG on the development of biogas plants

Peter Weiland, Christa Rieger, Jens Schröder

Mit der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2004 hat die Einführung des Biomassebonus dazu geführt, dass nahezu in sämtlichen neu errichteten Biogasanlagen nachwachsende Rohstoffe in Kombination mit Gülle oder als Monosubstrat eingesetzt werden. Mit der Einführung des Technologiebonus für Trockenfermentationsverfahren finden die ursprünglich für die Abfallwirtschaft entwickelten Verfahren zunehmend für die Feststoffvergärung von Energiepflanzen Anwendung. Zur Beurteilung der Veränderungen bei der Anlagentechnik und Betriebsweise werden derzeit 60 Biogasanlagen einer detaillierten technisch-wissenschaftlichen Bewertung unterzogen.

Im Zuge des verstärkten Einsatzes nachwachsender Rohstoffe finden zunehmend mehrstufige Anlagen Anwendung, die eine höhere Gasausbeute und eine verbesserte Prozessstabilität ermöglichen. Dominierend sind Nassvergärungsverfahren, die bei fast 90 % aller neu errichteten Anlagen eingesetzt werden, aber bereits mehr als 10 % der Anlagen verwenden Trockenfermentationsverfahren (**Abb. 4**).

Der Einsatz nachwachsender Rohstoffe hat den Trend zu größeren Reaktorvolumina verstärkt, so dass bereits bei über der Hälfte der Anlagen das Reaktorvolumen über 3 000 m³ beträgt und bei 37 % der Anlagen zwischen 2 000 und 3 000 m³ liegt.

Fast die Hälfte der untersuchten Anlagen weist eine installierte elektrische Leistung zwischen 500 und 750 kW auf und bereits über 7 % der

Anlagen liegt im Leistungsbereich oberhalb von 1 000 kW. Aufgrund des langsamen Abbaus der faserhaltigen Rohstoffe müssen sämtliche Anlagen mit relativ langen Verweilzeiten zwischen 50 und 200 Tagen betrieben werden. Die Methanproduktivität beträgt bei über 70 % der Anlagen mehr als 0,7 Nm³ pro m³ Arbeitsvolumen und Tag. Zur Verwertung des Gases finden zunehmend Gasmotoren Anwendung, wohingegen der Einsatz von Zündstrahlmotoren rückläufig ist.

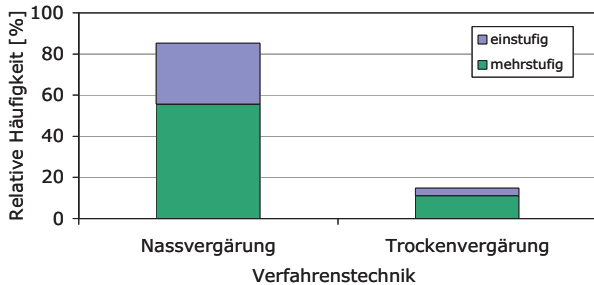


Abb. 4: Häufigkeit des Einsatzes von Nass- und Trockenfermentationsverfahren - Application frequency of wet and dry fermentation processes

3.2 Neue Logistikkonzepte für Biobrennstoffe - New logistic concepts for biofuels

Peter Weiland, Elhoussein Abdoun

Um feucht geerntete Energiepflanzen für die Herstellung von synthetischen Biokraftstoffen (BtL) nutzbar zu machen, muss deren Transportwürdigkeit durch Reduzierung des Wassergehalts verbessert werden, da die BtL-Produktion nur in großen Zentralanlagen technisch-wirtschaftlich möglich ist. Die feucht konservierte Biomasse muss daher zunächst durch Abpressen der Zellflüssigkeit entwässert und anschließend getrocknet und pelletiert werden.

Im Rahmen eines Verbundvorhabens mit acht Partnern aus Wissenschaft und Industrie werden am Institut für Technologie und Biosystemtechnik der FAL Untersuchungen zur Vergärung der anfallenden Presssäfte durchgeführt.

Tabelle 2: Stoffdaten der Silage-Presssäfte - Input data of sap from squeezed silage

Presssaft	TS [%]	oTS [%]	N-Ges. [g/kg]	PO ₄ -P [g/kg]
Roggen	17,6	16,1	4,95	1,05
Gerste	13,5	11,4	5,33	1,01
Mais	12,6	11,5	4,26	1,00
Gras	8,2	6,2	3,32	0,66

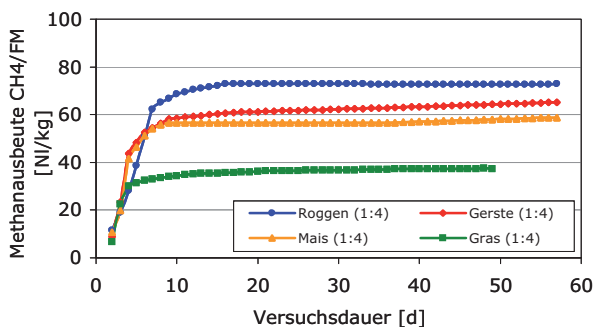


Abb. 5: Methanausbeute verschiedener Silage-Presssäfte - Methane yield of different saps from squeezed silage

Wie aus **Tabelle 2** zu ersehen ist, enthält der Silage-Presssaft neben einem hohen Anteil an organischen Komponenten sämtliche in der Pflanze gespeicherten Nährstoffe.

Mit dem Presssaft von verschiedenen Energiepflanzen durchgeführte diskontinuierliche Gärtests zeigen, dass bereits nach weniger als 10 Tagen über 90 % der maximal erzielbaren Methanausbeute erreicht wird (**Abb. 5**).

3.3 Emission ultrafeiner Partikel beim Betrieb eines Euro3-Motors mit Biodiesel - Emission of ultrafine particles from a heavy-duty engine running on biodiesel

Yvonne Ruschel, Olaf Schröder, Axel Munack, Jürgen Krahl (HS Coburg)

In zahlreichen Untersuchungen bezüglich des Emissionsverhaltens von Rapsölmethylester (RME) im Vergleich mit anderen Kraftstoffen wurde für RME stets ein erhöhter Ausstoß an Partikeln im Durchmesserbereich von 10 bis 30 nm festgestellt. Um zu klären, inwieweit die ultrafeinen Partikel im Größenbereich von 10 bis 30 nm auf flüchtige Abgaskomponenten zurückzuführen sind, sollten die flüchtigen Abgaskomponenten von den nichtflüchtigen Bestandteilen der Partikel abgetrennt werden. Dies wurde durch die Entwicklung einer temperierbaren Verdünnungsstrecke erreicht. Der Einfluss der Temperatur auf die Partikelanzahlverteilung wurde mit einem Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS) gemessen (**Abb. 6**).

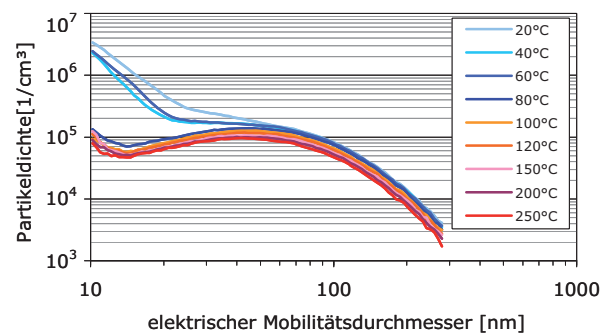


Abb. 6: Einfluss der Temperatur auf die Partikelanzahlverteilung (SMPS) - Influence of the temperature on the particle number distribution (SMPS)

Im Temperaturbereich zwischen 20 °C und 60 °C wird die Partikelanzahlverteilung dominiert von Partikeln im Größenbereich von 10 bis 30 nm. Im Temperaturbereich zwischen 80 °C und 250 °C sinkt die Partikelanzahl im vorderen Größenbereich um etwa den Faktor zehn. Der Einfluss der Temperatur auf den Größenbereich von 10 bis 30 nm weist darauf hin, dass es sich bei diesen Partikeln größtenteils um flüchtige organische Substanzen handelt. Weitere Untersuchungen zeigen für RME im Vergleich zu anderen Kraftstoffen höhere prozentuale Anteile an unverbranntem Kraftstoff an der Gesamt-Partikelmasse. Somit konnte der Schluss gezogen werden, dass es sich bei den Partikeln im Größenbereich zwischen 10 und 30 nm vorwiegend um Tröpfchen aus unverbranntem Kraftstoff handelt.

3.4 Emissionen von nachwachsenden Rohstoffen als Kraftstoff - Emissions of renewable fuels

Olaf Schröder, Axel Munack, Yvonne Ruschel, Jens Schaak, Lasse Schmidt, Jürgen Büniger (Uni Bochum), Jürgen Krahl (HS Coburg)

Im Institut stehen zwei Motorenprüfstände bereit, um die Emissionen von modernen Dieselmotoren zu untersuchen. Dabei werden Kraftstoffe aus unterschiedlichen Rohstoffquellen und deren Gemische verwendet. Derzeit sind ein Euro 3-Motor (Mercedes OM 906, 205 kW) und ein

Euro 4-Motor (MAN D08, 208 kW) installiert.

Neben den gesetzlich limitierten Abgaskomponenten (Kohlenwasserstoffe, Kohlenstoffmonoxid, Stickoxide und Partikelmasse) werden zusätzlich nicht limitierte Abgaskomponenten bestimmt. Dazu gehören unter anderem die Aldehyd- und Partikelanzahlmissionen. Ergänzend wird die Bestimmung der Mutagenität in Zusammenarbeit mit den Universitäten Göttingen und Bochum durchgeführt.

Besonderes Augenmerk gilt momentan der Verbesserung der Analytik von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Ozonvorläufersubstanzen. Eine Analytik für diese Substanzgruppen wurde bereits für Euro 2-Motoren entwickelt. Die emissionsarmen Dieselmotoren der neuesten Generation (Euro 4/5) erfordern jedoch genauere Verfahren.

Es konnte gezeigt werden, dass sich die PAK-Emissionen bei der Verwendung unterschiedlicher Ölsorten als Ausgangsstoff für die Biodieselproduktion deutlich unterscheiden (Abb. 7). Hierbei ergibt sich eine Abhängigkeit von der Anzahl der Doppelbindungen im Ausgangsöl.

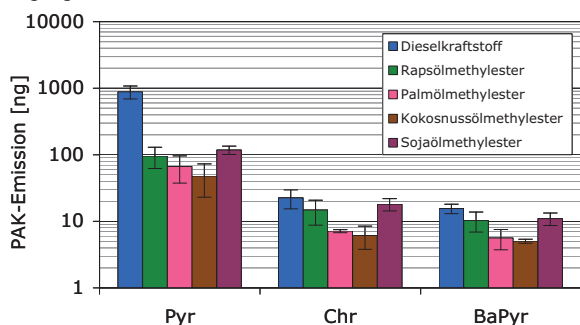


Abb. 7: Emission der PAK Pyren (Pyr), Benzo[a]pyren (BaPyr) und Chrysen (Chr) bei verschiedenen Fettsäuremethylestern als Kraftstoff – Emissions of PAH (pyrene, benzo[a]pyrene and chrysene) of different fatty acid methyl esters as fuel

3.5 Entwicklung eines dynamisch arbeitenden Verdünnungstunnels zur Abgasuntersuchung von Verbrennungsmotoren - Development of a dynamic dilution tunnel for the exhaust gas analysis of internal combustion engines.

Hermann Speckmann

Für die Abgasanalyse von Verbrennungsmotoren ist von der EU ein aufwendiges Verfahren (ETC-Test) vorgeschrieben, das dem dynamischen Betrieb dieser Motoren in der Praxis Rechnung tragen soll. Dazu ist unter anderem der Einsatz eines dynamisch arbeitenden Verdünnungstunnels (VT) erforderlich, der hauptsächlich zur Abkühlung (Abgastemperaturen bis ca. 450 °C) auf Temperaturbereiche um 50 °C dient, die den Einsatz von Analysesystemen erlauben. Der im Institut entwickelte Kanal besteht aus einer Prüfsonde (Abb. 8, ①), mit der ein Teilstrom des Abgases aus dem Auspuff entnommen wird, dem eigentlichen Verdünnungstunnel (Abb. 8, ②) in dem das Abgas mit Luft verdünnt wird, den Komponenten zur Dosierung der Verdünnungsluft mit ihrer Regelungstechnik (Abb. 8, ③), dem Analysesystem, hier ein Filter zur Bestimmung der Rußpartikel (Abb. 8, ④), und der Absaugung zur Entlüftung des VT (Abb. 8, ⑤) mit ihrer Regelungstechnik. Der VT ist für einen konstanten Massendurchsatz konzipiert, der den Versuchsbedingungen angepasst werden kann. Dieser wird durch die Vakuumpumpe mit dem vorgeschalteten Massenflussregler (MFC) (Abb. 8, ⑤) eingestellt. Der Hauptstrom der Verdünnungsluft wird mit dem MFC II eingestellt. Der Regelstrom wird mit dem MFC I derart geregelt, dass die Summe des Sondenstromes und des Regelstromes im-

mer konstant ist und zusammen mit dem Hauptstrom den Massenstrom von MFC ergeben. Die Führungsgröße für den Regelkreis von MFC I bildet der mit der Prüfsonde ermittelte Staudruck (P_{Stau}) im Auspuff. Geregelt wird der Sondeninnendruck (P_{Sonde}) auf einen festen Bruchteil des Staudrucks. Ein entscheidender Vorteil dieser Führung des VT besteht darin, dass das System an beliebige Motoren angeschaltet werden kann, da alle relevanten Prozessgrößen über die Sonde im Abgasstrom ermittelt werden können.

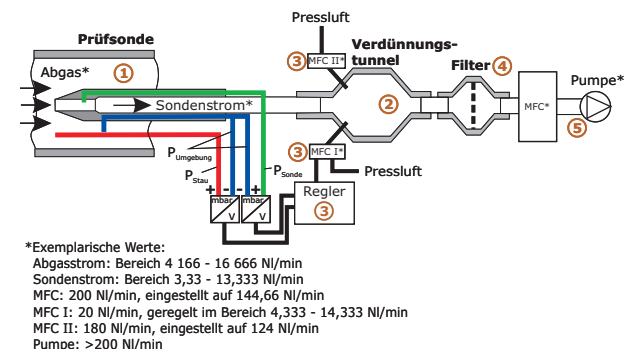


Abb.8: Schema eines dynamisch arbeitenden Verdünnungstunnels - Scheme of a dynamic dilution tunnel

3.6 Nachhaltige Gewinnung von Palmöl - Sustainable extraction of palm oil

Frank Schuchardt, Tjahono Herawan (Indonesian Oil Palm Research Institute, Medan)

Palmöl gewinnt als nachwachsender Rohstoff zunehmend an Bedeutung für den europäischen Markt. Beim Import des Öls wird die Frage nach der Nachhaltigkeit der Produktion gestellt. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die Ölmühle selbst, in der große Mengen an hoch belastetem Abwasser (CSB: 50.000 mg/L) und Abfallstoffen anfallen. In einem im Kooperationsprojekt entwickelten Verfahren zur Co-Kompostierung und Biogasgewinnung entsteht aus diesen Stoffen ein hochwertiger organischer Dünger (Abb. 9). Dabei wird das gesamte Abwasser im Kompostierungsprozess verdunstet („Zero Waste“). Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit ergaben Amortisationszeiten der Biogasanlagen zwischen 2,5 und 3 Jahren und der Kompostierungsanlagen zwischen 1,2 und 2,4 Jahren. Das Verfahren kann alle Kriterien der Nachhaltigkeit erfüllen.

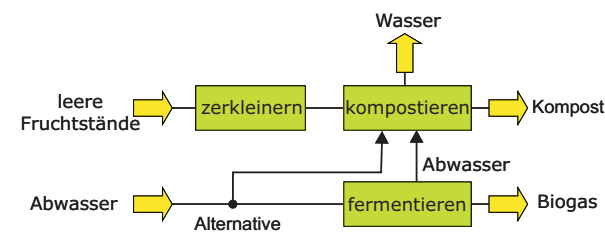


Abb. 9: Verfahrensflißbild für die nachhaltige Abwasser- und Abfallverwertung in Palmölmühlen - Flow sheet of sustainable waste water and waste utilisation in palm oil mills

3.7 Kinetik der Glucoseoxidation an Goldkatalysatoren - Kinetic study of glucose oxidation with gold catalysts

Nadine Thielecke, Christine Baatz, Sebastian Heideringer, Ulf Prüße, Klaus-Dieter Vorlop

Die verstärkte Nutzung von Zuckern als nachwachsende Rohstoffe ist sowohl aus ökonomischen als auch aus ökologischen Gründen von großem

Interesse. Besonders viel versprechend sind in diesem Zusammenhang die durch katalytische Oxidation herstellbaren Zuckersäuren, die z. B. in Reinigungsmitteln sowie als Inhaltsstoffe für Kosmetika und Arzneimittel Verwendung finden. Goldkatalysatoren zeigen ausgezeichnete Aktivitäten und Langzeitstabilitäten in dieser Reaktion.

Die kinetischen Untersuchungen wurden unter Ausschluss von äußeren Stofftransporteinflüssen durchgeführt. Es wurde ein Aluminiumoxid geträgerter Goldkatalysator verwendet. Die Ausgangsreaktionsbedingungen waren pH 9, 40 °C, 100 mmol/l Glucose und Sauerstoff als Oxidationsmittel. Ausgehend von diesen Reaktionsbedingungen wurde jeweils ein Parameter variiert, während die übrigen konstant gehalten wurden. Die untersuchten Parameter waren Glucoseanfängskonzentration, pH-Wert, Temperatur und Katalysatorkonzentration. Alle untersuchten Parameter haben einen großen Einfluss auf die Aktivität des Katalysators in der Glucoseoxidation, wie **Abb. 10** deutlich zeigt.

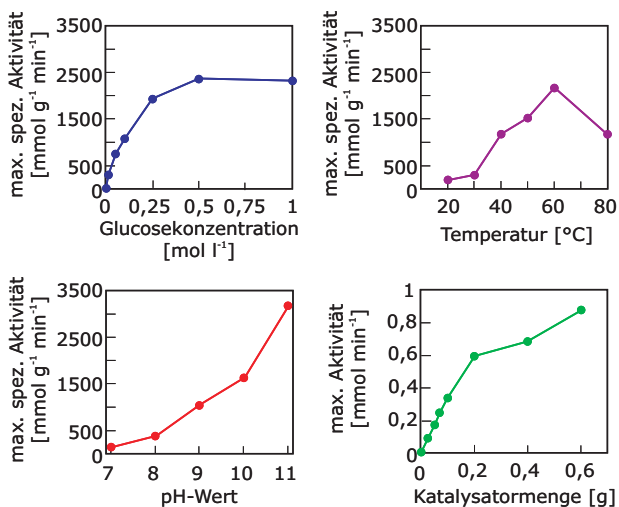


Abb. 10: Abhängigkeit der Aktivität eines Goldkatalysators in der Glucoseoxidation von verschiedenen Reaktionsparametern - Activity of gold catalysts in glucose oxidation in dependence of different reaction conditions

3.8 Katalytische Oxidation von Diolen mit Edelmetallträgerkatalysatoren - Catalytic oxidation of diols with supported noble metal catalysts

Peter Jarzombek, Ulf Prübe, Klaus-Dieter Vorlop

Eine sehr wichtige Reaktion in der heterogenen Katalyse stellt die Oxidation von Alkoholen an geträgerten Edelmetallkatalysatoren dar. Insbesondere Dirole, die aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden können, sind sehr interessante Edukte für die katalytische Oxidation, da sie die ökologische Bilanz zusätzlich verbessern.

Geeignete Dirole für die katalytische Oxidation in diesem Zusammenhang sind 1,3-Propandiol und 1,4-Butandiol, da sie in ausreichenden Mengen aus nachwachsenden Rohstoffen erhalten werden können. Daneben besitzen ihre jeweiligen Oxidationsprodukte (**Abb. 11**) vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Alle Oxidationsprodukte der beiden Dirole werden in der organischen Synthese als Grundchemikalien eingesetzt und als Additive in der Polymerchemie angewandt.

Die beiden Dirole wurden unter Verwendung verschiedener selbsthergestellter Goldkatalysatoren oxidiert und ihre Selektivitäten zu den gewünschten Oxidationsprodukten untersucht. Nach sorgfältiger Optimierung der Reaktionsbedingungen und der Präparation der Katalysatoren war es möglich, hohe Selektivitäten gekoppelt mit hohen

Umsätzen für die jeweiligen Produkte zu erzielen. So wurden für die Herstellung von Bernsteinsäure bei 80 °C, pH 11 und einer Eduktauskonzentration von 20 mmol/l 100 % Umsatz und 100 % Selektivität erreicht.

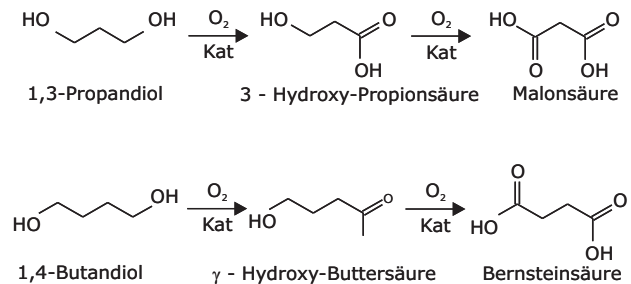


Abb. 11: Oxidationsprodukte 3-Hydroxy-Propionsäure und Malonsäure bzw. γ -Hydroxy-Buttersäure und Bernsteinsäure für 1,3 Propandiol und 1,4 Butandiol - Oxidation products 3-hydroxy-propionic-acid, malonic acid, γ -hydroxy-butyric acid, succinic acid of 1,3-propanediol and 1,4-butanediol

3.9 Wachstum und Methionin-Produktion mit einer *Corynebacterium glutamicum*-Mutante - Growth and methionine production of a mutated *Corynebacterium glutamicum*

Tanja Hartwich, Thomas Willke

Ziel dieses Vorhabens war es, Methionin (Met) unter ökologischen Bedingungen in einem biotechnischen Verfahren aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen. Die bisher verwendeten konventionellen Quellen (synthetisches Methionin, Kartoffelprotein, Sojaprotein) sind durch eine im August 2005 in Kraft getretene EG-Vorordnung im Ökolandbau verboten. Hauptziel war Entwicklung einer schnellen und sensitiven Methode, die das Mikroorganismenscreening nach Überproduzenten der Aminosäure Methionin im Hochdurchsatz erlaubt.

Um die Qualität des optimierten Screening-Mediums und die GC-Analytik in der Praxis zu testen, wurde eine *C. glutamicum*-Mutante, die Methionin überproduziert, hinsichtlich ihres Wachstums, der Methionin-Bildung und ihres Aminosäurespektrums untersucht.

Die vorliegenden Ergebnisse können als Positivkontrolle für die Qualität des verbesserten Mediums und der GC-Analytik gewertet werden. Es ist eine hohe Reproduzierbarkeit in unabhängig voneinander untersuchten Kolben-Doppelansätzen gegeben. Sowohl die Methionin-Bildung als auch die Bildung anderer Aminosäuren verläuft wachstumsgekoppelt mit einer leichten zeitlichen Verzögerung der Aminosäure-Bildung gegenüber der Zunahme des Wachstums.

Der Pfeil in **Abb. 12** nach 37 Stunden markiert den Zeitpunkt, zu dem ein komplettes Aminosäurespektrum aufgenommen wurde (**Abb. 13**). In dieser Momentaufnahme sind die Hauptprodukte des untersuchten Stammes Methionin und Glycin.

Während im Originalmedium gemäß Herkunft des Stammes nur Met-Ausbeuten von ca. 40 mg/l erzielt wurden, konnte das Ergebnis in dem in dieser Arbeit entwickelten Medium mit knapp 400 mg/l Methionin nahezu verzehnfacht werden. Dies zeigt das große Potenzial dieses Stammes.

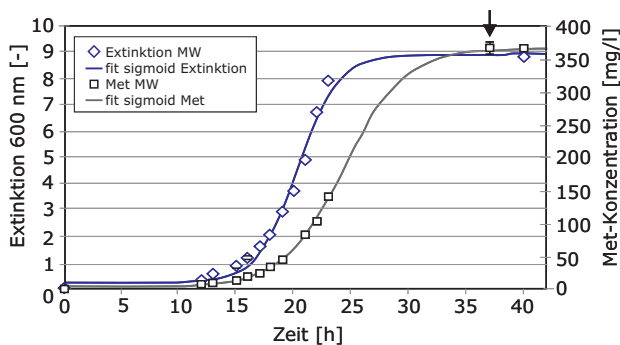


Abb. 12: Wachstumskurve und Methionin-Bildung eines potenziellen industriellen Produktionsstammes - Growth and methionine production of a potential industrial strain

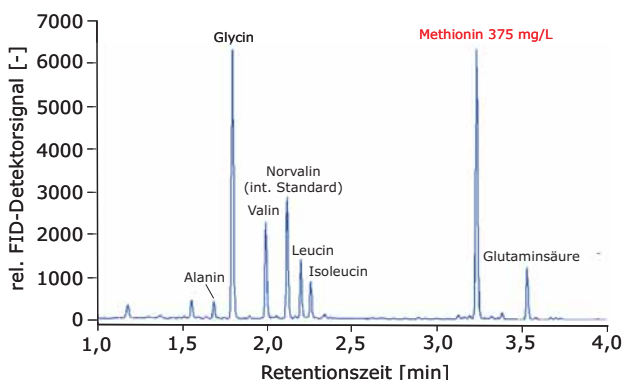


Abb 13: Zusammensetzung der Aminosäuren des potenziellen industriellen Produktionsstammes nach 37 Stunden (GC-Chromatogramm nach Derivatisierung) - Composition of amino acids produced by the potential producing strain after 37 hours

3.10 Itaconsäureherstellung aus nachwachsenden Rohstoffen als Ersatz für petrochemisch hergestellte Acrylsäure – Itaconic acid production from renewable resources to replace petrochemically produced acrylic acid

Anja Kuenz, Thomas Willke, Klaus-Dieter Vorlop

Mit filamentös wachsenden Pilzen (*Aspergillus terreus*) und Hefen (*Candida*-Arten) kann aus nachwachsenden Rohstoffen die chemische Verbindung Itaconsäure (IA) hergestellt werden. IA ist eine einfach ungesättigte Dicarbonsäure. Sie soll die petrochemisch hergestellte Acrylsäure ersetzen. Ziel ist es, mit dem filamentös wachsenden Pilz *Aspergillus terreus* IA effizienter und kostengünstiger herzustellen.

Ausgehend von einer Prozessoptimierung im 1 l Maßstab fand eine Maßstabsvergrößerung auf 10 l statt (Abb. 14). Kultiviert wurde unter vergleichbaren Bedingungen in einem Rührkesselreaktor mit einem Gesamtvolumen von 15 l.

Der Pilz liegt als freies kurzfädiges Myzel vor. Nach vier Tagen und einer bis dahin erreichten Konzentration von ca. 60 g/l Itaconsäure sinkt die Produktivität, aber nicht so stark wie im 1 l Bioreaktor. Innerhalb von sieben Tagen werden insgesamt 86,2 g/l Itaconsäure gebildet. Die Ursache der Produktivitätsabnahme nach vier Tagen bedarf der Aufklärung.

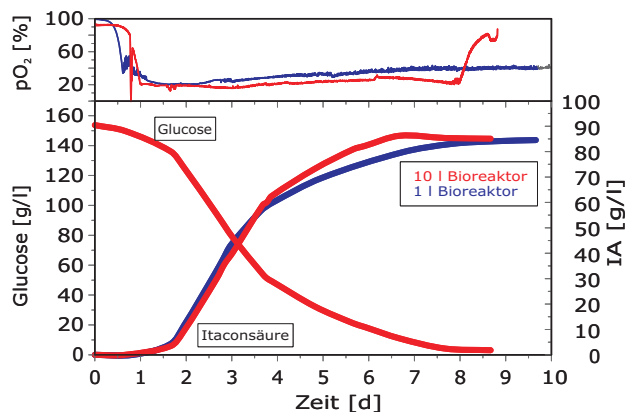


Abb. 14: Gelöstsauerstoffkonzentrationen, Itaconsäureproduktion und Glukoseverbrauch von *A. terreus* LU02b im 10 l und 1 l Bioreaktor; $1 \cdot 10^6$ Sporen/mL, 33 °C, Start pH 3,1 ungerregelt - Dissolved oxygen concentrations, IA production and glucose consumption of *A. terreus* LU02b in a 1 l fermenter; 10^6 spores/ml compared to a 10 l fermenter; 33 °C, start pH of 3.1

4 Reststoffverwertung und Schadstoffelimination - Utilization of residues and elimination of pollutants

4.1 Kostenreduzierung bei der Abluftreinigung - Cost cutting at waste air treatment

Jochen Hahne

Biologisch arbeitende, ungerregelte Abluftwäscher zur Reinigung von Stallabluft verursachen hohe Betriebskosten durch erhebliche Abwassermengen, die gelagert und pflanzenbedarfsgerecht verwertet werden müssen. Mehrjährige Versuche mit einem Abluftwäscher mit und ohne Regelung des pH-Wertes im Waschwasser haben gezeigt, dass die Ammoniakabscheidung bei der ungerregelten Variante durchschnittlich bei 62 % und bei der auf pH = 6,5 geregelten Variante bei 82 % lag. Durch die pH-Regelung konnte die Stickstoffkonzentration im Waschwasser von maximal 5,04 g/kg auf 21,72 g/kg gesteigert werden. Ferner konnte in diesem Fall die Hemmung der Nitrifikanten durch Anreicherung des Nitrits vermieden werden.

Tabelle 3: Erreichbare Stickstoffkonzentrationen bei der biologischen Abluftwäsche mit und ohne pH-Regelung – Achievable nitrogen concentrations at the biological waste air treatment with and without pH control

	NH ₃ -N [g/kg]	NO ₂ -N [g/kg]	NO ₃ -N [g/kg]	Summe N _{min} [g/kg]
ohne pH-Regelung	2,84	1,93	0,27	5,04
mit pH-Regelung	15,72	0,03	5,97	21,72

Durch Einsatz der pH-Regelung wurde der Abwasseranfall um bis zu 77 % verringert. Die Kosteneinsparungen ergaben sich durch die

- Verringerung des Frischwasserbedarfes,
- Reduzierung des Abwasseranfalls,
- Verringerung des Lagerraumes sowie
- Verringerung der Ausbringungskosten.

Beispielrechnungen für einen Betrieb mit 1 000 Mastschweinen zeigen für die biologische Abluftwäsche mit den Positionen pH-Regelung, Frischwasser- und Säurebedarf, Abwasseranfall, Lagerung und Ausbringung Kosteneinsparungen um mehr als 50 %.

Institut für Betriebstechnik und Bauforschung

Leiter: Franz-Josef Bockisch

Wissenschaftliche Aufgaben und Forschungsschwerpunkte - Scientific areas and priorities of research

Die Schwerpunkte der Forschungsaktivitäten sind:

- Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion,
- Verfahrenstechnik in der Nutztierhaltung sowie
- Gebäude und bauliche Anlagen, Einsatz schnell nachwachsender Rohstoffe als Bau- und Werkstoffe, Energieeinsatz sowie Bauen im ländlichen Raum.

Ziel der Forschungsarbeiten ist es, mit Hilfe nachvollziehbarer Beurteilungen und darauf aufbauenden Lösungsansätzen für Weiter- sowie Neuentwicklungen, die Bau- und Verfahrenstechnik zu verbessern; Leitlinien dafür sind umweltverträgliche, tiergerechte, Kosten sparende, Ressourcen schonende, Qualität sichernde sowie Kulturlandschaft erhaltende Techniken und Verfahren; denn nur durch eine weiterentwickelte, angepasste sowie moderne Bau- und Verfahrenstechnik können neue Anforderungen umgesetzt werden. Bei ganzheitlicher Betrachtung entlang von Verfahrensketten können agrar- und bautechnische Lösungsansätze unter Einbeziehung von Methoden und Techniken wie Sensorik, Robotik, Onlinemotografie, RFID (Radio Frequency Identifikation), Bildverarbeitung, Photogrammetrie, Baukostenermittlung etc. helfen, die Ziele zu erreichen. Alle Arbeiten sind darauf ausgerichtet, für komplexe Probleme Entscheidungshilfen zu geben. Viele der Aufgaben werden interdisziplinär und mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen bearbeitet.

2007 war wieder geprägt durch das Ausscheiden vieler Mitarbeiter, deren Stellen nicht wieder besetzt werden konnten. So sind nachzeitigem Kenntnisstand die Arbeiten zur Bau- und Verfahrenstechnik in der Schweinehaltung, die Untersuchungen zur Weiterentwicklung der verfahrenstechnischen Möglichkeiten für die Reduzierung des Pflanzenschutzmittelaufwandes bzw. zum Einsatz automatischer, mechanischer Hackgeräte auf Basis multifunktionaler, Sensor gestützter, online-arbeitender Steuer- und Regelungstechniken, die zur Nutzung erneuerbarer Energien – insbesondere Wind, Wasser, Sonne – und die zur Melktechnik einzustellen.

Der wissenschaftliche Output nimmt aufgrund verringerter Ressourcen dadurch auch ab; dennoch dokumentieren eine Vielzahl von Veröffentlichungen (ca. 80), Vorträgen (ca. 90), Stellungnahmen (ca. 50), weitere Begutachtungen (ca. 220) und die intensive aktive Teilnahme an nationalen und internationalen Kongressen (z. B. BTU-Tagung, ICID-Conference) sowie Ausstellungen (z. B. Agritechnica, IdeenExpo) die Ergebnisse einer regen wissenschaftlichen Tätigkeit. Des Weiteren wurden im Rahmen von VDI-MEG/VDMA-Aktivitäten Initiativen zur Erstellung und Umsetzung des 7. EU-FRP's für den agrartechnischen Bereich unterstützt; auch sind zahlreiche Abfragen des Ministeriums beantwortet worden und es wurde häufig an Sitzungen für das BMELV teilgenommen.

Da hier nicht alle Ergebnisse dargestellt werden können, werden einige Bereiche genannt, die nicht präsentiert werden; dies sind: Multisensorsysteme zur Pflanzenunterscheidung und gezielten Unkrautbekämpfung, Kraftstoffersparnis durch Gewichtsverteilung vom Anbaupflug auf den Traktor, Optimierung von Stoppellänge und Kraftstoffverbrauch beim Strohmanagement, Vermeidungsstrategien für Mycotoxine im Getreide, Bewegungsaktivität von Pferden in Abhängigkeit der Haltungssysteme und Verfahrenstechnik in der Schweinehaltung.

1 Technik in der Pflanzenproduktion - Techniques and methods of crop production

1.1 Entwicklung eines Befahrbarkeitssensors - Development of a trafficability sensor

Joachim Brunotte, Marco Lorenz, Klaus Nolting, Claus Sommer, Edmund Isensee (Uni Kiel)

Das BMBF Projekt zur Entwicklung eines „Online Sensorsystems zur Beurteilung der aktuellen Befahrbarkeit von Ackerböden“ ist mit einem Prototyp abgeschlossen (**Abb. 1**). Es folgt jetzt die Vorbereitung für die industrielle Fertigung, da Hersteller von schweren Erntemaschinen diese technische Ausrüstung mit anbieten wollen, um dem Anwender einen verantwortungsbewussten Umgang mit seinen Maschinen im Sinne „guter fachlicher Praxis“ zu ermöglichen.

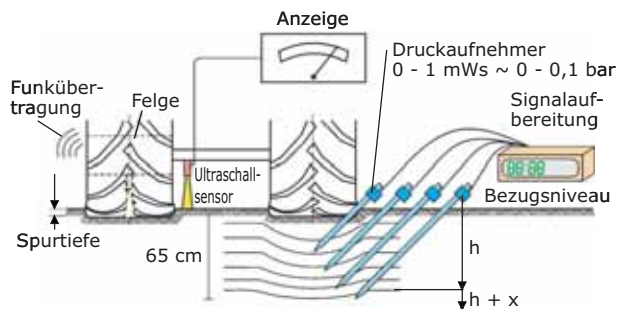


Abb. 1: Befahrbarkeitssensor - Messung von Spurtiefe, Reifenabplattung und Bodensetzung - Trafficability sensor for track depth, tire deformation and soil settlement

Das Sensorsystem besteht aus zwei Bausteinen. Den ersten bilden zwei Ultraschallsensoren, von denen der eine die Spurtiefe misst und der andere die aktuelle Reifeneinfederung, die über Funk in die Fahrerkabine übertragen wird und das Korrektursignal für die Spurtiefe darstellt. Die online-Messung der Einfederung liefert langfristig auch Erkenntnisse über die aktuelle Radlast und Kontaktfläche.

Den zweiten Baustein stellt die hydrostatische Setzungsmessung dar, mit der die Fortsetzung der vertikalen Bodenbewegung/Bodenverformung von der Oberfläche (Spurtiefe) in den Unterboden zu verfolgen ist und Aussagen über die Beeinträchtigung von Bodenfunktionen möglich sind.

1.2 Indikator zur Beschreibung der aktuellen Erosionsgefährdung - Indicator to describe the actual erosion hazard

Joachim Brunotte, Berthold Ortmeier, Hans-Heinrich Voßhenrich

Oberflächenverschlammung und Bodenerosion sind Prozesse, die zur Erhaltung der Produktionsgrundlage Boden zu vermeiden sind. Vorfrucht- und/oder Zwischenfruchtückstände an der Oberfläche stellen den effektivsten Schutz des Bodens gegen Verschlammung und Erosion dar und fördern die biologische Aktivität nachhaltig.

Die Wahrscheinlichkeit erosiver Niederschläge und die Hangcharakteristik bestimmen die potentielle Erosionsgefährdung von Ackerschlägen. Der Landwirt ist in der Lage, mit Fruchtfolge, Anbau von Zwischenfrüchten und der Bodenbearbeitungsintensität schlagspezifisch den geforderten

Bodenbedeckungsgrad im Sinne „guter fachlicher Praxis“ zu erstellen. Der Fächer zur Bestimmung des Bodenbedeckungsgrades ist aus der Zusammenführung von unterschiedlichen Messmethoden entwickelt und stellt ein technisches Hilfsmittel dar, den schlagspezifisch erforderlichen Bedeckungsgrad einzustellen und eine nachhaltige Bodennutzung zu überprüfen (Abb. 2).



Abb. 2: Fächer zur Bestimmung des Bodenbedeckungsgrades durch organische Rückstände - Fan for determining the degree of soil cover by organic residues

1.3 „Gute fachliche Praxis“ im Zuckerrübenanbau - Best practice management in sugarbeet production

Joachim Brunotte, Hans-Heinrich Voßhenrich

Das Projekt begleitet den Einsatz von Großmaschinen unter Praxisbedingungen. Neben Messungen zum Bodendruck (bodenphysikalische Messungen) unter den Laufwerken von Zuckerrübenrodern und Mähdreschern wird auch der Verfahrensablauf, etwa die Abstimmung zwischen Roder und Muldenkipper, bewertet. Einbezogen werden ferner die durch Witterung wechselnden Einsatzbedingungen und ihre Auswirkung auf den Bodenzustand. In einzelnen Situationen werden die Erträge über die Fruchtfolge beobachtet, um Langzeiteffekte durch das Befahren mit Großmaschinen feststellen zu können.

1.4 Flüssiggas zum Antrieb von Beregnungspumpen - Use of Liquefied Petroleum Gas (LPG) for water pumping

Heinz Sourell, Hans-Heinrich Thörmann

Elektro- und Dieselpumpen sind bei der Feldberegnung seit Jahrzehnten im Einsatz. Die Energiepreise steigen kontinuierlich und der Agrardiesel ist kontingentiert. Aufgabe ist es, nach Alternativen zu suchen, die eine kostengünstige Wasserbereitstellung gewährleisten. Ein Weg ist der Einsatz von Flüssiggas. Flüssiggas wird noch bis Ende 2018 steuerlich begünstigt und wird an der Tankstelle um ca. 40 % preiswerter angeboten als Diesel. Somit besteht eine Planungssicherheit für die Investition in den Flüssiggasantrieb. PKW's laufen im In- und Ausland mit Flüssiggas. Die Verfügbarkeit ist sichergestellt. Die Handhabung ist ähnlich wie beim Dieselpumpenbetrieb. Heute können nur Benzinmotoren kostengünstig umgerüstet werden oder man kauft gleich einen Gasmotor, wie er z. B. im Gabelstaplerbetrieb verwendet wird. Die Umrüstung von Dieselmotoren ist technisch möglich, aber teuer.

Die Versuche wurden mit einer Ritz Pumpe, Typ 4410-02, und einen VW Benzinmotor mit 102 kW und 1,8 l Hubraum durchgeführt. Der Versuch wurde zuerst mit dem Benzinmotor und Superbenzin und dann nach der Gasumrüstung mit Flüssiggas durchgeführt. In Tabelle 1

sind die Ergebnisse der Verbrauchsmessungen dargestellt. Wesentliche Kostenvorteile konnten noch nicht ermittelt werden. Weitere Dauerversuche, auch mit anderen Gasmotoren, sind für 2008 geplant.

Vorteile: Leiser, weniger CO₂-Ausstoß, billiger Kraftstoff.

Nachteile: Umrüstungskosten, Handling mit Gas ungewohnt, keine Erfahrung über Dauerbetrieb.

Der Motor wurde in Zusammenarbeit mit der berufsbildenden Schule Braunschweig II (BBS 2), Team Fahrzeugtechnik bereitgestellt. Für Pumpe, Montage und Versuchsgelände hat der Abwasserverband Braunschweig Ersehof gesorgt.

Tabelle 1: Kenndaten und Ergebnisse des Pumpbetriebes mit verschiedenen Antriebsenergien - Characteristics and results of water pumping with different energies

Kriterien	Benzin	Benzin	Flüssiggas	Flüssiggas	Diesel
Motordrehzahl [U/min]	1600	2100	1600	2100	2100
Druck hinter Pumpe [bar]	5	9	5	9	9
Durchfluss [m ³ /h]	35	47	34	46	50
Benzin -Dieselverbrauch [l/h]	4,4	8,9			8 ¹
Gasverbrauch [l/h]			7,8	14,2	
Verbrauch [l/m ²]	0,13	0,19	0,23	0,31	0,16
Verbrauchskosten [€ / m ² Wasser]	0,18	0,26	0,15	0,2	0,16

¹ 1l Benzin 1,38 €, 1l Agrardiesel 1,00 €, 1l Flüssiggas 0,65 €, Dichte flüssig 0,515 kg/l, ¹ Erfahrungswerte

1.5 Weiterentwicklungen zur teilflächenspezifischen Bewässerung - Further development of precision irrigation

Heinz Sourell, Aboutaleb Hezarjaribi

Die Untersuchungen bezogen sich auf die Überprüfung der eingestellten Werte nach der Applikationskarte und den tatsächlich gemessenen Beregnungshöhen. Ein Ausschnitt der Messergebnisse ist in Abb. 3 dargestellt.

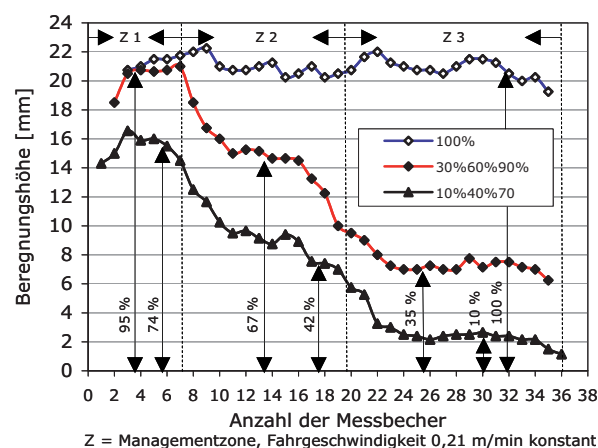


Abb. 3: Einfluss der Magnetventilöffnungszeiten auf die Wasserverteilung in den Managementzonen bei der teilflächenspezifischen Beregnung - Effect of different pulsing level of solenoid valve on irrigation depth

In den drei Zonen (Z1 bis Z3) wurden verschiedene Einstellungen programmiert. 100 % bedeutet, dass alle Magnetventile geöffnet waren und so beregnet wurde, wie es in der Praxis üblich wäre. Die weiteren

Prozenteinstellungen spiegeln die teilflächenspezifischen Berechnungshöhen wider. Die realisierte Berechnungshöhe folgt gut der eingestellten Berechnungshöhe nach der Applikationskarte. Die Übergangsbereiche von einer Zone in die nächste Zone ergeben sich aus der Arbeitsbreite der Düsen mit ca. 12 m und den sich daraus ergebenden Überlappungen. Es fand hierbei eine Zusammenarbeit mit AMFB (Agrameteorologische Forschung und Beratung)-DWD und der Firma Hüdig statt.

2. Technik und Verfahren der Nutztierhaltung - Techniques and methods of animal husbandry

2.1 Elektronische Tierkennzeichnung (eTK) - Kosten-Nutzen-Analyse im Bereich Rinderhaltung (Teil 1) - Electronic identification of animals (EID) – Cost-benefit-analysis concerning cattle (part 1)

Heiko Georg, Gracia Ude, Anja Schwalm

Im Zusammenhang mit der Realisierung einer eTK für Rinder in Deutschland (s. u. a. neue Viehverkehrsordnung) bestehen Fragen zu Kosten-Nutzen-Relationen der eTK im Vergleich zur bislang visuellen Kennzeichnung mit gelben Doppelohrmarken. Durchgeführt wurde eine Expertenbefragung von Firmen, Behörden und Verbänden.

Erste Auswertungen ergaben für die verschiedenen betrieblichen Transponderformen (Hals- und Fußbandtransponder) trotz der Wiederverwendbarkeit höhere Kosten im Vergleich zur elektronischen Ohrmarke und der bislang üblichen visuellen Kennzeichnung mit gelben Doppel-Ohrmarken, die ungefähr zum gleichen Preis zu haben sind. Die elektronische Ohrmarke kann in Zukunft die betriebliche elektronische Kennzeichnung preiswert ersetzen, wenn z. B. eine einheitliche Festlegung beachtet wird (eine Seite - linkes Ohr) und Preisvorteile über Großabnahme genutzt werden können.

2.2 Untersuchung zur Vorhersage des Abkalbezeitpunkts von Milchkühen zur Entwicklung eines Abkalbesensors - Preliminary trial to predict calving of dairy cows

Heiko Georg, Silke Beintmann

Ziel dieser Untersuchung war es, die Eignung des Liegeverhaltens und der Herzfrequenz (HF) zur Bestimmung des Abkalbezeitpunkts bei Kühen zu beurteilen. Zur Messung des Liege- und Aktivitätsverhaltens wurde die tägliche Liegedauer, Dauer und Anzahl der Liegeperioden und Aktivität an 15 Färsen und 11 Kühen bestimmt.

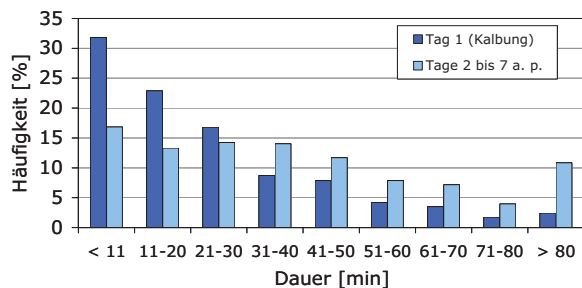


Abb. 4: Verteilung der Liegeperiodendauer 2 bis 7 und 1 Tag vor der Kalbung - Distribution of lying period duration 2 up to 7 days and 1 day prior to calving

Innerhalb der letzten Stunden a. p. konnten Veränderungen des Liegeverhaltens ausgemacht werden (Abb. 4), die auf die Kalbung hindeuten. Die erhöhte Herzfrequenz, speziell in den letzten 60 bis 90 min vor der Kalbung, erlaubt eine kurzfristigere Vorhersage. Die gleich-

zeitige Erfassung der Herzfrequenz und des Liegeverhaltens erscheint sinnvoll, da eine Kombination aus lang- und kurzfristiger Vorhersage das Management der Geburtsüberwachung erleichtern kann.

2.3 Gegenseitiges Besaugen bei Kälbern reduzieren - Reducing cross-sucking of dairy calves

Gracia Ude, Heiko Georg

In einer Untersuchung mit insgesamt 120 Kälbern, die über zwei Jahre durchgeführt wurde, wurden Standardaufzuchtverfahren und optimierte Aufzuchtverfahren im Hinblick auf den Einfluss eines unterschiedlichen Angebots an Milchmenge und einer unterschiedlichen Technik bei der Milchaufnahme auf den Blutglukosespiegel und auf das gegenseitige Besaugen untersucht. Insgesamt wurden 11 Varianten unterschieden. Die Ergebnisse zeigen einen Einfluss des Tränkeverfahrens auf die Höhe des Blutglukosespiegels. Die Höhe des Blutglukosespiegels scheint jedoch keinen Einfluss auf das gegenseitige Besaugen zu haben; für diesen Aspekt fehlen jedoch an dieser Stelle Wiederholungsmessungen. Für die Praxis zeichnen sich die Varianten „Calf-Protect“ (Fixierung des Tieres ca. 5 min im Tränkestand, Firma Förster) und „angereicherter Nachtränkebereich“ ab.

2.4 Vorversuch zur automatischen subkutanen Messung der Körpertemperatur von Rindern - Preliminary experiment to automate body core temperature measurement of cattle

Anja Schwalm, Gracia Ude, Heiko Georg

Eine automatische Erfassung der Körpertemperatur ist zur Gesundheitsüberwachung z. B. rund um die Kalbung sinnvoll. In einem Vorversuch wurden 12 Bullenkälber mit Injektaten zur Temperaturmessung an Hals, Scutulum und Ohr versehen. Zur Überprüfung der Zuverlässigkeit wurde unter verschiedensten Bedingungen die rektale und subkutane Temperatur parallel erfasst. Korrelationen aus 7 500 Einzelmessungen ergaben gute Zusammenhänge zwischen rektaler und subkutaner Temperatur (Injektat).

2.5 Simulationen zur Fütterung und Haltung von Hochleistungskühen - Simulation of Feeding and Keeping of 'High Yield Cows'

Klaus Walter

Die Entwicklung von Haltungsverfahren für Milchvieh erfordert ein „Vordenken“ für die Nutzungsdauer der Technik (ca. 10 Jahre) und der Gebäude (ca. 20 Jahre). Betriebsvergleiche zeigen, dass viele Milchviehalter Herdenleistungen von über 10 000 kg Milch erreichen, Spitzenbetriebe 13 000 kg übertreffen. Bei Leistungssteigerungen von 200 bis 300 kg Milch je Kuh und Jahr sind heute Haltungsverfahren für Herden mit 15 000 bis 20 000 kg Milch zu entwickeln. Dafür fehlen die experimentellen Voraussetzungen, daher wurde das Simulationsprogramm (SMP) „Milchproduktion der Zukunft“ entwickelt, das alle wesentlichen Kennzahlen der Milchproduktion berücksichtigt, eine enge Verbindung zum optimierten Betrieb aufweist und Leistungen von bis 25 000 kg Milch kalkulieren kann. Es nutzt die Daten des optimierten Betriebes und stellt die errechneten Daten über Leistung, Futterbedarf und Düngenanfall wieder für die gesamtbetriebliche Optimierung zur Verfügung. Das SMP analysiert stets die gesamte Zwischenkalbezeit. Die Energie- und Nährstoffdefizite der Hochleistungsphase werden unter Berücksichtigung von Verlusten in den Zeitraum mit geringen Leistungen transferiert. Das SMP kann die Rationen aller Fütterungsabschnitte simultan kalkulieren, die Energie- und Nährstoffdefizite optimal ausgleichen und die maximal

erzielbare Milchleistung für die jeweils im Betrieb erzeugten und gekauften Futtermittel bestimmen. Diese Kalkulationen können alternativ für das deutsche und amerikanische Energiebewertungssystem, sowie für unterschiedliche Ansätze zur Bestimmung der Futteraufnahme durchgeführt werden. Weiterhin lassen sich der Klimaeinfluss und die Verluste von Krankheiten evaluieren.

Das SMP ist ein Abbild des betrieblichen Geschehens, bewahrt die Koppelung von Milchviehhaltung und Betrieb, analysiert wahlweise Einzeltiere und die gesamte Herde. Es bindet physiologische, ökologische und ökonomische Belange in ein ganzheitliches Konzept ein und kann damit Hinweise für verbesserte Haltungsverfahren liefern.

2.6 Einfluss verschiedener Haltungsverfahren auf das Ausscheidungsverhalten von Pferden unter Berücksichtigung der Auslaufkontamination - Influence of different husbandry systems on the elimination behavior of horses with consideration of the paddock contamination

Peter Kreimeier, Katja Müller, Franz-Josef Bockisch, Jürgen Walter (FH Neubrandenburg), Ulrich Dämmgen (AOE)

Die Auswertung der Videodaten zeigte, dass in keiner der untersuchten Haltungsverfahren im Auslaufbereich eine breitflächige Verteilung von Kot oder Harn statt fand. Bis zu 90 % der Miktionen wurden im eingestreuten Bereich beobachtet. Der Auslaufbereich der Zone „Sand_1“ direkt am Stall wurde in den Varianten der Einzel- und Zweierhaltung bis zu 77 % zur Defäkation aufgesucht (Abb. 5).

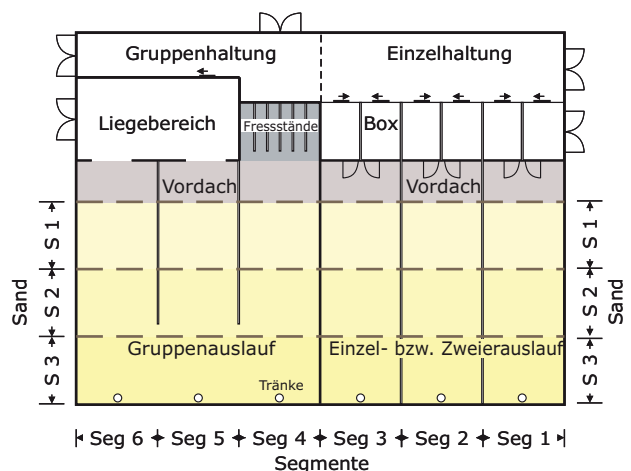


Abb. 5: Grundriss der Versuchsanlage mit Einteilung der Beobachtungszonen zur Videoauswertung - Floor plan of the research facility with the classification of observation areas for video evaluation

Diese Beobachtung spiegelte sich auch in den erfassten Mistmengen wider. Ursache hierfür könnte das Sauberhalten der Liegefläche sein. Nur in der Gruppenhaltung wurde mit 58 % der Defäkationen eine höhere Frequentierung im eingestreuten Liegebereich gegenüber dem Auslaufbereich festgestellt. Hier wurden innerhalb der Liegefläche von 72 m² bestimmte Zonen stärker aufgesucht. Der Auslaufbereich der Zone Sand_1 im vierten Segment vor den Fressständen der Gruppenhaltung wurde mit 38 % bevorzugt zum Abkoten genutzt. Hier wie auch in der Einzel- und Zweierhaltung ist deutlich der Einfluss des Haltungssystems auf das Eliminationsverhalten zu sehen.

Im Hinblick auf die Sickerwasserkonzentrationen von Nitrat tritt der Effekt des Haltungssystems in den Hintergrund, da der Einflussfaktor Klima überwiegt. Während der Untersuchung herrschten stark un-

terschiedliche klimatische Verhältnisse aufgrund der zeitversetzten Versuchsdurchführung. Im Direktvergleich der Gruppenhaltung mit der Zweierhaltung fielen über 28 Tage lediglich 23 mm Niederschlag, während die Verdunstung 146 mm betrug. Im Vergleich der Varianten Einzelhaltung mit der Gruppenhaltung wurden 61 bzw. 52 mm Niederschlag und 44 bzw. 23 mm Verdunstung ermittelt. Tendenziell konnten in der Einzelhaltung gefolgt von der Zweierhaltung die höchsten Konzentrationen festgestellt werden. Die Konzentrationen allein lassen aber noch keinen Rückschluss auf den Stofftransport zu. Zur abschließenden Bewertung fehlen die Auswertung der Bodenanalysen sowie eine technische Messeinrichtung zur Ermittlung des Wasserdurchflusses.

2.7 Untersuchung verschiedener Einstreumaterialien und Analyse des Tierverhaltens zur Verbesserung von Pferdehaltungssystemen - Investigation of various bedding materials and analysis of animal behavior for the improvement of horse husbandry systems

Gundula Hoffmann, Janne Köster, Kristin Schlender, Franz-Josef Bockisch

Für die Gesundheit des Pferdes spielt neben der artgerechten Haltung die Qualität der Stallluft eine wichtige Rolle. Daher wird zurzeit der Einfluss des Einstreumaterials auf die Luftqualität, insbesondere auf die Schwebstaub- und Gaskonzentration, im Pferdestall untersucht. Dabei werden sowohl in Einzelboxen als auch in der Gruppenhaltung jeweils Weizenstroh, Holzspäne und Strohpellets getestet. Die Förderung dieses Vorhabens erfolgt aus Mitteln des BMELV über die BLE. Ein Parallelprojekt wird dazu an der Universität Göttingen durchgeführt.

Parallel zur Messung der Luftqualität wird das Verhalten der Pferde, unter besonderer Berücksichtigung des Liegeverhaltens, erfasst, um auch die Akzeptanz und das Wohlbefinden der Pferde zu berücksichtigen. Zur Registrierung dieser Parameter werden ALT-Pedometer und eine Videoüberwachungsanlage eingesetzt. Diese Untersuchung wird in Zusammenarbeit mit der Tierärztlichen Hochschule Hannover durchgeführt. Im Rahmen eines weiteren Projektes werden verschiedene Methoden zur Verhaltensbeobachtung beim Pferd verglichen. Hierbei kommen Videoanalysen, Pedometer, GPS-Geräte sowie ein neues System, welches mit Funkortung arbeitet, zum Einsatz. Letzteres wird in Zusammenarbeit mit der TU Clausthal-Zellerfeld entwickelt und an die speziellen Bedürfnisse für den Einsatz am Pferd angepasst. Ziel ist die Entwicklung tiergerechter und kostengünstiger Haltungsverfahren.

3 Gebäude und bauliche Anlagen, nachwachsende Rohstoffe als Bau- und Werkstoffe, Bauen im ländlichen Raum - Buildings and construction, renewable raw materials for buildings and construction, buildings in rural areas

3.1 Investitionsbedarf für den Neubau von Ställen für Zuchtschweine und Ferkel - Investment requirements for the building of new barns for sows and piglets

Jürgen Gartung, Kerstin Uminski

Im Rahmen des KTBL Arbeitsvorhabens Kalkulationsunterlagen wurden 10 Zuchtschweineeställe und 4 Ställe zur Ferkelaufzucht untersucht. Ziel dieser Studie war es, für ausgewählte Stallmodelle zu ermitteln, welche Herstellungskosten beim Neubau entstehen. Um Kostenunterschiede hinsichtlich unterschiedlicher Ausstattung und Technisierung vergleichen zu können, wurde die Baukostenverbundmethode des Instituts für Betriebstechnik und Bauforschung der FAL angewendet. Danach wurden die Gesamtkosten der jeweiligen Anlage einerseits den Gebäudeelementen und andererseits den einzelnen Funktionsbereichen

STALL, GÜLLE/MIST, FUTTER und NEBENANLAGEN zugeordnet. Für Säugezeiten von 21 oder 28 Tagen sowie in praktischen Betrieben üblichen Absetzzeiträumen der Ferkel von 1 oder 3 Wochen waren unterschiedliche Stallkonzepte zu konstruieren und zu berechnen. Untersucht wurden Ställe für 252 bis 1176 produktive Sauen. Weiterhin wurden die technischen Anlagen für unterschiedliche Fütterungsverfahren untersucht. Die Spannweite der Investitionen reicht von 2065 bis 2926 €/produktive Sau (**Abb. 6**).

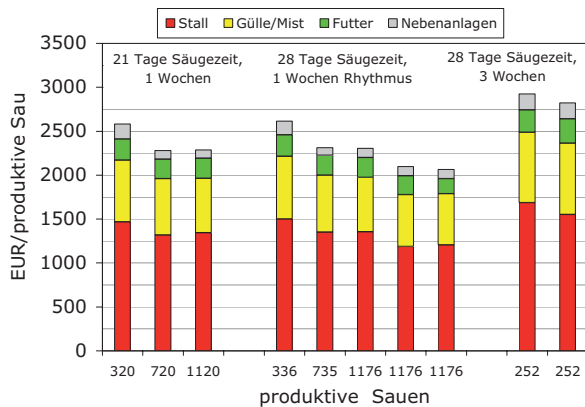


Abb. 6: Investitionsbedarf nach Kostenblöcken - Investment requirements assigned to cost blocks

Die Alternativen mit 28 Tagen Säugezeit erfordern die höchsten Investitionen pro Bezugseinheit. Grund dafür ist der höhere Bedarf an teuren Abferkelbuchten gegenüber Ställen, bei denen die Ferkel schon nach 21 Tagen abgesetzt werden. Hier ist die Stallfläche wesentlich besser ausgenutzt. In **Abb. 6** sind die Unterschiede dargestellt. Außerdem zeigt sich hier, dass der Stallplatz bei größeren Anlagen wesentlich günstiger hergestellt werden kann, als das bei kleinen Gebäuden möglich ist. Bei der Aufteilung nach Kostenblöcken zeigt sich, dass auf den STALL etwa 60 % entfallen, GÜLLE/MIST etwa 25 % ausmachen, der Funktionsbereich FUTTER 10 % erfordert und für Nebenanlagen etwa 5 % anzusetzen sind.

3.2 Einführung von Facility-Management für landwirtschaftliche Betriebsgebäude - Introduction of facility management into farm buildings

Jürgen Gartung, Ralph Baumann

Unter derzeitigen Rahmenbedingungen ist die Kostenreduzierung in vielen Bereichen der Wirtschaft unabdingbar. In führenden Produktions-, Industrie-, Gewerbe- und Wirtschaftsbetrieben wird daher seit längerem Facility Management (FM) als Optimierungskonzept zur Kostensenkung bei gleichzeitiger Nutzwertsteigerung erfolgreich eingesetzt. Dies erfordert aber eine spezifisch auf Nutzer und Produktionsanlagen zugeschnittene und abgestimmte Managementstrategie.

Für landwirtschaftliche Betriebsgebäude bestehen derartige Grundlagen bisher nicht. Insbesondere fehlt die Verknüpfung zwischen vorhandenen Daten und einem übergeordneten Management-System. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurde deshalb begonnen, vorhandene FM-Systeme auf ihre Einsatzmöglichkeiten im landwirtschaftlichen Bereich zu untersuchen. Am Beispiel der Pensionspferdehaltung werden die Einsparpotenziale unterschiedlicher Stallgebäudesysteme herausgearbeitet. Durch Analyse und Optimierung aller kostenrelevanten Vorgänge rund um die Gebäude und baulichen Anlagen sollen über den Investitionsbedarf hinaus die gesamten Lebenszykluskosten

einbezogen werden. Mit der Aufstellung einer entsprechenden Dokumentationsstruktur, welche die Kontrollmöglichkeiten in allen Phasen, von der Bauplanung über die Nutzung bis zum Abbruch transparent machen soll, wurde begonnen.

3.3 Neue Entwicklungen beim Bau von Fahrsilos unter Umweltgesichtspunkten - New developments with the building of horizontal silos with regard to environmental impact

Jan-Gerd Krentler

Fahrsilos sind die am stärksten angegriffenen Bauwerke in der Landwirtschaft. Ihre Dauerstandfestigkeit wird seit Jahren diskutiert. Im Berichtsjahr war zu beobachten, dass bei den Genehmigungsverfahren verstärkt auf Umweltgesichtspunkte geachtet wurde. Aus diesem Anlass stellte das Institut für Betriebstechnik und Bauforschung eine umfassende Erhebung zum derzeit gebauten Standard an. Es zeigte sich, dass wegen der gestiegenen Anforderungen sowie wegen der immer größer werdenden Anlagen heute Gärfutter-Flachsilos fast nur noch in Unternehmerleistung gebaut werden, wobei es regionale Unterschiede bei der Bauausführung gibt. Zugleich sind vollkommen neue Baulösungen am Markt, auch von ausländischen Anbietern.

Als Tendenz zeichnet sich ab, dass Fahrsilos mit Ausnahme der Bodenplatte kaum noch in situ betoniert werden, sondern es werden teilweise sehr großformatige Fertigteile-Wandelemente und Wand-Winkelelemente in der Fabrik hergestellt und mit Spezialfahrzeugen zur Baustelle gebracht. Besondere Beachtung verdient die Weiterentwicklung des Traunsteiner Silos mit geraden sowie schrägen Wandelementen für ein optimales Verdichten des Futterstocks, wobei durch die entstehende Buckelform des Silos die Abdeckfolie auf den Erdwall und somit nicht in den Silostock entwässert. Ebenfalls neu ist ein Siloaufbau mit einer Tragschicht aus Bitukies.

3.4 Oberflächentemperaturen verschiedener Dacheindeckungsmaterialien - Surface temperatures of various roof materials

Karl-Wilhelm Haake, Hansjörg Wieland, Franz-Josef Bockisch

Die Stallinnentemperaturen werden – insbesondere in den Sommermonaten – zum großen Teil durch die von der Sonnenstrahlung erwärmte Dacheindeckung bestimmt. Die bereits vor einigen Jahren begonnenen Temperaturmessungen an der Ober- und Unterseite von Faserzementplatten und Blecheindeckungen wurden jetzt mit Betondachsteinen und Tonziegeln fortgeführt (**Abb. 7**).



Abb. 7: Versuchsaufbau auf dem Messcontainer im Freigelände - Experimental setup on the measuring container in the open area ground

So wurde z. B. bei einer Lufttemperatur von 26,1 °C auf der schwarzen Ziegeleindeckung im Süden eine Oberflächentemperatur von 65,5 °C

gemessen. Wegen der ungünstigen Witterung im Sommer 2007 müssen die Versuche im kommenden Jahr fortgeführt werden, um eine abschließende Bewertung vornehmen zu können.

3.5 Sumpfpflanzendach für Milchkuhställe - Green roof with marsh plants for dairy barns
Hansjörg Wieland, Karl-Wilhelm Haake, Heiko Georg

Hitzestress für Kühe beginnt bereits bei 21 °C Stalltemperatur und wirkt sich ab 25 °C auch negativ auf die Milchleistung aus. Durch die Begrünung eines Steildachs eines Milchviehstalls mit Sumpfpflanzen sind an der Dachunterseite Temperaturen von etwa 25 bis 30 °C beim Gründach und beim Standard mit Faserzement ohne Gründach von etwa 55 °C aufgetreten. Die Stallinnentemperatur konnte von etwa 30 °C auf etwa 25 °C abgesenkt werden.

3.6 Zuluftmengen bei der Verwendung von angehobenen Dachplatten - Additional air quantities when using raised roof slabs
Karl-Wilhelm Haake, Hansjörg Wieland, Franz-Josef Bockisch

Viele landwirtschaftliche Stallgebäude werden nach dem Prinzip der freien Lüftung betrieben; das gilt in besonderem Maße für Rinderställe. Für Trauf-First-Lüftungen sind diverse Tabellen, Kurven und Rechenformeln zur Ermittlung von Querschnittsflächen für Zuluft und Abluft im Umlauf; wengleich bei Serien-Lichtkuppelfirsten nicht einmal die Möglichkeit zu einer Querschnittsveränderung gegeben ist.

Durch die Auswertung von Versuchsserien im Windkanal mit Wellfaserzementplatten, die unter Verwendung von Abstandshaltern verlegt wurden, können dem interessierten Planer jetzt Werte für die Lufteintrittsmengen in Abhängigkeit von Dachfläche, Dachneigung und Windgeschwindigkeit an die Hand gegeben werden (**Tabelle 2**).

Tabelle 2: Zuluftmengen durch angehobene Dachplatten in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit - Additional air quantities by raised roof slabs as a function of the wind velocity

Windgeschwindigkeiten am geneigten Dach [m/s]				Zuluftmengen
Dachneigung	Anströmgeschwindigkeit [m/s]	V _{Wind} in Fuge [m/s]	V _{Wind} am First [m/s]	[m ³ / h / Fuge / lfm. Dachlänge]
10 °	1,00	0,00	0,62	0,0000
	2,00	1,07	1,19	0,0092
	3,00	4,53	2,06	0,0132
20 °	1,00	0,72	0,82	0,0062
	2,00	1,26	1,48	0,0108
	3,00	2,21	2,68	0,0190
30 °	1,00	0,98	1,12	0,0084
	2,00	1,91	2,35	0,0164
	3,00	2,72	3,18	0,0234
40 °	1,00	1,36	1,54	0,0117
	2,00	2,47	2,82	0,0212
	3,00	3,54	4,05	0,0304
50 °	1,00	1,70	1,94	0,0146
	2,00	3,14	3,54	0,0270
	3,00	4,34	5,02	0,0373

3.7 Optimierung und Standardisierung von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen beendet - Optimisation and standardisation of insulation materials from renewable raw materials finished
Hansjörg Wieland, Franz-Josef Bockisch, Jennifer Schilf

Im Rahmen eines Verbundvorhabens in Zusammenarbeit mit dem Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der TU Braunschweig wurde

der Einfluss des Flammschutzmittelanteils auf die Wärmeleitfähigkeit und das Feuchteverhalten untersucht.

Die Untersuchungen wurden an unterschiedlichsten Materialien (Flachs, Hanf, Holzfasern, Holzhobelspänen, Schafswolle, Cellulose, Seegras, Roggengranulat) durchgeführt. Als Brandschutzsalze wurden vor allem die am häufigsten eingesetzten Borsalze verwendet.

Die gewonnen Ergebnisse widerspiegeln die Inhomogenitäten der natürlichen Materialien. Es zeigte sich, dass die Veränderungen der Wärmeleitfähigkeiten bei unterschiedlichen Brandschutzsalzkonzentrationen im Bereich der Schwankungen der Materialeigenschaften liegt (ca. 5 bis 7 %), d. h. durch unterschiedliche Faserlängen und -dicken sowie deren Verteilung im Dämmstoff hervorgerufen werden. Als weiterer Einfluss ist die Art der Beaufschlagung der Dämmstoffe mit dem Brandschutzsalz und dessen Haftung an den Fasern zu benennen. Auch hier kommt es zu einer Beeinflussung der Messungen z. B. durch schlechte Haftung und teilweises Ausrieseln des Brandschutzsalzes. Leider konnten keine konkreten Beeinflussungen der Wärmeleitfähigkeiten in den wichtigen Brandschutzbereichen bestimmt werden. Es wird demnach weiterhin mit den Mengen an Brandschutzsalzen gearbeitet werden müssen, die den notwendigen Brandschutz garantieren können. An dem durch die FNR geförderten Verbundvorhaben sind außerdem das Fraunhofer Institut für Bauphysik in Holzkirchen und das Institut für Holztechnologie in Dresden beteiligt.

3.8 Baufehler bei der nachträglichen Dämmung von Umbaumaßnahmen an landwirtschaftlichen Gebäuden - Building mistakes by an additional insulation during a change of construction at agricultural buildings
Karl-Wilhelm Haake, Franz-Josef Bockisch

Viele ehemals für landwirtschaftliche Zwecke errichtete Gebäude erhalten im Zuge einer Umnutzung eine nachträgliche (Innen-) Dämmung. Dabei wird sicherlich der angestrebte/vorgeschriebene U-Wert (früher k-Wert) erreicht, aber nur selten wird auch eine Taupunktberechnung durchgeführt. In mehreren Beispielsrechnungen wurden Schadensfälle untersucht. Findet z. B. der Tauwasserausfall in einem frostgefährdeten Teil der Außenwand statt, so führt der ständige Frost-Tau-Wechsel in den Wintermonaten unweigerlich zu Bauschäden (Abplatzungen) an der Fassade (**Abb. 8**).



Abb. 8: Frostschäden am Verblendmauerwerk eines nachträglich mit Innen-dämmung versehenen Mastschweinstalles - Frost damages at the brick facade of a mast pig stable provided with additional internal insulation

Institut für Betriebswirtschaft

Leiter: Folkhard Isermeyer

Das Institut für Betriebswirtschaft war im Berichtsjahr mit mehreren Forschungsschwerpunkten intensiv in die Politikberatung eingebunden. Der im Vorjahr eingerichtete Schwerpunkt „Förderung der Bioenergie“ wurde ausgebaut. Im Vordergrund stand die Zuarbeit zu einem Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim BMELV. Hierzu wurde im Rahmen einer Arbeitsgruppe ein umfassender Vergleich aller wichtigen Bioenergie-Linien vorgenommen, und das Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats wurde mit zahlreichen Empfehlungen federführend vorbereitet.

Der Neuaufbau der Arbeitsgruppe „Ökonomik der Milchviehhaltung“ wurde erfolgreich fortgesetzt. Das betrifft sowohl die international vergleichenden Analysen als auch die Ausdehnung der Analysen auf die gesamte Wertschöpfungskette. Auf Basis des Vorjahres-Gutachtens zur Milchmarktpolitik wurden zahlreiche Vorträge gehalten und weitere Auswertungen vorgenommen, unter anderem für eine Anhörung des Ernährungsausschusses des Deutschen Bundestages. Im Schwerpunkt „Internationale Wettbewerbsfähigkeit“ wurden außerdem die ersten Tagungen der **agri benchmark**-Netzwerke für die Rindfleischproduktion und den Ackerbau durchgeführt. Eine spezielle Analyse galt den Bodenbearbeitungsverfahren an wichtigen Ackerbaustandorten der Erde. Zum Jahresende wird die „Ökonomik des Gartenbaues“ zusätzlich in das Forschungsprogramm des Instituts aufgenommen.

Neue Forschungsvorhaben im Rahmen von internationalen Verbänden wurden auch in den Forschungsbereichen „Modellgestützte Folgenabschätzungen“ und „Ökonomik des Ökologischen Landbaues“ begonnen. Eine besonders erfolgreiche Drittmittel-Einwerbung hat das Arbeitsgebiet „Evaluation der Agrarinvestitionsförderung“ zu verzeichnen. Gemeinsam mit dem FAL-Institut für Ländliche Räume wurde im Rahmen eines Großauftrags vereinbart, für sieben norddeutsche Bundesländer die Evaluation ausgewählter Politikmaßnahmen für die Förderperiode 2007 bis 2013 durchzuführen.

1. Bioenergie-Linien im Vergleich - A comparison of different types of bioenergy

Yelto Zimmer, Thomas de Witte, Folkhard Isermeyer

Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik beim BMELV hat Empfehlungen für die Weiterentwicklung der deutschen Bioenergie-Politik erarbeitet. Das umfassende Gutachten entstand unter Federführung des FAL-Instituts für Betriebswirtschaft. Um die verschiedenen Bioenergie-Linien vergleichend bewerten zu können, wurden zahlreiche Arbeitsgruppen in Deutschland zusammengeführt, die über Erfahrungen mit jeweils einzelnen Bioenergie-Linien verfügen. Die wichtigsten Beurteilungskriterien waren die Produktionskosten, die Energieerträge je Hektar, das CO₂-Vermeidungspotenzial je Hektar und die CO₂-Vermeidungskosten. Letztere geben an, wie viel es die Volkswirtschaft kostet, durch Förderung der jeweiligen Bioenergie-Linie die Vermeidung von einer Tonne CO₂-Äquivalent (t CO_{2-äq}) zu erreichen. Je stärker sich die Politik auf Bioenergie-Linien mit geringen CO₂-Vermeidungskosten konzentriert, desto mehr Klimaschutz kann sie bei gleichem Ressourceneinsatz mit der Bioenergie-Politik erreichen. Die vergleichende Analyse beschränkte sich auf Bioenergie-Linien, die Biomasse auf Agrarflächen erzeugen.

Die untersuchten Linien sind hinsichtlich ihrer Effizienz für den Klimaschutz

sehr unterschiedlich zu beurteilen. Relativ niedrige CO_{2-äq}-Vermeidungskosten in der Größenordnung von 0 bis 50 €/t CO_{2-äq} entstehen bei der Wärme- und Stromerzeugung auf Basis von Gülle (Biogasanlagen), Stroh (Co-Verbrennung in Kraftwerken) und Hackschnitzeln (Heizung, KWK-Anlagen oder Co-Verbrennung in Kraftwerken). Demgegenüber liegen die CO_{2-äq}-Vermeidungskosten bei Biogasanlagen auf Maisbasis und bei Biokraftstoffen wesentlich höher. Sie erreichen Größenordnungen von 150 bis zu weit über 300 €/t CO_{2-äq} und schneiden damit auch wesentlich ungünstiger ab als viele Klimaschutz-Optionen im außerlandwirtschaftlichen Bereich. Beim Vergleich der CO_{2-äq}-Vermeidung je Hektar liegen die Verfahren, die auf Hackschnitzel aus Kurzumtriebsplantagen basieren, klar vorn; hier sind z. B. im Fall der Co-Verbrennung ca. 15 t CO_{2-äq}/ha zu erreichen. Dagegen fallen die silomaisbasierten Biogas-Verfahren mit einem Vermeidungspotenzial von ca. 8 t CO_{2-äq}/ha und die inländischen Biokraftstoff-Linien um die 2 t CO_{2-äq}/ha (Biodiesel, Ethanol aus Weizen) bzw. knapp 5 t CO_{2-äq}/ha (Biogas-Kraftstoff) deutlich ab.

Wenn die deutsche Bioenergie-Politik primär auf den Klimaschutz ausgerichtet werden soll, wäre folglich ein weitreichender Kurswechsel in Richtung „Wärme aus Hackschnitzeln“, „Biogas für Strom/Wärme aus Gülle“ und „Co-Verbrennung von Stroh bzw. Hackschnitzeln“ anzuraten. Wenn die Politik mit der Förderung der Bioenergie hingegen das Ziel einer Versorgungssicherung bei Kraftstoffen erreichen möchte, weil sie hier besondere Engpässe befürchtet, so müsste die Förderstrategie konsequent auf die Linie Biogas-Kraftstoff ausgerichtet werden. Wenn aber mit Blick auf die politisch unsicheren Förderstätten das Ziel darin besteht, bei Kraftstoffen „nur“ möglichst unabhängig von Erdöl- und Erdgasimporten zu werden, so wäre es unter Kosten- und Klimaschutzaspekten ratsam, den Import von Biokraftstoffen von vornherein als tragende Säule in die Bioenergie-Strategie zu integrieren.

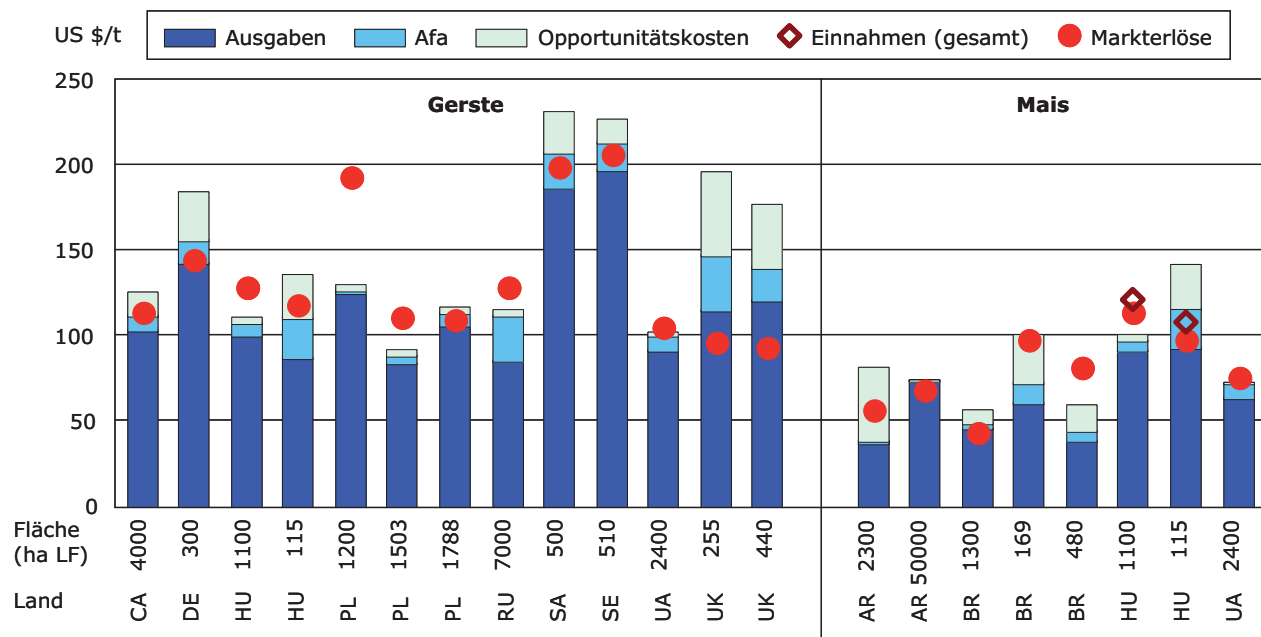
2. agri benchmark: Internationaler Vergleich von landwirtschaftlichen Unternehmen, Produktionssystemen und deren Wirtschaftlichkeit für Ackerbau, Rinderhaltung und Milchproduktion - International comparison of farms, production systems and cost of production for arable farming, beef production and dairy

Yelto Zimmer, Thomas de Witte, Folkhard Isermeyer

2.1 Ackerbau (agri benchmark Cash Crop) - Arable farming

Yelto Zimmer, Klaus Nehring

Im Rahmen von **agri benchmark** Cash Crop erfolgte in diesem Jahr eine Ausweitung der Untersuchungen auf die Kulturen Körnermais und Gerste. Die Produktionskosten für Futtergetreide weisen im internationalen Vergleich, ebenso wie Weizen und Ölsaaten, erhebliche Unterschiede auf (**Abb. 1**). Mit den im Jahr 2006 erzielten Erlösen pro Tonne (t) sind nur wenige der untersuchten Betriebe in der Lage, eine volle Kostendeckung zu erreichen. Letzteres erreichen lediglich der erstmals in der Untersuchung vertretene russische Betrieb (RU), der ukrainische Betrieb (UA), zwei brasilianische (BR) sowie einzelne polnische (PL) und ungarische Betriebe (HU). Mit den aktuellen Getreidepreisen aus 2007 von über 270 US \$/t wäre es allen typischen Betrieben möglich, die Vollkosten zu decken und darüber hinaus einen - z. T. erheblichen - Gewinn zu erwirtschaften. Mais ist in den analysierten Betrieben fast durchgehend deutlich kostengünstiger zu produzieren als Gerste.



Quelle: agri benchmark Cash Crop Report 2007.

Abb. 1: Struktur der Vollkosten und der Erlöse der Gersten- und Maisproduktion typischer Betriebe im internationalen Vergleich (US\$/t) - International comparison of total cost and revenues for barley and corn for typical farms (US\$/t)

2.2 Rindfleischproduktion (agri benchmark Beef) - Beef production

Claus Deblitz, Daniel Brüggemann

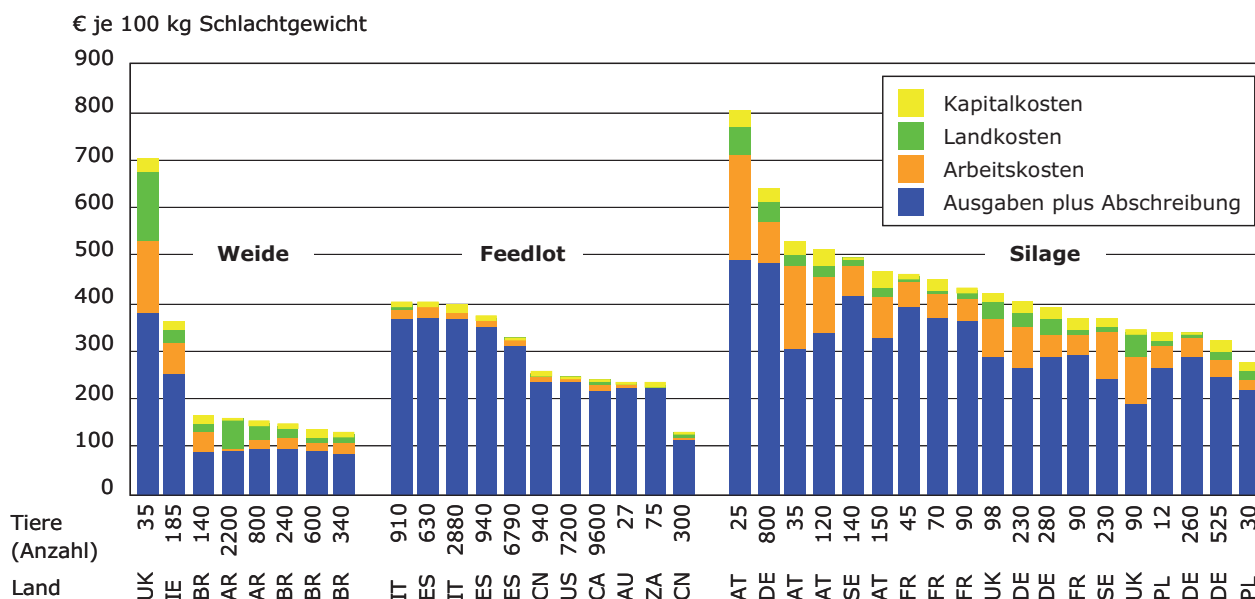
Im Jahr 2007 war **agri benchmark** Beef durch folgende Hauptentwicklungen gekennzeichnet:

- Erweiterung des Netzwerkes um die Länder Australien und Südafrika.
- Ergänzung des Datensatzes durch Topbetriebe, um zusätzliche Erkenntnisse über die Zukunftsperspektiven des Produktionsbereiches zu gewinnen.

- Start einer Zeitreihenanalyse identischer Betriebe.
- Fortführung und Verfeinerung der Export- und Importanalyse.
- Erweiterung der Standardanalyse nach Produktionssystemen und Rassen.
- Ausbau der **agri benchmark** Webseite.

Abb. 2 zeigt ein Teilergebnis der diesjährigen Analyse. Sie enthält eine Gruppierung der typischen Betriebe nach Produktionssystemen:

- **Weide**, wo das Abgrasen der Pflanzenbestände die Hauptnahrungsquelle darstellt (Irland-IE, Vereinigtes Königreich-UK, Argentinien-AR, Brasilien-BR).



Quelle: agri benchmark beef Report 2007.

Abb. 2: Vollkosten der Rindfleischproduktion nach Produktionssystemen 2006 (€ je 100 kg Schlachtgewicht) - Total costs of beef production according to production systems in 2006 (€ per 100 kg slaughter weight)

- **Feedlots** mit Getreide als Hauptfutterquelle bzw. wo der Großteil des Futters zugekauft wird und der Viehbesatz sehr hoch ist (Nordamerika-US/CA, Spanien-ES, Italien-IT, Südafrika-ZA, Teile Australiens-AU und Chinas-CN).
- **Silagesysteme** mit Mais- und/oder Grassilage als Hauptfutterquelle (große Teile Europas, Teile Chinas). Diese Gruppe kann hinsichtlich des Futters Überschneidungen mit den Feedlots haben.

Die Analyse zeigt, dass eher die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Region und die entsprechenden Preisverhältnisse und Knappheiten von Produktionsfaktoren für Kostenunterschiede verantwortlich zu sein scheinen als die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Produktionssystem. Angesichts der zu erwartenden Änderungen in den Preisverhältnissen, Produktions- und Fütterungssystemen wird die Untersuchung von Kostenstrukturen auch zukünftig eine große Relevanz haben. Beispiele sind die Intensivierung der Weidewirtschaft in Südamerika und Asien sowie Änderungen in Futtermitteln durch die Expansion der Bioenergie in den USA und Europa.

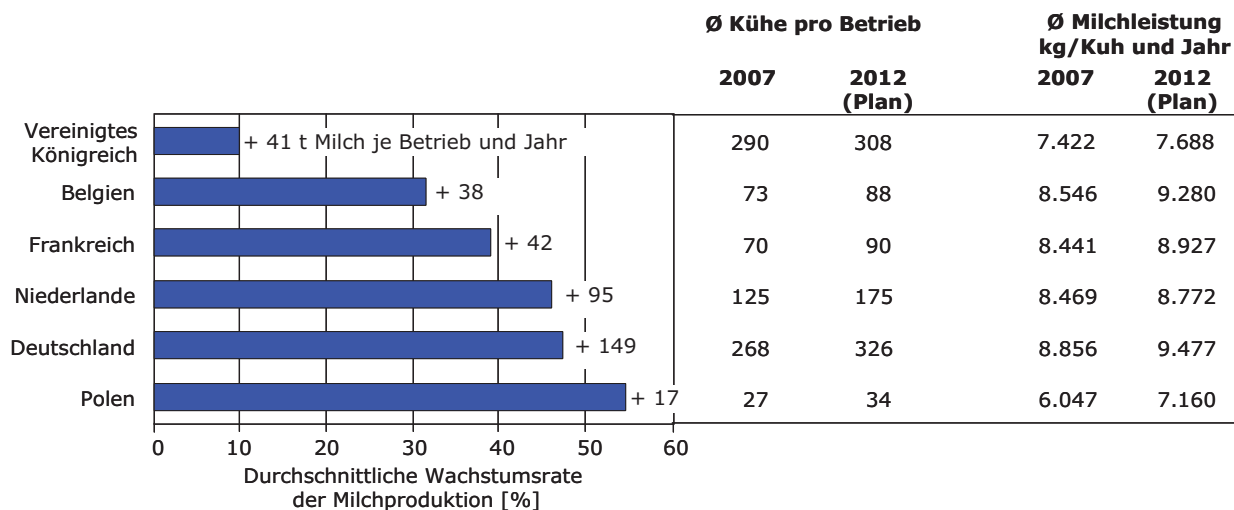
2.3 Milchproduktion (agri benchmark Dairy)- Milk production
Birthe Lassen, Steffi Wille

agri benchmark Dairy wird gegenwärtig vor allem in Kooperation mit den European Dairy Farmers (EDF) betrieben. Hier standen 2007 die Weiterentwicklung dieses Netzwerkes und die Verbesserung der Datenqualität im Vordergrund. Im Rahmen einer sogenannten Snapshot-Analyse 2007 wurde untersucht, wie Landwirte in der Europäischen Union ihre Futterproduktion organisieren und welche Dynamik sie für die folgenden Jahre erwarten. Exemplarisch für die Ergebnisse sind in **Abb. 3** die erwarteten Wachstumsraten der Milcherzeugung in ausgewählten Ländern dargestellt. Die Teilnehmer der Befragung planen, die Milcherzeugung bis zum Jahr 2012 um durchschnittlich 37 % zu steigern. Ein besonders großes Wachstum planen die polnischen Landwirte, während das geplante Wachstum in Großbritannien besonders niedrig ausfällt. Weil aber die polnischen Betriebe viel kleiner sind als die britischen Betriebe, fällt der geplante mengenmäßige Zuwachs pro Betrieb in Großbritannien größer aus als in Polen.

3 Analyse von Handlungsoptionen in der EU-Getreidemarktpolitik - Analysis of different policy options for the EU cereal market
Ernst-Oliver von Ledebur (MA), Markus Ehrmann, Frank Offermann, Werner Kleinhanß

Im Hinblick auf den Ende 2007 vorgesehenen ‚Health-Check‘ der EU-Agrarpolitik hat das BMELV den Modellverbund der FAL beauftragt, die Folgen unterschiedlicher Handlungsoptionen im Bereich Getreide zu analysieren und zu bewerten. Diskutiert werden derzeit insbesondere die weitere Absenkung des Interventionspreises für Getreide und die Aussetzung der Flächenstilllegung. Für die Analyse wurden das partielle Gleichgewichtsmodell AGMEMOD sowie das Betriebsgruppenmodell FARMIS eingesetzt.

Die größten Veränderungen in der Flächennutzung und bei Angebot und Nachfrage ergeben sich im Rahmen der Baseline-Projektion (Betrachtungszeitraum 2004/05 bis 2014/15). Durch den starken Preisanstieg nimmt die Weizenerzeugung in Deutschland um knapp die Hälfte zu, während die Anbaufläche von Gerste und anderer ertragsschwächerer Getreidearten eingeschränkt wird. Die Senkung bzw. Abschaffung des Interventionspreises ist vor dem Hintergrund der stark angestiegenen Weltmarktpreise praktisch wirkungslos. Durch Aufhebung der Flächenstilllegung werden in Deutschland nur etwa 0,5 Mio. ha Ackerfläche mobilisiert, da ein Teil der Stilllegungsflächen bereits für die Produktion von nachwachsenden Rohstoffen verwendet wurde und ein - allerdings geringer - Teil der Fläche infolge der im Zieljahr geltenden Entkopplung nur noch „gemulcht“ wird. Im Vergleich zur Baseline werden alle Hauptgetreidearten, Hülsenfrüchte und Ölsaaten mit Ausnahme von Energieraps ausgedehnt. In der tierischen Produktion ist eine leichte Zunahme der Mutterkuhhaltung zu erwarten, die nach den im Rahmen der Modellanalysen gewonnenen Erfahrungen positiv auf ein stärkeres Futterangebot, Prämienbegünstigung der Raufuttererzeugung etc. reagiert. Die Senkung des Getreideinterventionspreises führt partiell zu einem Rückgang der Maisfläche, während andere Getreidearten aufgrund einer verbesserten Preisrelation geringfügig ausgedehnt werden. Die Einkommenseffekte der Aufhebung der Stilllegungsverpflichtung sowie der Senkung des Getreideinterventionspreises sind gering, da die verbesserten Produktionsmöglichkeiten von geringeren Preisen für Futtergetreide begleitet werden.



Quelle: EDF Snapshot Analyse (2007).

Abb. 3: Struktur, Produktivität und Wachstumsplanung in der Milchproduktion der EDF-Betriebe bis 2012 - Structure, productivity and expected growth in milk production of EDF-farms until 2012

Die Ergebnisse der Studie bestärken die Einschätzung, dass die Abschaffung der Flächenstilllegung aus ökonomischer Sicht eine sinnvolle und möglichst umgehend umzusetzende Maßnahme ist. Sie trägt zu einer Verringerung der derzeit sehr angespannten Marktlage bei und verringert die Flächenkonkurrenz zwischen Food- und Non-Food-Produktion. Zudem ermöglicht sie eine Verwaltungsvereinfachung bei den entkoppelten Zahlungen. Bei den gegebenen Marktverhältnissen ist zu erwarten, dass Getreide verstärkt auf dem Weltmarkt abgesetzt werden kann und kaum eine Gefahr besteht, dass erhöhte Lagerbestände im Rahmen der Intervention auflaufen.

4. Methodische Raster für die Kalkulation von Prämien im Rahmen der EU-Programme zur Entwicklung des ländlichen Raumes (AGRIGRID) - Methodological grids for payment calculations in rural development measures in the EU

Frank Offermann, Judith Hecht, Hiltrud Nieberg, Heike Kuhnert

Seit Januar 2007 wird gemeinsam mit sechs europäischen Partnern ein von der EU-Kommission gefördertes Projekt bearbeitet. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von methodischen Rastern, mit deren Hilfe die Kalkulation von Prämien ausgewählter Maßnahmen der EU-Programme zur Entwicklung des ländlichen Raumes in den einzelnen Mitgliedstaaten erfolgen kann. Das Institut für Betriebswirtschaft der FAL ist im Rahmen dieses Projektes unter anderem verantwortlich für die Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Prämierungsmodelle (bspw. Durchschnittsprämie versus differenzierte Prämie). Die Analyse erfolgt mit Hilfe von Fallstudien unter der Verwendung von Daten aus dem Testbetriebsnetz sowie regionaler Statistiken.

Im ersten Projektjahr wurden vor allem folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Vergleichende Analyse zu den bisher von den EU-Ländern und Regionen angewandten Methoden zur Prämienkalkulation.
- Entwicklung von methodischen Rastern, die auf objektiven und quantifizierbaren Kriterien beruhen.

Die Ergebnisse zeigen, dass zum einen teilweise sehr unterschiedliche Kalkulationsmethoden und -parameter für die jeweilige Maßnahme verwendet werden und zum anderen die Prämienhöhe nicht ausschließlich von der Kalkulationsmethode, sondern außerdem stark von externen Faktoren abhängt. Insbesondere Datenverfügbarkeit, budgetäre Überlegungen, Interessensgruppen sowie Pfadabhängigkeit (Vorläuferprogramme) wurden von den befragten Behörden als weitere wichtige Einflussgrößen identifiziert.

In vielen Programmen ist die Prämienhöhe abhängig von regionalen oder betrieblichen Charakteristika, z. B. von der Landnutzung, der Bodengüte oder der Viehbesatzdichte. Studien, die die Effizienz und Effektivität derartiger Prämien differenzierungen untersuchen und quantifizieren, fehlen bislang weitgehend. Erste eigene Analysen auf Basis von Testbetriebsdaten deuten darauf hin, dass die Möglichkeiten für eine kosteneffiziente Prämien differenzierung häufig begrenzt sind, nicht nur aufgrund steigender Administrationskosten, sondern vor allem auch wegen der großen Unterschiede bei den einzelbetrieblichen Kosten einer Programmteilnahme, die für die Programmplaner ex-ante oft nicht hinreichend genau bestimmbar sind.

5. Analyse der Förderung des ökologischen Landbaues in Deutschland und der Wirtschaftlichkeit unter verschiedenen agrarpolitischen Rahmenbedingungen - Analysis of the support of organic farming in Germany and of profitability under different agricultural policy framework conditions

Hiltrud Nieberg, Frank Offermann

Im Rahmen dieser Daueraufgabe des Instituts wurden in diesem Jahr vor allem folgende Arbeitsschritte und Aktivitäten durchgeführt:

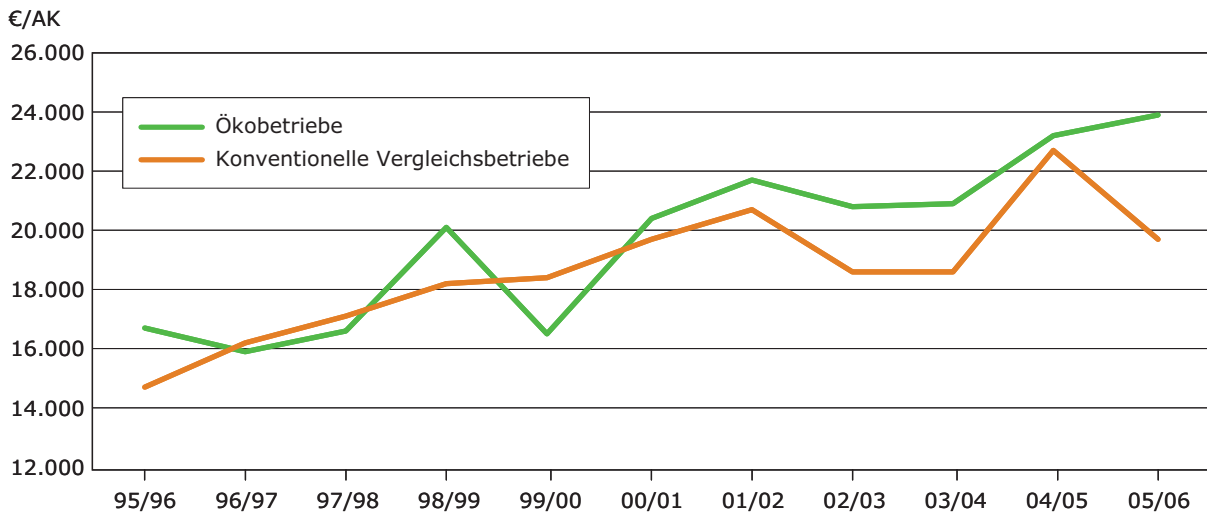
- Monitoring und Aktualisierung der von den Bundesländern angebotenen und durchgeführten Maßnahmen zur Förderung des ökologischen Landbaus.
- Begleitung des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und Erarbeitung von Vorschlägen zur Verbesserung der angebotenen Maßnahmen.
- Analyse der Testbetriebsdaten zur Ermittlung von Erfolgsfaktoren.

Wie die Zeitreihe zur Gewinnentwicklung in **Abb. 4** zeigt, ist der durchschnittliche Gewinn plus Personalaufwand je Arbeitskraft (AK) der Ökobetriebe in acht von elf Jahren zum Teil deutlich höher als der Gewinn der konventionellen Vergleichsbetriebe. Im Wirtschaftsjahr 2005/2006 konnten die Ökobetriebe im Durchschnitt einen Gewinn erzielen, der 21 % oberhalb des Gewinns der konventionellen Vergleichsgruppe liegt. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Durchschnitte nur einen Teil der Wirklichkeit widerspiegeln. Hinter diesen Durchschnittswerten verbergen sich nämlich große Varianzen.

Die Analyse der Gewinndifferenzen zu den Vergleichsbetrieben mit konventioneller Wirtschaftsweise ergibt, dass 20 % der analysierten Ökobetriebe im Wirtschaftsjahr 2005/2006 einen doppelt so hohen Gewinn und 15 % einen halb so hohen Gewinn wie ihre konventionellen Vergleichsbetriebe erzielt haben.

Die nach Bundesländern differenzierte Analyse ergibt, dass die niedersächsischen Ökobetriebe, gefolgt von den Betrieben in Brandenburg und Nordrhein-Westfalen, im Durchschnitt die höchsten Gewinne plus Personalaufwand je AK erzielen. In den meisten Bundesländern weisen die Ökobetriebe im Durchschnitt einen höheren Gewinn plus Personalaufwand je AK als die konventionelle Vergleichsgruppe auf: Hessen (+48 %), Baden-Württemberg (+27 %), Bayern (+26 %), Brandenburg (+19 %), Niedersachsen (+15 %). Nur Nordrhein-Westfalen verzeichnet in den Ökobetrieben ein niedrigeres Gewinnniveau (-5 %). Anhand dieser Ergebnisse wird deutlich, dass von einem hohen Gewinn in Ökobetrieben nicht automatisch auch auf eine hohe Rentabilität der Umstellung geschlossen werden kann.

Der Vergleich der besonders erfolgreichen (doppelt so hohe Betriebseinkommen) mit den weniger erfolgreichen Betrieben (halb so hohe Betriebseinkommen) gibt erste Hinweise über die Bestimmungsfaktoren einer erfolgreichen Umstellung. Erstaunlicherweise unterscheiden sich die beiden Gruppen nur hinsichtlich weniger Kennziffern: Die deutlichsten und in den meisten Fällen signifikanten Unterschiede sind bei den Erzeugerpreisen zu erkennen. Wie zu erwarten, erzielen die erfolgreichen Betriebe deutlich höhere Preise für ihre Produkte. Ein Teil dieser höheren Preise lässt sich wahrscheinlich auf die stärkere Direktvermarktung in dieser Erfolgsgruppe zurückführen. Der Anteil der Betriebsleiter ohne landwirtschaftliche Berufsausbildung ist in der Gruppe der weniger erfolgreichen Betriebe deutlich größer als in der Gruppe der erfolgreichen Betriebe. Die Betriebsleiter der erfolgreichen Betriebe können dagegen erheblich häufiger eine Meisterausbildung oder einen Fachhochschul- bzw. Universitätsabschluss vorweisen. Eine gute landwirtschaftliche Ausbildung scheint demnach ein Erfolgsfaktor zu sein. Interessanterweise scheint die Standortgüte (hier gemessen an-



Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis des Testbetriebsnetzes, WJ 2005/2006.

Abb. 4: Entwicklung des Gewinns plus Personalaufwand je Arbeitskraft (AK) in ökologischen und vergleichbaren konventionellen Betrieben - Development of family farm income plus wages per work unit in organic and comparable conventional farms

hand der Bodenklimatezahl) keinen Einfluss auf den Umstellungserfolg zu haben. Die Umstellung kann daher sowohl bei ungünstigen als auch bei günstigen natürlichen Standortbedingungen erfolgreich verlaufen. Aus der Tatsache, dass vor allem die erzielten Erzeugerpreisunterschiede von großer Bedeutung sind, lässt sich schließen, dass der Erfolg der Umstellung weniger von strukturellen und standörtlichen Gegebenheiten, sondern vor allem von den Managementfähigkeiten des Betriebsleiters bzw. der Betriebsleiterin – vor allem im Bereich der Vermarktung – abhängt.

6. Ex post-Evaluation des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP) in Deutschland im Förderzeitraum 2000 bis 2006

- Ex post-evaluation of the central support scheme for farm investments in Germany in the period 2000 to 2006

Angela Bergschmidt, Walter Dirksmeyer, Henrik Ebers, Bernhard Forstner, Anne Margarian

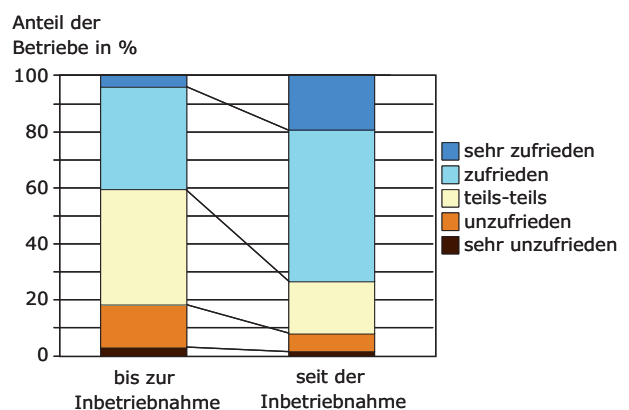
Die Ex post-Evaluation des AFP beinhaltet neben einzelbetrieblich ausgerichteten Analysen auch die Untersuchung des landwirtschaftlichen Strukturwandels auf regionaler und überregionaler Ebene.

a) Einzelbetriebliche Analysen

In einer bundesweiten schriftlichen Betriebsleiterbefragung im Frühjahr 2007 wurden rund 3 100 Betriebe erfasst, die im Zeitraum 2000 bis 2002 mit AFP gefördert wurden. Auf der Grundlage von ca. 2 100 Antworten konnte u. a. festgestellt werden, dass die Betriebsleiter die Einkommens- und die strukturelle Entwicklung ihrer Betriebe seit Inbetriebnahme der geförderten Investitionen deutlich positiver beurteilen als vorher. Beispielsweise stieg der Anteil der im Hinblick auf die strukturelle Entwicklung ihrer Betriebe zufriedenen oder sehr zufriedenen Betriebsleiter von 32 % auf 84 % (Abb. 5).

Folglich würde der Großteil der Betriebsleiter die geförderten Investitionen auch im Nachhinein wieder durchführen, wobei aus heutiger Sicht fast die Hälfte einen früheren Investitionstermin und 42 % eine größere Investition präferierten. Lediglich 3 % würden im Nachhinein auf die Investition verzichten oder in einem anderen Bereich investieren. Gravierende Fehlinvestitionen sind demnach eine Ausnahme.

Bei den erhobenen Betrieben handelt es sich überwiegend um Wachstumsbetriebe. Trotz des im Durchschnitt von diesen Betrieben erreichten erheblichen Wachstums in den vergangenen zehn Jahren würde über die Hälfte der Betriebsleiter – im früheren Bundesgebiet sogar 71 % – ein noch stärkeres Wachstum realisieren, wenn nicht teilweise gravierende Wachstumshemmnisse dem entgegenstünden. Insbesondere die geringe Flächenverfügbarkeit in Verbindung mit hohen Pachtpreisen sowie die bestehende Arbeitsüberlastung hemmt das betriebliche Wachstum der westdeutschen Betriebe, während in Ostdeutschland die Knappheit an liquiden Mitteln und ein Mangel an Kreditsicherheiten häufig wachstumshemmend wirken.



Quelle: FAL, Betriebsleiterbefragung (2007).

Abb. 5: Beurteilung der strukturellen Entwicklung der geförderten Betriebe durch die Betriebsleiter vor und nach Inbetriebnahme der geförderten Investitionen - Farm manager assessment of the development of farm structure before and after using the supported investments

b) AFP und tiergerechte Haltungsverfahren

Die Förderung tiergerechter Haltungsverfahren stellt eines der Ziele des AFP dar. Um die Wirkung des AFP im Hinblick auf die „Verbesserung des Tierschutzes“ abzuschätzen, wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tierschutz und Tierverhalten der FAL der „Nationale



Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren“ angewandt und für den Evaluationszweck angepasst.

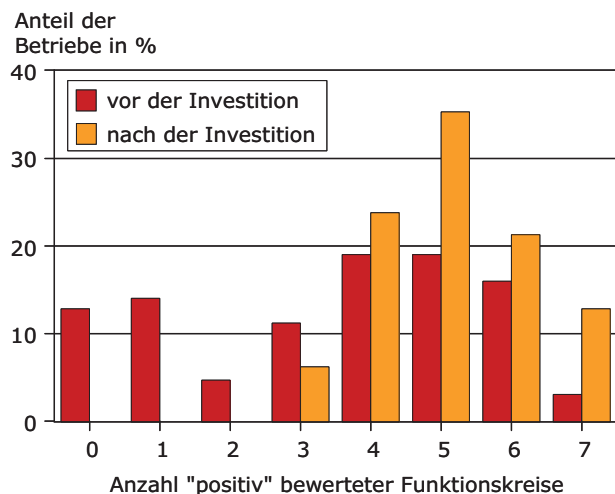
Anhand dieses Bewertungsrahmens kann ermittelt werden, wie sich die baulich-technischen Gegebenheiten verschiedener Haltungsverfahren auf das Verhalten der Tiere auswirken. Die Beurteilung erfolgt zunächst anhand von ethologischen Indikatoren, die nach sogenannten Funktionskreisen gegliedert sind. Ein Funktionskreis ist z. B. die „Fortbewegung“ mit den Indikatoren Gehen, Laufen, Rennen und Drehen. Die Indikatoren werden nach den Kategorien ‚uneingeschränkt ausführbar‘ (A), ‚eingeschränkt ausführbar‘ (B), oder ‚stark eingeschränkt/nicht ausführbar‘ (C) bewertet und diese Beurteilungen anschließend zu einer Gesamtbewertung verdichtet.

Die Analyse von Investitionen in Milchviehställe (n=320) zeigen, dass vor der Investition in 27 % der Betriebe das Verhalten des Milchviehs nur stark eingeschränkt ausführbar war (C), während nach der Investition alle Betriebe mit „B“ bewertet wurden. Die Kategorien des Bewertungsrahmens sind demzufolge nur in der Lage, sehr grundsätzliche Veränderungen - in diesem Fall den Übergang von der Anbindehaltung zum Boxenlaufstall - abzubilden. Eine Vielzahl von Verbesserungen und Verschlechterungen, wie z. B. der Wechsel von Systemen mit Weidegang zu solchen mit ganzjähriger Stallhaltung, können dagegen nicht erfasst werden.

Um dieses Problem zu überwinden, wurde ein differenzierteres Bewertungssystem getestet, bei dem die Anzahl Funktionskreise angegeben wird, in denen kein Indikator mit „stark eingeschränkt“ und mehr als 50 % der Indikatoren mit „uneingeschränkt ausführbar“ bewertet wurden. **Abb. 6** verdeutlicht, dass mit dieser Art der Bewertung eine deutlich differenziertere Beurteilung der Veränderungen in den Haltungsbedingungen erreicht werden kann.

Anhand von sekundärstatistischen Landkreisdaten zu Größe und Anzahl der Betriebe und deren Wandel im Zeitablauf kann gezeigt werden, dass die Entwicklung einzelner Betriebe stark durch die Situation der anderen Betriebe in der Region mit beeinflusst wird: die einzelbetriebliche Wirkung der Förderung alleine sagt daher wenig über die strukturelle Wirkung der Förderung aus. Die Förderung beschleunigt den Wandel in ihrer Bruttowirkung umso stärker, je größer die Betriebe einer Region im Schnitt sind. Die beschleunigende Wirkung der Förderung bzw. der geförderten Investitionen ist insbesondere in benachteiligten Gebieten geringer, wenn sich die Betriebe dort in ihren Betriebsgrößen stark unterscheiden.

Anhand der Einschätzungen von Beratern (n = 282) lässt sich nachweisen, dass sich die Strategien der Betriebe regional sowie - in den neuen Ländern - zwischen verschiedenen Unternehmensformen deutlich unterscheiden. Die regionalen Strategieunterschiede können durch ökonomische, naturräumliche und strukturelle Unterschiede zwischen den Regionen erklärt werden. Auch ein Zusammenhang zur Verteilung der Fördermittel ist nachweisbar. So kann zum Beispiel gezeigt werden, dass die Fördermittel in Regionen mit eher schlechten naturräumlichen Bedingungen in ihrer Bruttowirkung die Tendenz zur Fortführung von Betrieben trotz Verlufterwirtschaftung verringern, während in Regionen mit guten naturräumlichen Bedingungen eine umgekehrte Tendenz besteht.



Quelle: FAL, Telefonbefragung (2007).

Abb. 6: Bewertung der Veränderung der Haltungsbedingungen nach einer geförderten Investition in den Milchviehstall anhand eines angepassten nationalen Bewertungsrahmens für Tierhaltungsverfahren - Assessment of animal husbandry conditions in the wake of supported milk barn investments based on an adjusted national frame for the evaluation of appropriate husbandry

c) Strukturelle Wirkung der Förderung

Das AFP zielt auf eine Beeinflussung des betrieblichen Strukturwandels ab. Inwieweit dabei eine Beschleunigung oder Verzögerung des strukturellen Wandels erzielt wird, ist jedoch noch unklar.

Institut für Ländliche Räume

Leiter: Peter Weingarten

Zum 1. Januar 2007 wurde Prof. Dr. Peter Weingarten zum Leiter des Instituts für Ländliche Räume berufen. Das Institut hat die Aufgabe, die Entwicklung ländlicher Räume und deren Einflussfaktoren sowie Entwicklungen von Politik und Institutionen auf ländliche Räume zu erforschen und daraus wissenschaftlich basierte Entscheidungshilfen für politisches Handeln abzuleiten. Die Forschungsarbeit gliedert sich in die vier wissenschaftlichen Aufgabengebiete „Politikfolgenabschätzung“, „Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen, Demographie“, „Wirtschaft und Arbeit in ländlichen Räumen“ sowie „Ressourcennutzung, Umwelt-/ Naturschutz“, welche thematisch und methodisch miteinander verzahnt sind. Räumliche Schwerpunkte der Arbeit sind Deutschland und die Europäische Union.

Die Themenstellung des Instituts reicht weit über den Agrarsektor hinaus, so dass in Zukunft verstärkt Fragestellungen untersucht werden sollen, die für ländliche Räume insgesamt relevant sind. Die thematische Breite des Instituts und die für viele Untersuchungen sinnvolle interdisziplinäre Herangehensweise spiegeln sich in der fachlichen Breite der am Institut arbeitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wider. Diese weisen Studienabschlüsse z. B. in Agrarwissenschaften (Agrarökonomie, Pflanzenbau, Umweltwissenschaften), Volkswirtschaftslehre, Politikwissenschaft, Landschafts- und Raumplanung, Geoökologie, Wirtschaftsgeographie und Psychologie auf.

Im Folgenden sollen ausgewählte Projekte und Ergebnisse für das Berichtsjahr vorgestellt werden.

1 Politikfolgenabschätzung - Policy impact assessment

1.1 Evaluation der Förderpolitik für ländliche Räume - Evaluation of rural development policies

Josef Efken (MA), Bernhard Forstner (BW), Regina Grajewski, Reiner Plankl, Andreas Tietz, Heinz Wendt (MA)

Evaluation ist ein wichtiger Arbeitsbereich aller drei agrarökonomischen Institute. Der Fokus der Evaluation liegt thematisch v. a. auf der sogenannten 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik, die von der EU als der rahmensetzenden Ebene, dem Bund in seiner koordinierenden Funktion und den einzelnen Bundesländern gestaltet wird. Die EU schreibt für die von ihr kofinanzierten Programme verpflichtend eine mehrphasige Evaluation vor. Die Programme laufen in Zuständigkeit der Länder, welche auch die Auftraggeber der Evaluation sind. Das Institut für Ländliche Räume ist federführend mit der Durchführung von zwei großen, länderübergreifenden Evaluationsprojekten beauftragt. Darüber hinaus gibt es in der Förderperiode 2000 bis 2006 eine gesonderte, bundesweite Evaluation von ausgewählten Maßnahmen der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK), die im Herbst 2008 abgeschlossen wird. Dabei werden die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete (Institut für Ländliche Räume), das Agrarinvestitionsförderungsprogramm (Institut für Betriebswirtschaft) sowie die Verbesserung der Verarbeitung und Vermarktung (Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik) evaluiert. Sowohl die Ergebnisse der bundesweiten Evaluationsstudien als auch die Ergebnisse der länderbezogenen Evaluationen fließen in die Debatte um die zukünftige Ausgestaltung der GAK ein.

1.2 Sechs-Länder-Bewertung: Bewertung von ländlichen Entwicklungsprogrammen von sechs Bundesländern - Assessment of rural development programmes of six German Länder

Manfred Bathke, Winfried Eberhardt, Barbara Fährmann, Regina Grajewski, Birgit Koch, Andrea Pufahl, Petra Raue, Karin Reiter, Wolfgang Roggendorf, Gitta Schnaut, Andreas Tietz

Die gemeinsame Evaluation der Länderprogramme 2000 bis 2006 der Bundesländer Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Bremen, Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Hessen stellt eine organisatorische Besonderheit in der Evaluierungslandschaft der ländlichen Entwicklungsprogramme dar. Die auftraggebenden Länder begleiten diese Evaluation in einer länderübergreifenden Lenkungsgruppe und Fachgruppen, um so den „Blick über den Tellerrand“ zu intensivieren. Im Jahr 2005 wurde die Aktualisierung der Halbzeitbewertung abgeschlossen, die v. a. Erkenntnisse zur Programmausgestaltung in der kommenden Förderperiode geliefert hat. Bis September 2008 ist die Ex-post-Bewertung abzuschließen, die einen vollständigen Überblick über die Effizienz, den Nutzen und die Nachhaltigkeit der ländlichen Entwicklungsprogramme im Förderzeitraum 2000 bis 2006 ermöglichen soll. Neben einer breiten Übersicht aller relevanten Wirkungen werden auch vertiefende Analysen ausgewählter Themenbereiche durchgeführt. Dazu gehören beispielsweise die Erfassung von Verwaltungskosten der einzelnen Fördermaßnahmen, die ökologischen Wirkungen der stark steigenden Nachfrage nach Biogas oder die kleinräumlich differenzierte Analyse des Landnutzungswandels. Die Evaluation wird gemeinsam mit der BFH und dem Planungsbüro entera durchgeführt.

1.3 Begleitung und laufende Bewertung von sechs ELER-Programmen 2007 bis 2013 - On-going evaluation of six rural development programmes 2007 to 2013

Bernhard Forstner (BW), Regina Grajewski

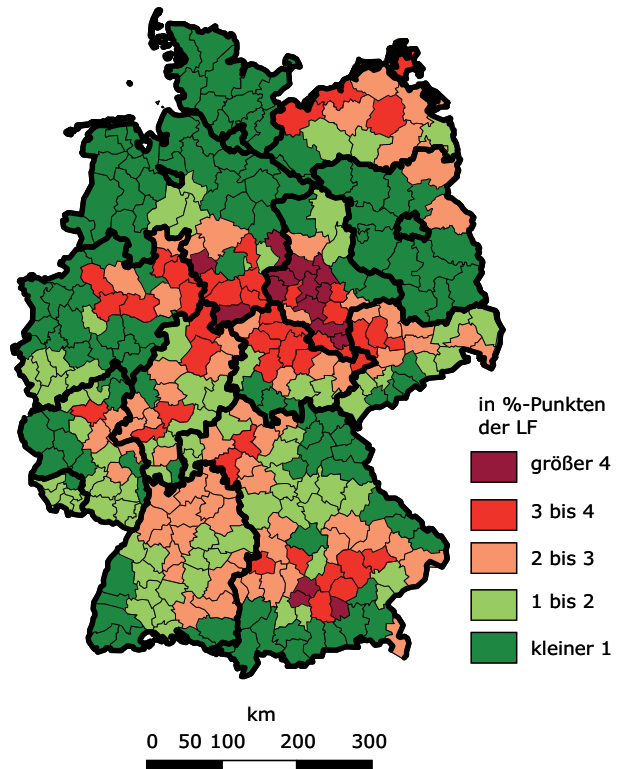
Der bislang bewährte Ansatz einer länderübergreifenden Evaluation wird auch für die neue Förderperiode 2007 bis 2013 fortgesetzt und durch die Hinzunahme des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern noch erweitert. Nach dem Verständnis der EU-Kommission soll die Evaluation jetzt einen mehr begleitenden Charakter haben, d. h. kontinuierlich Bewertungsergebnisse liefern und stärker in die laufende Programmsteuerung eingebunden werden. In der Bewertung sind neben maßnahmenbezogenen Fragestellungen v. a. auch programmbezogene Fragen zu untersuchen, die sich auf die prioritären Politikfelder der EU beziehen. Im Rahmen der Evaluation werden einige dieser Fragen in Vertiefungsthemen behandelt, die die Programmwirkungen im Licht des jeweiligen thematischen Gesamtkontextes beurteilen sollen. Im Rahmen des sogenannten Health Check der Gemeinsamen Agrarpolitik und der Neuausrichtung des EU-Haushaltes werden in den nächsten Jahren wesentliche Weichenstellungen für die Politik für ländliche Räume getroffen werden, deren Folgen für die ländlichen Entwicklungsprogramme ebenfalls Gegenstand eines Vertiefungsthemas sind.

1.4 Zentrale Bewertung der Förderung landwirtschaftlicher Betriebe in benachteiligten Gebieten Deutschlands - Evaluation of the compensatory allowance in less favoured areas in Germany

Henning Brand-Saßen, Regina Daub, Samy Gasmí, Kathrin Hunstig, Marion Pitsch, Reiner Plankl, Christian Pohl, Katja Rudow

Die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete wird bundesweit vom Institut für Ländliche Räume für die Förderperiode 2000 bis 2006 evaluiert. Nachdem zu Beginn der Ex-post-Evaluationsphase im Jahr 2006 regionale Fallstudien in fünf exemplarisch ausgewählten Landkreisen mit benachteiligtem Gebiet durchgeführt wurden, erfolgte im Berichtsjahr die Auswertung aller dabei erhobenen Daten und qualitativ gewonnenen Expertenaussagen. Zusätzlich wurden die Daten des BMELV-Testbetriebsnetzes und die Gemeindedaten der entsprechenden Landkreise ausgewertet. Ziel dabei war, die Wirkung der Ausgleichszulage u. a. auf die dauerhafte Weiterbewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen, die Kulturlandschaftsentwicklung oder den Erhalt dörflicher Strukturen in benachteiligten Gebieten abzuschätzen. Zur Validierung der gewonnenen Erkenntnisse wurden anschließend Berater in vergleichbaren Landkreisen schriftlich zu den Fallstudienresultaten befragt. Gleichzeitig diente diese Befragung der Überprüfung, inwieweit die Ergebnisse der Fallstudien auch auf andere Regionen Deutschlands übertragen werden können. Abschließend wurden auf einem ganztägigen Workshop alle wesentlichen Ergebnisse der Fallstudien mit den für die Ausgleichszulage zuständigen Fachreferenten des Bundes und der Länderministerien diskutiert.

Die vorgestellten Arbeitsschritte bilden zusammen mit einer Literaturlanalyse die Grundlage für Empfehlungen für die zukünftige Ausgestaltung der Fördermaßnahme.



Quelle: Eigene Berechnungen mit RAUMIS.

Abb. 1: Rückgang des potenziellen Energiemaisangebotes bei Getreidepreissteigerungen von rund 24 % - Decline in the potential energy maize supply following cereal price increases of about 24 %

1.5 Nachwachsende Rohstoffe und Landnutzung. Integration der Bioenergie in ein nachhaltiges Energiekonzept (NaRoLa)

- Renewable resources and land use. Integration of bioenergy in a sustainable energy concept (NaRoLa)

Horst Gömann, Peter Kreins, Agnes Richmann

Welche regionalen Auswirkungen hat die Förderung von Bioenergie auf die landwirtschaftliche Landnutzung und Produktion, den Faktoreinsatz, das Einkommen und die Umwelt? Welchen Beitrag leistet die Ausdehnung der Bioenergieerzeugung zur Entwicklung ländlicher Räume? Diese und weitere Fragen sollen im Rahmen eines vom Institut für Weltwirtschaft (IfW), Kiel, geleiteten und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierten Forschungsprojektes beantwortet werden. Hierzu wird vom Institut für Ländliche Räume das „Regionalisierte Agrar- und Umweltinformationssystem“ (RAUMIS) weiterentwickelt.

Es wird dann zusammen mit dem allgemeinen Gleichgewichtsmodell DART (Dynamic Applied Regional Trade) des IfW und dem regionalisierten EU-Agrarsektormodell CAPRI der Universität Bonn zur Politikfolgenabschätzung eingesetzt. Im Berichtsjahr wurde exemplarisch mit RAUMIS untersucht, welche Auswirkungen steigende Getreidepreise auf die potenzielle Erzeugung von Energiemais haben. Steigen die Getreidepreise im Vergleich zur Referenzsituation um 24 %, geht das potenzielle Energiemaisangebot von 1,3 Mio. ha in der Referenzsituation um rund 21 % zurück (Abb. 1).

1.6 Modellgestützte Folgenabschätzungen für den Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland - Teilprojekt B: Einsatz des Modells RAUMIS zur Folgenabschätzung im NR-Bereich

- Model-based impact assessment of renewable and energy crop production in Germany; part B: Implementing the model RAUMIS

Andreas Laggner, Bernhard Osterburg, Andrea Rothe

In dem von der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe finanzierten Vorhaben werden regionale Biomasse-Produktionspotenziale, Wettbewerbsverhältnisse zwischen Nahrungs- und Biomasseproduktion sowie potenzielle Umweltwirkungen analysiert. Im ersten Schritt wurden eine GIS-Datenbasis für eine detaillierte Standortanalyse aufgebaut und Informationen für den Aufbau von Zukunftsszenarien zusammengetragen.

1.7 Auswirkungen der Umsetzung der Agrarreform bis 2015 auf die Landwirtschaft in Berggebieten - Impacts of the implementation of agricultural policy reforms until 2015 on agriculture in mountain areas

Horst Gömann, Peter Kreins, Reiner Plankl

Durch die natürlichen Standortbedingungen ist die landwirtschaftliche Produktion in Berggebieten benachteiligt. Die Fläche kann in der Regel nur als Dauergrünland bewirtschaftet werden, so dass Rindviehhaltung und Milcherzeugung die vorherrschenden Produktionsrichtungen sind. Um die landwirtschaftliche Produktion aufrecht zu erhalten, werden Berggebiete im Rahmen der 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik im Vergleich zu anderen benachteiligten Agrarzononen stärker geför-

dert, insbesondere durch die Ausgleichszulage. Diese soll die aufgrund der natürlichen Standortnachteile geringeren Einkommen in der Landwirtschaft kompensieren. Darüber hinaus partizipieren landwirtschaftliche Betriebe in Berggebieten überdurchschnittlich stark an Agrarumweltprogrammen. Vor diesem Hintergrund wurden am Institut für Ländliche Räume die Auswirkungen veränderter agrarpolitischer Rahmenbedingungen (Entkoppelung der Direktzahlungen, Auslaufen der Milchquotenregelung, Kürzungen der Finanzmittel für die 2. Säule) auf die Landwirtschaft in deutschen Berggebieten abgeschätzt.

1.8 Analysen zur sozialen Lage in der Landwirtschaft und zur Zukunft der landwirtschaftlichen Sozialversicherung - Social situation in agriculture and future of the social security system for farmers
Peter Mehl

Die Diskussion um die Weiterentwicklung des agrarsozialen Sicherungssystems konzentrierte sich im Berichtsjahr auf die landwirtschaftliche Unfallversicherung (LUV). Ein wichtiges Ergebnis dieser Diskussionen war der Gesetzentwurf der Bundesregierung für ein Gesetz zur Modernisierung des Rechts der landwirtschaftlichen Sozialversicherung, zu dem das Institut in einer Expertenanhörung des Ausschusses für Arbeit und Sozialordnung des Deutschen Bundestages Stellung genommen hat. Diese Stellungnahme bewertet die von der Bundesregierung in Aussicht genommenen Maßnahmen als sachgerecht und geeignet, die angestrebten Zielsetzungen zu erreichen und eine Mehrzahl der in der öffentlichen Diskussion als veränderungsbedürftig identifizierten Problembereiche in der LUV in geeigneter Weise anzugehen. Allerdings zeigt die Analyse, dass das im Entwurf veranschlagte Einsparvolumen nicht erreicht werden wird. Das Ziel der Bundesregierung, die LUV-Beiträge der Landwirtschaft ab 2011 konstant zu halten oder sogar zu senken, setzt daher weitere ausgabenrelevante Einschnitte in der LUV voraus.

2 Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen, Demographie - Living conditions in rural areas, demography

2.1 Demographische Entwicklung in ländlichen Räumen - Demographic development in rural areas
Heinrich Becker

Die demographische Gegenwart und Zukunft in Deutschland ist das Ergebnis unterschiedlicher und z. T. gegenläufiger regionaler Entwicklungen. Verursacht werden die regionalen Differenzierungen der demographischen Entwicklung vor allem durch die unterschiedliche Partizipation an Einwanderungs- und Binnenwanderungsprozessen. Ländliche Räume sind keineswegs durchweg und generell die Verlierer der demographischen Entwicklung: Ein Teil der ländlichen Räume zeichnet sich auch in Zukunft aufgrund von Suburbanisierungsprozessen, der Diffusion von Arbeitsplätzen in das Umland oder einer eigenständigen erfolgreichen wirtschaftlichen Entwicklung durch Bevölkerungsstabilität oder –wachstum aus. Auf der anderen Seite gelten wirtschaftlich schwache, periphere ländliche Regionen als besondere Problemfälle der demographischen Entwicklung: ausgehend von einer traditionell geringen wirtschaftlichen Tragfähigkeit mit der Konsequenz niedriger Bevölkerungsdichten trägt die Abwanderung vornehmlich jüngerer, aktiver und gut ausgebildeter Menschen zur Alterung und zum Rückgang der Bevölkerung bei. Ein solcher Schrumpfungsprozess ist großflächig in wirtschaftlich schwachen ostdeutschen ländlichen Regionen bereits Realität. Der noch kleinräumige Rückgang der

Bevölkerung in Westdeutschland wird in Zukunft weitere ländliche Regionen erfassen.

Die Arbeiten am Institut für Ländliche Räume zur demographischen Entwicklung hatten im Berichtsjahr diese regionalen Differenzierungen zwischen den ländlichen Räumen zum Gegenstand. Neben der Analyse der Einflussfaktoren für die unterschiedlichen Entwicklungsprozesse standen und stehen insbesondere die Auswirkungen einer schrumpfenden und alternden Bevölkerung auf wirtschaftliche Entwicklung und Lebensverhältnisse in den von diesen Entwicklungen betroffenen Regionen im Fokus der Arbeiten.

2.2 Jugend in ländlichen Räumen - Youth in rural areas
Heinrich Becker

Da Jugend als Zukunft der Gesellschaft gilt, wird ihr hohe öffentliche und politische Aufmerksamkeit entgegengebracht. Das besondere gesellschaftliche Interesse und die schnellen Veränderungen der Lebensverhältnisse, Werte und Einstellungen von Jugendlichen finden ihren Ausdruck in einer großen Zahl wissenschaftlicher Untersuchungen zur Situation von Jugendlichen, darunter weithin bekannte repräsentative Jugendstudien.

Lebensverhältnisse, Einstellungen, Ansprüche an ihre Umgebung oder an die Gesellschaft sowie die Zukunftsvorstellungen von Jugendlichen und ihre vielfältigen Veränderungen sind Faktoren der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung. In ländlichen Räumen ist dieser Einfluss von Jugendlichen und jungen Erwachsenen sehr direkt, wie z. B. Abwanderungen bzw. Abwanderungsorientierungen von jungen Menschen, darunter überproportional viele junge Frauen, zeigen. Für diese für ländliche Räume brisanten Entwicklungen werden – neben unzureichenden Erwerbsperspektiven - sich verändernde Einstellungen von Jugendlichen oder jungen Erwachsenen verantwortlich gemacht. Trotz dieser Bedeutung von Jugendlichen und jungen Erwachsenen für die Entwicklung in ländlichen Räumen haben ihre Lebensverhältnisse und Einstellungen, von vereinzelt regionalen Untersuchungen abgesehen, in der vielfältigen wissenschaftlichen Jugendliteratur keinen Niederschlag gefunden.

Im Berichtsjahr begonnene neue Arbeiten des Instituts für Ländliche Räume zu Jugendlichen und jungen Erwachsenen in ländlichen Räumen zielen darauf ab, einen Beitrag zur Schließung dieser Lücke zu leisten. Dabei sollen Lebensverhältnisse und Einstellungen von Jugendlichen in Regionen mit wirtschaftlich und sozial unterschiedlichen Entwicklungen sowie differenziert nach Größe, Ausstattung und Lage ihrer Wohnorte in ländlichen Räumen vergleichend untersucht werden.

3 Wirtschaft und Arbeit in ländlichen Räumen - Rural economy

3.1 Räumlich differenzierte Politikanalysen: Typisierung ländlicher Räume in der EU und quantitative Modelle zur Analyse von Maßnahmen zur ländlichen Entwicklung - Territorial impact assessment: typologies of rural areas in the EU and quantitative models to analyse rural development measures
Peter Weingarten

Räumlich differenzierte Analysen von Politiken zur ländlichen Entwicklung mittels quantitativer, sozio-ökonomischer Modelle können meist nicht flächendeckend für die EU, sondern nur für ausgewählte Regionen durchgeführt werden. Gründe hierfür liegen beispielsweise in fehlenden Daten oder in dem prohibitiv hohen Zeitaufwand zur Anpassung der Modelle an die Spezifika jeder einzelnen Region. Vor diesem Hintergrund

wurde 2007 ein vom Institut für technologische Zukunftsforschung (IPTS) der Europäischen Kommission finanziertes Projekt vom UHI Millennium Institute Inverness (GB, Projektleitung), dem Institut für Ländliche Räume, dem Agrarökonomischen Forschungsinstitut LEI (NL) und der Universität Patras (GR) durchgeführt. Folgende Ergebnisse wurden erzielt: a) Erarbeitung einer Übersicht über die Abgrenzung und Typisierung ländlicher Räume in der EU; b) Identifizierung quantitativer Modelle und deren optimaler räumlicher Auflösung zur Analyse bestimmter Politikmaßnahmen zur Entwicklung ländlicher Räume; c) Empfehlungen zur Verknüpfung von Typisierungen ländlicher Räume und quantitativen Modellanalysen im Sinne einer räumlich differenzierten Politikanalyse.

3.2 Nachhaltigkeit von Modellprojekten zur ländlichen Entwicklung am Beispiel des Vorhabens „Einkommenssicherung durch Dorftourismus“ - Sustainability of model-projects in rural development taking as example the project „Stabilizing income by rural tourism“

Ruth Jäger, Stefan Neumeier

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Überprüfung der Nachhaltigkeit des von 1993 bis 1995 vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten umgesetzten Projektes „Einkommenssicherung durch Dorftourismus“. Durchgeführt wird das jetzige Projekt in folgenden fünf ostdeutschen Modellregionen: Planungsregion Glaisin in Mecklenburg-Vorpommern, Amt Schlieben in Brandenburg, Verwaltungsgemeinschaft Kläden in Sachsen-Anhalt, Gemeinde Brunnhartshausen in Thüringen, Gemeinde Lawalde in Sachsen. Durch den Vergleich des Modellvorhabens mit aktuellen Erfahrungen aus anderen Programmen mit Governance-Ansatz - insbesondere „Regionen Aktiv“, aber auch LEADER – soll das Forschungsvorhaben auch einen Beitrag zur zukünftigen Ausgestaltung und Optimierung ähnlicher Ansätze der ländlichen Entwicklung leisten. In der abgeschlossenen ersten Phase wurden eine standardisierte Bevölkerungsbefragung durchgeführt sowie ein Workshop mit ehemaligen und aktuellen Akteuren aller Modellregionen abgehalten. Dabei zeigten sich erhebliche Unterschiede bei der Fortführung bzw. Weiterentwicklung der im Modellprojekt initiierten Maßnahmen zwischen den Modellregionen. Keine der Regionen ist zu einem Ort geworden, in dem der Tourismus die wichtigste Einnahmequelle ist. Alle sehen jedoch im Modellvorhaben einen wichtigen Impuls für die regionale Entwicklung, der in verschiedener Art und Intensität fortgeführt wurde. Für die laufende zweite Projektphase wurden die Planungsregionen Glaisin und die Verwaltungsgemeinschaft Kläden für die weitere tiefere Betrachtung ausgewählt. In diesen Regionen ist geplant, mittels Interviews das Zusammenspiel der Akteure in Staat, Gesellschaft, Unternehmen und Wissenschaft und deren organisatorisches, technisches, soziales und kulturelles Umfeld nachzuzeichnen. Die Synthese der empirischen Erkenntnisse beider Projektphasen soll abschließend die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen und Perspektiven für die zukünftige Politikgestaltung ermöglichen.

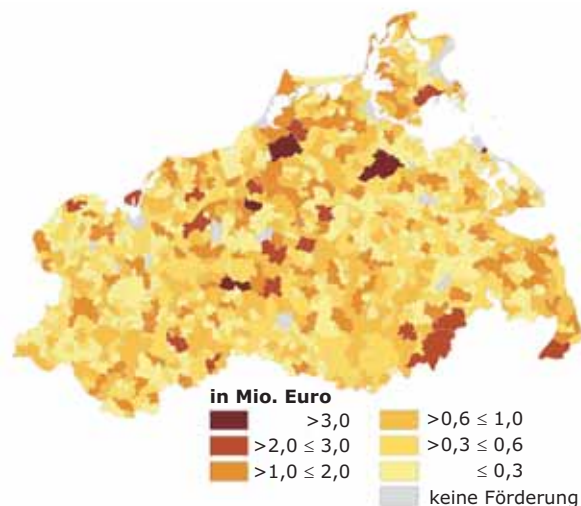
3.3 Aufbau Ost: Räumliche Verteilung von Fördermitteln auf Kulturlandschaften - Analysis of the spatial distribution of subsidies to cultural landscapes within the program „Aufbau Ost“

Stefan Neumeier, Katrin Soltwedel

Kulturlandschaften sind das Produkt vielfältiger, teilweise miteinander konkurrierender Nutzungen und Interessen und unterliegen dynamischen Veränderungen. Beiträge zur Weiterentwicklung der Kulturlandschaft

im Sinne einer nachhaltigen integrierten Regionalentwicklung erfordern zunächst Kenntnisse der Politikansätze und Prozesse, die auf die Kulturlandschaftsentwicklung Einfluss nehmen. Um einen ersten Überblick über entsprechende Fördermittel und -programme zu erhalten, hat das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) das Institut für Ländliche Räume mit der Durchführung des Forschungsprojektes „Räumliche Verteilung von Fördermitteln auf Kulturlandschaften“ betraut. Ziel des Projektes war es, die Förderung von Kulturlandschaften in den neuen Bundesländern in Form einer Datenbank zu erfassen, zu systematisieren und deren potenzielle Wirkung zu beschreiben. Soweit möglich sollte zusätzlich auch die formale regionale Inzidenz der Fördermittel erhoben werden.

Die Ermittlung und Bewertung entsprechender Förderrichtlinien und -programme erfolgte auf Grundlage einer Literatur- und Internetrecherche sowie von Dokumentenanalysen. Zentrale Ergebnisse des Projektes sind neben ausgewählten exemplarischen Analysen zur formalen räumlichen Inzidenz kulturlandschaftsrelevanter Fördermittel ein multikriterielles qualitatives Analyseraster zur Unterstützung der Politikgestaltung. Dieses ermöglicht Aussagen zu potenziellen Auswirkungen einzelner Förderrichtlinien und -programme auf die Kulturlandschaft. Weiterhin wurde eine Datenbank erstellt, die für die Förderperiode 2000 bis 2006 dezidierte Informationen über potenziell kulturlandschaftsrelevante Förderrichtlinien und -programme, deren mögliche Auswirkungen auf die Kulturlandschaft sowie die jährliche regionale Verteilung der Fördermittel z. T. bis auf Gemeindeebene enthält (Abb. 2). Durch die Aufnahme der den einzelnen Richtlinien und Programmen zugeordneten Attribute des Analyserasters kann sie außerdem Informationen für die Politikgestaltung liefern und zu einer spezifischen Auswahl, Definition und Abgrenzung kulturlandschaftsrelevanter Förderung genutzt werden. Außerdem wurde ein Tool zur einfachen Visualisierung der regionalen Verteilung der Fördermittel zu den in der Datenbank gespeicherten Förderrichtlinien und -programmen erstellt.



Quellen: Förderdaten der Länder; Verwaltungsgrenzen: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2006.

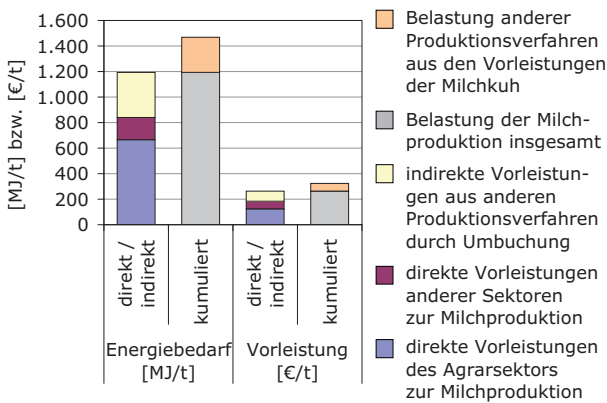
Abb. 2: Verteilung der förderfähigen Kosten im Rahmen der Dorferneuerung in Mecklenburg-Vorpommern auf Gemeinden (2000 bis 2006) - Distribution of eligible costs in the framework of village renewal on communities in Mecklenburg-Vorpommern (2000 to 2006)

4 Ressourcennutzung, Umwelt-/Naturschutz - Resource utilisation, environment and nature protection

4.1 Berichtsmodul Umwelt und Landwirtschaft in den Umwelt-ökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) - Report module "Agriculture and Environment" for environmental economic accounting (EEA)
Bernhard Osterburg, Thomas Schmidt

Die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) beschreiben auf der Basis statistischer Daten die Wechselwirkungen zwischen wirtschaftlichen Aktivitäten und der Natur. Im Berichtsmodul „Landwirtschaft und Umwelt“ werden die ökonomischen Angaben der Landwirtschaftlichen Gesamtrechnung mit physischen Werten zum Material- und Energiefluss verknüpft.

Abb. 3 zeigt ein Beispiel der Ergebnisdarstellung für den Energieeinsatz und die monetären Vorleistungen der Milchproduktion. Dabei können, wie für alle anderen landwirtschaftlichen Produkte, die direkten, indirekten und kumulierten Ressourcenansprüche des Agrarsektors und anderer Sektoren berichtet werden.



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abb. 3: Direkter, indirekter und kumulierter Energiebedarf sowie monetäre Vorleistungen der Milchproduktion 1999 - Direct, indirect and cumulative energy use and monetary inputs in dairy production in 1999.

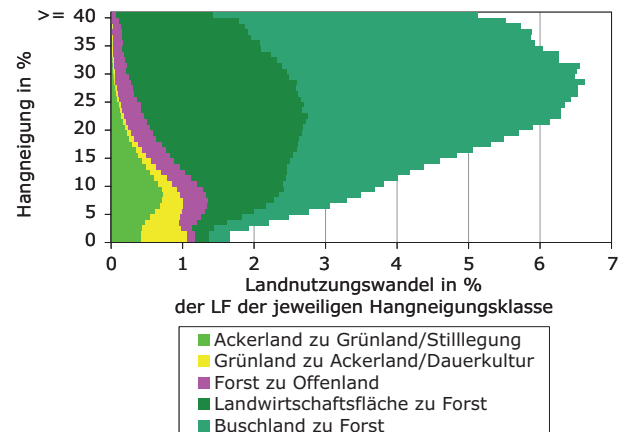
4.2 Cross-Compliance-Netzwerk und Cross-Compliance-Evaluation - Cross Compliance Network and Cross Compliance Evaluation
Heike Nitsch, Bernhard Osterburg

Unter Cross Compliance (CC) wird die Verknüpfung staatlicher Beihilfen mit der Einhaltung umweltrelevanter und anderer Auflagen verstanden. CC ist Bestandteil der EU-Agrarreform vom Juni 2003 mit der für die Mitgliedstaaten obligatorischen Bindung der Direktzahlungen an die Einhaltung von EU-Verordnungen und Richtlinien in den Bereichen Umwelt, Tierschutz und Lebensmittelsicherheit sowie Anforderungen zu Bodenschutz, zur Instandhaltung von Flächen und dem Erhalt von Landschaftselementen und Dauergrünland. Ergebnisse des Netzwerkprojektes wurden auf einer Abschlussveranstaltung in Brüssel vorgestellt, sie sind auch in einen Arbeitsbericht der FAL-Ökonomie eingeflossen. Ergebnisse des Evaluierungsprojektes zur Analyse der Wirkungen von CC werden Ende 2007 von der EU-Kommission veröffentlicht. Beide Projekte wurden mit EU-Finanzierungen unter Leitung des Institute for European Environmental Policy (IEEP), London, durchgeführt.

4.3 Einfluss von Umweltabkommen auf die Gemeinsame Agrarpolitik (MEACAP) - Impact of environmental agreements on the common agricultural policy

Heike Nitsch, Andreas Laggner, Bernhard Osterburg, Oliver von Ledebur (MA), Susanne Wagner

In diesem Projekt im 6. Forschungsrahmenprogramm der Europäischen Union (EU) wurde der Zusammenhang zwischen dem Kyoto-Abkommen sowie der Konvention für biologische Vielfalt und der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) betrachtet. Die FAL untersuchte u. a. die jüngste EU-Agrarreform im Hinblick auf Biodiversitäts- und Klimaschutzziele. Auf Basis einer GIS-Datenbank im 100x100m-Raster wurde für die erweiterte EU der Landnutzungswandel zwischen den Jahren 1990 und 2000 untersucht. Wie Abb. 4 zeigt, ist vor allem bei stärkerer Hangneigung eine Zunahme der Waldfläche zu beobachten. Die hohe Förderung der Landwirtschaft auf ertragsschwachen Standorten bremst diesen Wandel. Dadurch wird die Biodiversität extensiv genutzter Agrarlandschaften erhalten, andererseits aber verhindert, dass diese Flächen verstärkt für die Biomasseproduktion genutzt werden können. Modellrechnungen mit dem Marktmodell AGMEMOD (MA) ergaben hohe Agrarpreissteigerungen bei ansteigender Produktion von Biokraftstoffen aus Ölsaaten und Getreide. Darauf aufbauende Berechnungen mit dem regionalisierten Agrarsektormodell RAUMIS ergaben eine Steigerung der allgemeinen Düngungsintensität und die Nutzung bisheriger Stilllegungsflächen. Weiterhin sind höhere Emissionen des Viehbestandes aufgrund proteinreicherer Rationen und ein verstärkter Umbruch von Grünland zu erwarten. Diese Nebeneffekte erhöhen die Klimagasemissionen der EU-Landwirtschaft. Es wurden Empfehlungen für eine umweltbezogene GAP-Strategie entwickelt, die im März 2007 in Brüssel mit EU-Beamten, Vertretern von Mitgliedstaaten und Verbänden diskutiert wurden.



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abb. 4: Landnutzungswandel in der EU-27 (ohne Schweden und Finnland) zwischen 1990 und 2000 in Abhängigkeit von der Hangneigung - Land use changes in the EU 27 (without Sweden and Finland) between 1990 and 2000 in relation to slope steepness

IKO:F 4.4 Vorsorge und Gestaltungspotenziale in ländlichen Räumen unter regionalen Wetter- und Klimaänderungen (LandCaRe 2020) - Land, Climate and Resources (LandCaRe) 2020 - foresight and potentials in rural areas under regional climate change

Horst Gömann, Roger Stonner, Peter Kreins

Im Rahmen des Projektes LandCaRe 2020 (Land, Climate and Resources 2020) werden die Auswirkungen der globalen Klimaänderungen für die Landwirtschaft auf regionaler und lokaler Ebene differenziert analysiert und der jeweiligen Situation angepasste Strategien im Hinblick auf kompensierende Maßnahmen entwickelt. Dabei sollen Instrumentarien entwickelt und bereitgestellt werden, durch die Orientierungs- und Entscheidungswissen für die Landwirtschaft sowie deren vor- und nachgelagerte Sektoren erzeugt und vermittelt werden kann.

Dieses Wissen soll mittels eines Entscheidungsunterstützungssystems bereitgestellt werden, das an unterschiedliche Regionen adaptiert werden kann und Szenarien mit wechselnden Nutzungsoptionen und Witterungsfolgen erstellt. Das Design des Entscheidungsunterstützungssystems wurde durch die Einbeziehung potenzieller Nutzer optimiert.

Das Institut für Ländliche Räume ist für die quantitative Analyse der Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft zuständig. Mit Hilfe von RAUMIS werden ausgehend von Klimaszenarien die möglichen Folgen von Klimaänderungen auf die Landnutzung und die landwirtschaftliche Einkommensentwicklung auf regionaler Ebene analysiert.

4.5 Kosteneffiziente Maßnahmenkombinationen nach Wasserrahmenrichtlinie zur Nitratreduktion in der Landwirtschaft

- Cost efficient combinations of measures for reducing nitrate in agriculture

Bernhard Osterburg, Ivika Rühling

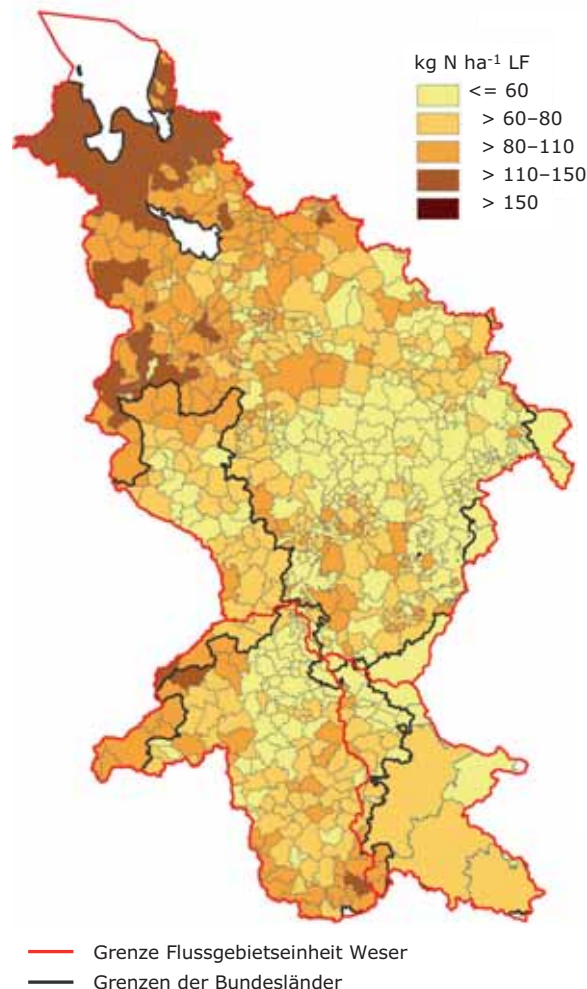
Das im Juni 2007 abgeschlossene, von der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser finanzierte Projekt hatte die Analyse von Wasserschutzmaßnahmen zum Ziel, die über die „Gute fachliche Praxis“ hinausgehen. Neben einer umfassenden Literaturanalyse wurden Wasserschutzexperten zur Eignung und Wirksamkeit von Maßnahmen befragt sowie eigene, statistische Analysen der Wirkungen von Wasserschutz- und Agrarumweltmaßnahmen durchgeführt. Die Ergebnisse des Projektes wurden als Sonderheft 307 der Landbauforschung Völkenrode veröffentlicht. An der Maßnahmenanalyse waren auch Tania Runge, Thomas Schmidt und Kirsten Seidel aus den Projekten WAgriCo und AGRUM beteiligt. Die vorgelegten Informationen zu Maßnahmengestaltung, quantitativen Wirkungen und Kosten sollen die Aufstellung regionaler Maßnahmenprogramme zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie unterstützen.

IKO:F 4.6 Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Weser (AGRUM Weser) - Analysis of agricultural and environmental policy measures in the area of agricultural water protection against the background of the water framework directive in the Weser river basin (AGRUM Weser)

Horst Gömann, Peter Kreins, Kirsten Seidel

Mit Hilfe eines interdisziplinären Modellverbundes, bestehend aus dem Regionalisierten Agrar- und Umweltinformationssystem RAUMIS und zwei hydro(geo)logischen Modellen, wird der Einfluss von Maßnahmen zur Verminderung von Nährstoffüberschüssen auf die Qualität von

Grund- und Oberflächenwasser in der Flussgebietseinheit Weser untersucht. Zunächst wurde eine Analyse der aktuellen Nährstoffbelastung durchgeführt. Die Stickstoffbilanzüberschüsse liegen im Durchschnitt bei 75 kg/ha (Abb. 5), die daraus resultierenden Nitratkonzentrationen im Sickerwasser betragen durchschnittlich 60 mg/l, mit jeweils sehr großen regionalen Unterschieden. Basierend auf den Ergebnissen des Ist-Zustandes werden abschließend regional differenziert verschiedene Agrar- und Agrarumweltmaßnahmen bezüglich ihrer Effizienz zur Verminderung von diffusen Nährstoffbelastungen aus landwirtschaftlicher Produktion bewertet und Vorschläge für die Entscheidungsträger abgeleitet.



Quelle: Eigene Berechnungen mit RAUMIS.

Abb. 5: Regionale Stickstoffbilanzüberschüsse für die Flussgebietseinheit Weser (2003) - Regional nitrogen balance surpluses for the Weser river basin (2003)

Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik

Leiterin: Martina Brockmeier

Im Mittelpunkt der Forschungsaktivitäten des Instituts für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik stehen drei Arbeitsgebiete: Markt- und Politikanalysen, Evaluationsforschung und modellgestützte Politik- und Technikfolgenabschätzungen. Inhaltlich befasst sich das Institut damit, welche Auswirkungen Veränderungen der ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen auf europäische und internationale Agrarmärkte sowie den Agrarhandel haben. Die Marktanalysen der wichtigsten Agrarprodukte bilden einen wesentlichen Grundstock der Institutsarbeit. Die hier vorgestellten Berichte zu aktuellen Entwicklungen auf den Getreidemärkten sowie die Online-Befragung zur Erhaltung genetischer Ressourcen spiegelt dies wider. Die Evaluationsforschung ist ein weiterer bedeutender Schwerpunkt der Institutsarbeit. Das präsentierte Projekt zur Wirkung von Förderprogrammen für die Ernährungswirtschaft auf die Entwicklung des ländlichen Raums ist hierfür ein gutes Beispiel. Im Arbeitsgebiet Politik- und Technikfolgenabschätzungen stehen Arbeiten mit dem institutsübergreifenden Modellverbund oder hier einfließende Projekte im Mittelpunkt. So wird über ein aktuelles Projekt mit dem erweiterten GTAP (Global Trade Analysis Project)-Modell berichtet, das die Effekte der Umsetzung der WTO (World Trade Organisation)-Verhandlungen der Doha-Runde unter Berücksichtigung detaillierter Zolliniendaten und sensibler Produkte im Bereich des Marktzugangs ermittelt. In einem zweiten Projekt wird das GTAP-Modell dazu benutzt, die Auswirkungen der Agrarhandelspolitik auf einzelne Haushaltskategorien in Mexiko zu analysieren. Wesentlicher Input für den Modellverbund sind die Daten und Protektionsdaten. In zwei Projekten des Instituts für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik werden daher das OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)-Konzept der Producer Support Estimates und die Möglichkeit zur Harmonisierung von Datenbanken für die Agrarmarktmodellierung diskutiert.

1 Entwicklungen auf den Getreidemärkten - Developments of the markets for cereals

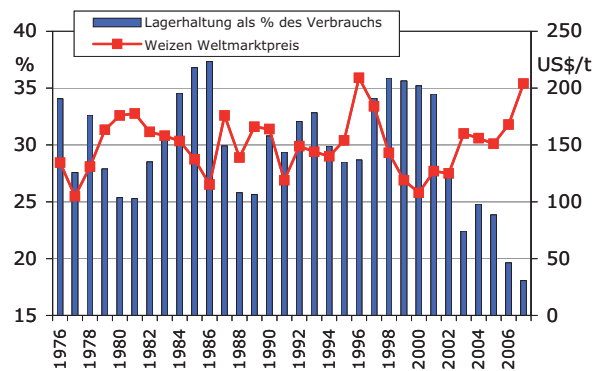
Oliver von Ledebur

Im vergangenen Jahr hat sich die Lage an den Agrarmärkten insgesamt kaum beruhigt. Nicht zufriedenstellende Ernten in wichtigen Märkten, Ernteauffälle in Überschussregionen (EU, Australien) sowie anhaltendes Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum führen zu einer relativen Abnahme der Reserven im Verhältnis zum Verbrauch. Diese in den letzten Jahren stetige Reduzierung der Bestände führt zu Preiserhöhungen, wenn am Markt der Verdacht der Versorgungsunsicherheit besteht, wie das folgende Diagramm für die Entwicklung am Weizenmarkt verdeutlicht (Abb. 1).

Auf den weltweiten Getreidemärkten nehmen Mais und Weizen eine dominante Rolle ein. Insbesondere kommt der Verwendung dieser beiden Getreidearten als Futtermittel eine immer größere Bedeutung zu. Wesentliche Impulse dafür gehen von den sich verbessernden Einkommens- und Lebensbedingungen in wichtigen Schwellenländern Asiens aus, die zu einer erhöhten Nachfrage nach Fleisch führen.

Die Schätzungen verschiedener Organisationen weisen eine anhaltend angespannte Versorgungslage auf den Weizenmärkten aus mit der Folge eines seit langem nicht beobachteten Preisanstiegs. Der globale Maismarkt verändert sich bei einer vergleichbaren Entwicklung der

Versorgungssituation wie bei Weizen (Relation Verbrauch zu Beständen) insbesondere dadurch, dass in den USA, aber auch in Europa, staatlich geförderte partielle Substitution von fossilem Treibstoff durch biogene Treibstoffe (Biogas, Biodiesel und Ethanol) erfolgt. Aufgrund der angespannten Situation auf den Getreidemärkten, aber auch aufgrund der kostspieligen Kumulierung von Getreidebeständen in marktfernen Erzeugungsregionen der EU, wurden im Laufe des Jahres 2007 verschiedene Änderungen der Getreidemarktordnung beschlossen. Darunter waren das Auslaufen der Maisintervention sowie der obligatorischen Flächenstilllegung, womit eine verstärkte Marktorientierung der marktfernen Erzeugungsregionen und eine Entspannung in der Versorgungslage der Getreidemärkte erfolgen kann.



Quelle: Eigene Berechnungen anhand von FAO und USDA.

Abb. 1: Entwicklung des Weizenpreises und der Bestände - Development of wheat price and stocks

Mit Bezug auf die Verwendung von pflanzlichen Erzeugnissen zur Substitution von fossilen Energieträgern ist der Bereich des Biodiesels zu erwähnen, der in der EU und insbesondere in den vergangenen Jahren in Deutschland, basierend auf der Verwendung von Rapsöl eine erhebliche Expansion erfuhr. Diese beruht auf Fördermaßnahmen, darunter die zeitlich begrenzte Befreiung von der Mineralölsteuer. Insofern ist der im Verlauf des Jahres 2007 beobachtete Preisanstieg der pflanzlichen Ölpreise von Bedeutung. Die im folgenden Diagramm dargestellte Preisentwicklung auf den Märkten für pflanzliche Öle lässt sich auf ähnliche Gründe wie die, die für die Preisanstiege auf den Getreidemärkten ursächlich verantwortlich sind, zurückführen (Abb. 2).

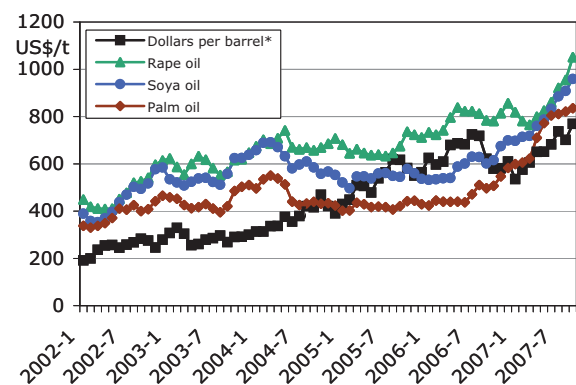


Abb. 2: Entwicklung der Ölpreise - Development of oil-prices

Eine genaue Betrachtung der Entwicklung zeigt, dass die erheblich gestiegene Nachfrage des wichtigsten pflanzlichen Öls am Weltmarkt, des Palmöls, für einen allgemeinen Anstieg der Preise aller pflanzlichen Öle sorgte. Dies erfolgte im Übrigen in einer Zeit, trotz nach wie vor volatiler, dennoch zurückgehender Erdölpreise. Ein direkter Zusammenhang zwischen den Entwicklungen auf den Energiemärkten und dem Markt, wie im Fall von Ethanol aus Mais, ist für den europäischen und den deutschen Markt insbesondere nicht sachgerecht. Das gilt um so mehr, als in diesem Zeitraum mit dem Auslaufen der Befreiung von der Mineralölsteuer dem Biodiesel der Preisvorteil gegenüber dem fossilen Diesel genommen worden ist und seine Verwendung als reiner Treibstoff deutlich zurückging. Über die Beimischungsregelungen ist allerdings die Nutzung von Biodiesel sichergestellt, wenn auch weltweit sehr unterschiedliche Produktionskosten dazu führen, dass ein zunehmend lebhafter Handel mit pflanzlichen Treibstoffen entsteht.

Am Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik wird gegenwärtig auf verschiedenen Ebenen mit unterschiedlichen Modellansätzen (GTAP, AGMEMOD) daran gearbeitet, die Auswirkungen der veränderten politischen Rahmenbedingungen, der Nachfrage- und Angebotssituation auf die Agrarmärkte verbessert abzuschätzen.

2 Online-Befragung von Personen mit Interesse an der Erhaltung seltener Nutzpflanzen oder Nutztiere zu ihren Aktivitäten und Einstellungen - Online-questioning of people interested in conservation of genetic resources regarding their activities and attitudes

Josef Efken

On-Farm-Erhaltung genetischer Ressourcen ist der Anbau bzw. die Haltung von seltenen Nutzpflanzen und Nutztieren sowie ihre züchterische Erhaltung und Bearbeitung. Sie ist ein Baustein in der Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt. Im Gegensatz zur relativ prominenten Stellung der Thematik im politischen Bereich besteht über Aktivitäten im privaten Bereich der Erhaltung genetischer Ressourcen in Deutschland kein auch nur annähernd befriedigender Überblick.

Mit Hilfe eines Fragebogens, der sowohl Informationen zur unmittelbaren Erhaltungstätigkeit als auch Informationen zur Motivation sowie zu Hemmnissen, Chancen und Einstellungen erfragt, sollte diese Lücke etwas geschlossen werden.

Um Kontakt zum angestrebten Personenkreis zu bekommen, wurde eine zielgruppenorientierte Befragung als sachgerecht angesehen. Als Befragungsmethode wurde die Online-Befragung gewählt. Die bekannten Organisationen, Initiativen und Akteure konnten für eine Zusammenarbeit gewonnen werden. Neben einem Aufruf zur Teilnahme an der Befragung in Newslettern, setzten diese einen Link zur Befragung auf ihre Homepage. Der Fragebogen war im Zeitraum Mai bis August 2007 freigeschaltet. Insgesamt haben in dieser Zeit 1261 Personen den Fragebogen angeklickt und fast 500 haben ihn komplett ausgefüllt. Es konnten 485 Fragebögen ausgewertet werden. Eine Beantwortungsquote von knapp 40 % kann insbesondere bei Online-Befragungen als außerordentlich hoch eingestuft werden.

Etwa 60 % der Teilnehmer sind Männer, 40 % entsprechend Frauen. Insgesamt haben Personen von 10 bis 80 Jahren teilgenommen, als Schwerpunkt sind die Altersklassen zwischen 30 und 50 Jahren anzusehen, die 60 % der Teilnehmerinnen und Teilnehmer stellen. 388 Personen bzw. 80 % erhalten aktiv seltene Nutzpflanzen oder Nutztiere, 163 Personen (34 %) beides.

Von diesen 388 Personen vermarkten 256 Personen zugleich aus dieser Tätigkeit gewonnene Pflanzen, Tiere oder Produkte (**Abb. 3**). Der wichtigste Absatzweg ist die Selbstvermarktung (Hofladen). Zu dieser

Rubrik gehört auch die Mehrzahl der unter „Sonstiges“ eingeordneten Antworten. Daneben spielen die Zusammenarbeit mit Handelspartnern und andere Vermarktungsformen eine eher untergeordnete Rolle. Für 54 % der ‚Verkäufer‘ stellt diese Tätigkeit ein Hobby dar (<10 % des Einkommens), 33 % erzielen 10 bis 50 % des Einkommens daraus und für 13 % ist es die Haupteinkommensquelle (> 50 % des Einkommens). Zwei Drittel der ‚Verkäufer‘ konnten die Einnahmen erhöhen, nur bei 7 % sind sie zurückgegangen.

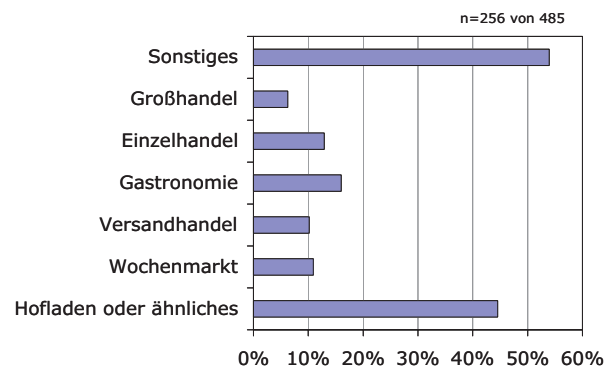


Abb. 3: Absatzwege von Waren aus der Erhaltungstätigkeit - Marketing channels of on farm management products

Nur knapp 15 % derjenigen, die Waren vermarkten, haben kein Interesse an einer Ausdehnung des Bereiches. Einer Ausdehnung stehen häufig knappe Ressourcen (Zeit, Kapital, Sachanlagen, Fläche) im Weg. Bedeutsam sind auch rechtliche Hürden, eine schwankende Nachfrage und fehlende Mitstreiter. Weiterhin wurde nach Bereichen gefragt, in denen die Befragungsteilnehmer ausreichend Fähigkeiten besitzen bzw. in denen sie sich Unterstützung wünschen. Ausreichende Fähigkeiten bestanden wie nicht anders zu erwarten vor allem in den unmittelbaren Erhaltungsaktivitäten Zucht, Haltung und Anbau von Tieren bzw. Pflanzen. Deutlich geringer wurde das eigene Potenzial in den vermarktungsrelevanten Bereichen eingestuft und entsprechend auch hier Unterstützung gewünscht. Auffällig ist, dass insbesondere Personen, die schon im Verkauf Erfahrungen haben, Unterstützung in vermarktungsrelevanten Bereichen wünschen.

3 Wirkung der Förderprogramme für die Ernährungswirtschaft auf die Entwicklung im ländlichen Raum - Impact of the support scheme of food processing firms for rural development

Annette Trefflich, Inge Uetrecht, Josef Efken, Martin Schäfer, Christina Steinbauer, Heinz Wendt

Die Ernährungswirtschaft hat in allen deutschen Bundesländern erhebliche Fördersummen im Rahmen der ländlichen Entwicklungsprogramme unter Maßnahme g „Verbesserung der Verarbeitung und Vermarktung von landwirtschaftlichen Produkten“ erhalten. Im Rahmen der Evaluation dieses Förderprogramms wurde der Aspekt der Nachhaltigkeit der Förderwirkungen im ländlichen Raum näher untersucht. Die Aufstellung in **Tabelle 1** zeigt eine Auswahl hierfür unseres Erachtens geeigneter Indikatoren, untergliedert in die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit: Ökonomie, Soziales und Ökologie. Neben dem Untersuchungsziel entscheidet die Verfügbarkeit der Daten in vielen Fällen über die Auswahl der Indikatoren.

Tabelle 1: Ausgewählte Indikatoren zur Bewertung nachhaltiger Effekte geförderter Unternehmen - Identified indicators to evaluate sustainable impacts of enterprises

Ökonomie	Soziale/regionale Aspekte	Ökologische Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> Umsatzentwicklung Umsatz pro Output-Einheit Umsatz pro Beschäftigtem Wertschöpfung pro Output-Einheit Investitionen und Förderung 	<ul style="list-style-type: none"> Beschäftigungsentwicklung in Bezug zur Region Ausbildungs- und Beschäftigungsrate Lokale Netzwerke Versorgung mit Rohware Vertragsbindung und -preise 	<ul style="list-style-type: none"> Energie-Effizienz Abfallmanagement Einsatz ökologisch erzeugter Rohwaren Erzeugung ökologischer Produkte

Anhand dieser Indikatoren wurde geprüft, ob sich durch die Förderung nachhaltige Effekte erzielen lassen. Für die Analysen wurden

(1) Unternehmensdaten der geförderten Projekte zu zwei Zeitpunkten herangezogen: Die Ausgangssituation t0 vor Beginn der Investition konnte so mit den Ergebnissen nach Abschluss der Investition (t1) verglichen werden. Für die Analyse standen bisher Daten für 282 abgeschlossene Projekte in 14 Bundesländern zur Verfügung.

(2) Angaben des Statistischen Bundesamtes auf der Ebene der fachlichen Betriebsteile (vierstellige Klassifizierung der Wirtschaftszweige) dienen der Einordnung der ermittelten Effekte in einen volkswirtschaftlichen Rahmen. Eine Vergleichbarkeit ist nur mit erheblichen Einschränkungen gegeben, weil die Klassifikation der Unternehmen in der Statistik und im Förderregime nach unterschiedlichen Kriterien erfolgt.

(3) Mit Hilfe von drei Fallstudien in geförderten Verarbeitungsunternehmen war es möglich, deren Entwicklung über einen längeren Zeitraum zu verfolgen und gleichzeitig nachhaltige Wirkungen in der umliegenden Region zu untersuchen.

Die Förderung im Rahmen der Maßnahme g hatte einen deutlichen Einfluss auf die Entwicklung der untersuchten Betriebe. Anhand der Indikatoren Umsatz und Arbeitsproduktivität wird sichtbar, dass sich die geförderten Betriebe in einer Zeit wirtschaftlicher Depression ökonomisch stabil entwickelt haben. Die Region dieser Betriebsstandorte profitierte von deren wirtschaftlicher Entwicklung durch diverse Verflechtungen mit Beschäftigten, Rohmateriallieferanten, Handwerksbetrieben und Dienstleistern.

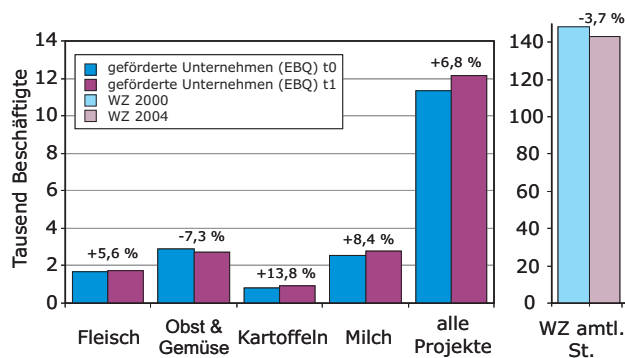


Abb. 4: Veränderungen der Beschäftigung in den Unternehmen der untersuchten Branchen und den geförderten Unternehmen (WZ amtl. St. = Wirtschaftszweige der amtlichen Statistik, Statistisches Bundesamt, EBQ = Excel basierter Fragebogen) - Employment change in the industrial activities 2000 and 2004 and in the supported enterprises before (t0) and after (t1) investment

Die Schaffung und Erhaltung von Arbeitsplätzen gilt als wesentliches Ziel und Begründung der Förderung von Verarbeitungsunternehmen und kann Beiträge zur nachhaltigen Entwicklung ländlicher Räume liefern. Die Analyse der Beschäftigungslage zeigt, dass die im Rahmen der Maßnahme g geförderten Unternehmen im Durchschnitt die Anzahl der Beschäftigten erhöht haben. Allerdings stellt dieses Ergebnis einen Bruttoeffekt dar. Die Zunahme der Beschäftigtenzahlen in geförderten Unternehmen hat möglicherweise die Schließung anderer Unternehmen oder von Betriebsteilen zur Folge gehabt, denn in der gesamten Ernährungsindustrie nahmen die Beschäftigtenzahlen um 3,7 % ab (Abb. 4). Angaben zu Verdrängungseffekten liegen nicht vor.

Die Evaluation der geförderten Ernährungsindustrie insgesamt und die detaillierten Fallstudien geben Hinweise darauf, dass die Förderung Beiträge zur nachhaltigen regionalen Entwicklung liefern kann. Die Verwurzelung und lange Tradition der untersuchten Betriebe in den ländlichen Regionen scheint ein bedeutender weicher Faktor zu sein, um die Standorte der Ernährungsindustrie für die Zukunft zu sichern.

4 Die Berücksichtigung von sensiblen Produkten bei der Berechnung von WTO-Liberalisierungsszenarien

The consideration of sensitive products for the calculation of WTO-liberalization scenarios

Martina Brockmeier, Rainer Klepper, Janine Pelikan

Seit 2001 verhandeln 151 Länder im Rahmen der Welthandelsorganisation (WTO) über eine Liberalisierung der Märkte. Im Juli 2007 wurde von dem WTO-Agrarvorsitzenden Crawford Falconer ein neues Kompromisspapier vorgelegt, das als weitere Verhandlungsgrundlage dienen soll. Doch wie würde sich eine Implementierung des Falconer-Vorschlags auf den Agrarsektor der EU auswirken? Welche Märkte wären am stärksten betroffen und wie werden sich die Handelsströme verändern? Dies sind Fragen, denen im Rahmen des Forschungsprojektes nachgegangen worden ist.

Seit Beginn der WTO-Agrarverhandlungen wird über drei Bereiche verhandelt: Exportsubventionen, Marktzugang und inländische Stützung. Schon früh konnten sich die Verhandlungspartner auf die Abschaffung der Exportsubventionen bis zum Jahr 2013 einigen. Dies wurde im Juli 2007 mit dem Falconer-Kompromisspapier nochmals bestätigt. Für den Marktzugang sieht Falconer in seinem Papier vor, die Importzölle in vier Bändern in Abhängigkeit von der Zollhöhe zu senken. Tabelle 2 zeigt die Größenordnung der Zollkürzungen innerhalb der jeweiligen Bänder für Industrie- und Entwicklungsländer. Zudem soll es möglich sein, 4 % bis 6 % der Zolllinien als sensibel zu definieren. Für diese Produkte dürfen die Zollkürzungen dann zwischen einem und zwei Drittel von den normalen Zollkürzungen abweichen.

Tabelle 2: Zollkürzungen des Falconer-Vorschlags - Tariff cuts of the Falconer-Proposal

Zollhöhe in %	Zollkürzungen in %	Zollhöhe in %	Zollkürzungen in %
> 75	66 - 73	> 130	44 - 49
> 50 ≤ 75	62 - 65	> 80 ≤ 130	41 - 43
> 20 ≤ 50	55 - 60	> 30 ≤ 80	37 - 40
0 ≤ 20	48 - 52	0 ≤ 30	32 - 35

Quelle: WTO, 2007

Den Entwicklungsländern wird eine Sonderbehandlung zugestanden. Für sie werden daher breitere Zollbänder vorgeschlagen und die Zollkürzungen sollen nur zwei Drittel von denen für Industrieländer betragen. Darüber hinaus soll den ärmsten Ländern der Welt (LDCs)

zollfreier Marktzugang zu allen Industrieländern gewährt werden. Im Bereich der inländischen Agrarsubventionen ist in dem Falconer-Vorschlag für die EU eine Kürzung von 75 % bis 85 % vorgesehen, für die USA und Japan von 66 % bis 73 % und für alle übrigen Länder von 50 % bis 60 %. Die Abschaffung der Exportsubventionen und die Kürzung der Zölle entsprechend des Falconer-Vorschlags werden den Agrarhandel der EU erheblich beeinflussen. Modellrechnungen zeigen, dass die Importe der EU in fast allen Agrarsektoren relativ zu den Exporten ansteigen werden.

Wenn der Falconer-Vorschlag ohne die Berücksichtigung von sensiblen Produkten umgesetzt wird, werden für die hoch protektionierten Sektoren die größten Effekte zu beobachten sein (Abb. 5). Die EU-Handelsbilanz verändert sich im Jahr 2014 um -10,6 Mrd. Euro bei Rindfleisch, um -5,4 Mrd. Euro bei Milch und um -3,4 Mrd. Euro bei Zucker.

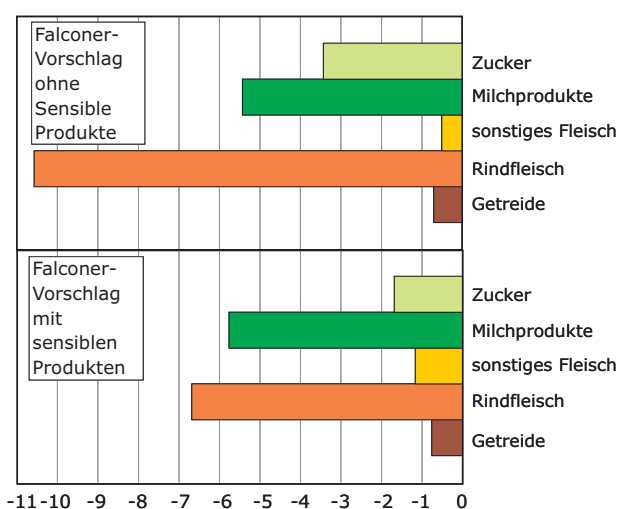


Abb. 5: Veränderung der EU-Handelsbilanz für ausgewählte Agrarprodukte in Mrd. € - Changes in the trade balance for selected agricultural products in billion €

Wird zusätzlich zu den Zollkürzungen der Vorschlag für die sensiblen Produkte in den Modellrechnungen berücksichtigt, fällt die Veränderung der EU-Handelsbilanz nicht ganz so deutlich aus. Insbesondere Rindfleisch und Zucker werden einen geringeren relativen Anstieg ihrer Importe verzeichnen. Beide Sektoren reagieren besonders sensibel auf Zollkürzungen. Zudem liegen viele der Zölle in diesen Sektoren in den oberen Bändern. Sie unterliegen daher besonders starken Kürzungsverpflichtungen, wenn die Option zur Definition von sensiblen Produkten nicht gegeben ist. Bei den Milchprodukten ändert sich die Handelsbilanz kaum. Hier werden der EU Exportmärkte eröffnet, wenn andere Länder ihre Zölle kürzen. Allerdings muss auch die EU ihre Zölle gegenüber Importen aus Drittländern senken. Da sich diese beiden Effekte gegenseitig kompensieren, dominiert die Abschaffung der Exportsubventionen die Veränderung der Handelsbilanz. Wenn allerdings der gegenwärtig hohe Preis für Milchprodukte auf den Weltmärkten bis zum Jahr 2014 bestehen bleiben würde, wird der Falconer-Vorschlag den europäischen Milchmarkt geringer beeinflussen als hier dargestellt. Welche Länder können infolge des erweiterten Marktzugangs ihre Exporte in die EU steigern? Hier profitiert insbesondere Brasilien, dessen Exporte in die EU um 32,6 % ansteigen. Indien und China hingegen können ein Exportwachstum von 30,8 % und 10,7 % verzeichnen. Alle anderen Handelspartner der EU steigern ihre Exportmengen um bis

zu 6 %. Eine Ausnahme bilden hierbei die LDCs. Diese Länder können schon seit 2001 im Rahmen der Everything But Arms Initiative viele ihrer Produkte zollfrei in die EU einführen. Eine vollständige Liberalisierung aller Agrarmärkte von Industrieländern für Produkte aus LDCs wird den Handel der LDCs von der EU in andere Länder umlenken. Hierdurch verzeichnen die LDCs einen Exportrückgang in Höhe von 2,7 %.

5 Erweiterung eines Allgemeinen Gleichgewichtsmodells zur Analyse der Auswirkungen der Agrarhandelspolitik auf Haushaltsausgaben in Mexiko

Adaptation of a computable general model to measure the effects of trade policies on different household expenditures in Mexico

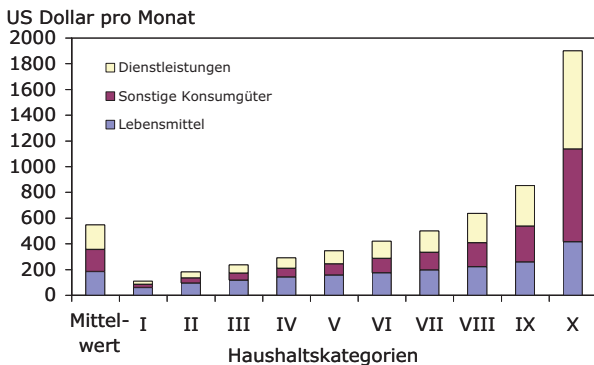
Aida Gonzalez Mellado

In Mexiko gibt es große Unterschiede in den Ausgaben von armen und reichen Haushalten. Das Land besitzt ein höheres Ausgabenungleichgewicht zwischen den verschiedenen Haushaltskategorien verglichen mit Industrieländern. Das Ungleichgewicht spiegelt sich in den unterschiedlichen Auswirkungen der gleichen Agrarpolitik auf die Haushaltsausgaben der verschiedenen Haushaltstypen wider. Dazu werden im Rahmen eines Doktorandenstudiums am Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik, in Zusammenarbeit mit der Humboldt-Universität zu Berlin, die Auswirkungen der Agrarhandelspolitik in Mexiko auf verschiedene Haushalte untersucht und in ein allgemeines Gleichgewichtsmodell integriert. Dieses Promotionsvorhaben wird mit einem DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst)-CONACyT (Mexikanischer Wissenschafts- und Technologierat) Stipendium gefördert. Die Integration unterschiedlicher Verhaltensweisen von Haushalten in einem Gleichgewichtsmodell erfordert detaillierte Kenntnisse über das Angebots- und Nachfrageverhalten des Agrarsektors. Daher wurde das Nachfrageverhalten der zehn Haushaltskategorien detailliert untersucht. Die entstandenen Nachfragesysteme bilden das Konsumverhalten der Haushaltskategorien und dessen Modifizierung bei Änderungen der internationalen und lokalen Märkte ab. Wichtige Faktoren in dieser Untersuchung sind das Gewohnheitsverhalten der Haushaltskategorien, die Herkunft des Haushaltseinkommens sowie die daraus resultierende mögliche verzögerte Anpassungsfähigkeit an Marktveränderungen.

Die Anwendung von Nachfragesystemen zeigt, dass die Haushaltsnachfrage stark durch das Gewohnheitsverhalten und das Einkommensniveau der Konsumenten sowie von Preisänderungen beeinflusst wird. Der durchschnittliche Haushalt in Mexiko gibt 1583 Pesos (140 US-Dollar) pro Monat aus. Ein Drittel ist für Lebensmittel, ein Viertel für andere Produkte und fast die Hälfte der Ausgaben für Dienstleistungen vorbestimmt. Bei steigendem Einkommen sinkt der Anteil der Ausgaben für Lebensmittel an den Gesamtausgaben, während der Anteil der Ausgaben für Dienstleistungen steigt. Der Standardwarenkorb für Lebensmittel unterscheidet sich zwischen den Haushaltskategorien. Arme Haushalte decken ihren Kalorienbedarf mit Getreide und Gemüse, während reiche Haushalte Fleisch und verarbeitete Lebensmittel bevorzugen (Abb. 6). Arme Haushalte in Mexiko reagieren wesentlich stärker auf Preisanstiege als Haushalte mit höherem Einkommen. Sie reagieren elastisch, das heißt, wenn der Preis von Fleisch steigt, essen sie weniger oder gar kein Fleisch mehr. Sie substituieren Fleisch mit den günstigeren Lebensmitteln Getreide und Gemüse. Reiche Haushalte in Mexiko substituieren Getreide, Gemüse und Milchprodukte mit verarbeiteten Lebensmitteln, wobei fertige Lebensmittel bei einem Preisanstieg durch Alkohol, Tabak oder Fleisch ersetzt werden.

Im nächsten Schritt der Dissertation werden die zehn Haushaltskategorien für Mexiko in das globale Gleichgewichtsmodell GTAP (Global Trade

Analysis Project) integriert. In dieser modifizierten Version werden Szenarien für Marktzugangsoptionen im Rahmen der unterzeichneten Handelsabkommen berechnet.



Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten des Mexikanischen Statistischen Instituts (INEGI, 2005)

Abb. 6: Monatlicher Konsum der Haushalte in Mexiko in US-Dollar (2005) – Monthly expenditure per household in Mexico in US Dollar (2005)

6 Das neue Konzept der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) zur Schätzung der Produzentenstützung - The new Producer Support Estimate (PSE) concept of the OECD

Petra Salamon

Seit Mitte der 80er Jahre werden Transferzahlungen an Landwirte von der OECD erfasst. Ursprünglich wurde der Indikator Producer Subsidy Equivalent (Produzentensubventionsäquivalent) genannt und war definiert als Summe der notwendigen Kompensation, mit der Landwirte bei Wegfall einer bestimmten Politik entschädigt werden müssten, um einen Einkommensverlust zu vermeiden. Da im Blickpunkt aber die Einnahmenäquivalente standen, wurde 1990 die Definition angepasst: PSE ist der jährliche monetäre Wert der Transfers von den Konsumenten und Steuerzahlern an die Landwirte, unabhängig von ihrer Natur, den Zielsetzungen und den Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Erzeugung oder das Einkommen.

Die erste große inhaltliche Revision erfolgte 1999 im Rahmen der Umbenennung in Producer Support Estimate (Schätzung der Produzentenstützung), wobei die Eingruppierung der Maßnahmen von Typ auf Implementation geändert wurde. Verbunden war damit die Einführung des General Service Support Estimate (Schätzung der Stützung des allgemeinen Service), der kollektive Transferleistungen erfasste. In der ursprünglichen Berechnungsmethode der nationalen PSE wurde der durchschnittliche prozentuale PSE für 13 Agrarprodukte errechnet und darüber die aggregierte monetäre PSE ermittelt. Im Rahmen der neuen Methode wurde nun das durchschnittliche Verhältnis zwischen geschätzter Marktpreisstützung und Bruttoeinnahmen für bestimmte Produkte auf die übrige landwirtschaftliche Produktion übertragen, einschließlich solcher Transfers, die nicht zur Marktpreisstützung zählten.

Bedingt durch eine zunehmende Bedeutung entkoppelter Transfers wurde das Konzept 2007 erneut angepasst:

- Die Kategorien wurden den veränderten Politikmaßnahmen angepasst und reflektieren die Art der Produktionskopplung und deren Grundlagen (Tabelle 3).
- Es wurden zusätzlich sechs Kennzeichnungen („labels“) eingeführt, die die Maßnahmen detaillierter beschreiben: 1. mit und ohne ge-

genwärtige Produktionsbeschränkungen (mit und ohne L); 2. variable oder fixierte Zahlungssätze (mit F/V Sätzen); 3. mit oder ohne Begrenzungen der Betriebsmittel (mit und ohne L); 4. Zahlungen basierend auf Anzahl der Tiere (An), der Fläche (A), der Einnahmen (R) oder des Einkommens (I); 5. Zahlungen für einzelne Produkte (SC), für eine Gruppe von Produkten (GC) oder für alle Produkte (AC); 6. mit und ohne Produktausnahmen (mit und ohne E).

- Statt produktbezogener PSE wurde die totale PSE aufgeteilt in Einzelprodukttransfers (SCT), Produktgruppentransfers (GCT), Gesamtproduktionstransfers (ACT) und andere Produzententransfers (OPT).

Tabelle 3: Entwicklung der Kategorien zur Schätzung der Produzentenstützung (PSE) – Development of the PSE categories

Ursprüngliche Kategorien 1987	Revision 1999	Revision 2007
A. Marktpreisstützung	A. Marktpreisstützung	A. Stützung basierend auf Output (Marktpreisstützung und Zahlungen basierend auf dem Output)
B. Direktzahlungen	B. Zahlungen basierend auf dem Output	B. Zahlungen basierend auf dem Input
C. Reduzierung von Inputkosten	C. Zahlungen basierend auf Anbauflächen oder Anzahl der Tiere	C. Zahlungen basierend auf gegenwärtiger Anzahl der Tiere (An), Fläche (A), Einnahmen (R) oder Einkommen (I), Produktion erforderlich
D. Zahlungen für den allgemeinen Service	D. Zahlungen basierend auf historischen Eigentumsrechten	D. Zahlungen basierend auf nicht gegenwärtiger Anzahl der Tiere (An), Fläche (A), Einnahmen (R) oder Einkommen (I), Produktion erforderlich
E. Andere Zahlungen	E. Zahlungen basierend auf der Inputverwendung	E. Zahlungen basierend auf nicht gegenwärtiger Anzahl der Tiere (An), Fläche (A), Einnahmen (R) oder Einkommen (I), Produktion nicht erforderlich
	F. Zahlungen basierend auf Inputbegrenzungen	F. Zahlungen basierend auf nicht produktbezogenen Kriterien
	G. Sonstige	G. Sonstige

Abb. 7 zeigt deutlich für die Gesamtheit der OECD-Länder die Verschiebungen zwischen den verschiedenen Transfers. Trotz dieser Anpassungen an die verschiedenen Formen der ge- und entkoppelten Zahlungen reflektiert die PSE nur bedingt Zielsetzungen beispielsweise im sozialen und ökologischen Bereich. Da Politikmaßnahmen im Agrarsektor zunehmend außerhalb des ursprünglichen Kompetenzbereichs der Agrar(markt)politik eingesetzt werden, zeichnen sich weitere Veränderungen des PSE ab. Solche Eingriffe werden auf verschiedenen Ebenen diskutiert, bevor die OECD-Länder darüber befinden; so in der Expertengruppe für PSE, in der die FAL vertreten ist.

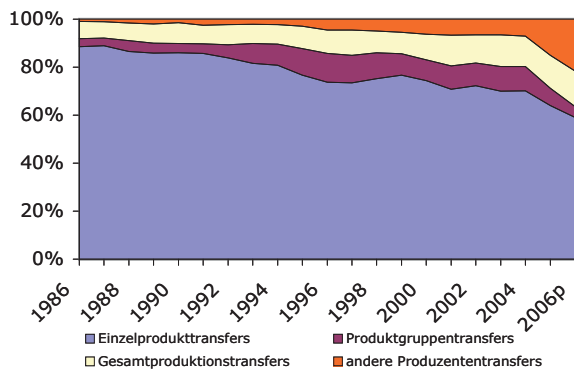
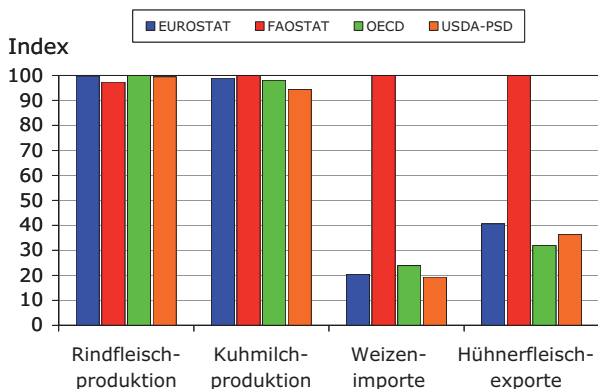


Abb. 7: Veränderung der Zusammensetzung der Produzentenstützung (PSE) - Changes in the composition of the PSE

7 Möglichkeiten einer harmonisierten Datenbank für Agrarmarktmodellierung - Potentials of a harmonised database for agricultural market modelling

Michael Heiden, Petra Salamon

Daten über die verschiedenen Agrarmärkte werden sowohl von nationalen als auch internationalen Organisationen bereitgestellt. Trotz umfangreicher Qualitätskontrollen und Konsistenzprüfungen kommt es beim Vergleich von Daten aus verschiedenen Datenbanken teilweise zu erheblichen Unterschieden in einzelnen Kategorien (Abb. 8).



Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten von EUROSTAT, FAOSTAT, OECD und USDA

Abb. 8: Vergleich von Agrardaten der EU-27 des Jahres 2006 aus verschiedenen internationalen Datenbanken (größter Wert = 100) - Comparison of agricultural data of the EU-27 for the year 2006 taken from different databases (highest value = 100)

Gründe für solche Abweichungen sind unter anderem unterschiedliche Primärquellen, divergierende Produkt-, Handels- und Länderklassifikationen, ungleiche Zeiteinheiten, Umrechnungsfehler oder andere Fehler (z. B. Eingabe- und Verarbeitungsfehler). Agrarmarktmodelle, die Daten aus statistischen Datenbanken verwenden, sind für diese Fehler sehr anfällig. Da die meisten Agrarmarktmodelle ihre Daten aus mehreren Quellen beziehen, können Unterschiede in den Agrarmarktdaten zu erheblichen Problemen führen.

Das Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) initiierte 2007 ein Projekt, das die Möglichkeiten der Zusammenführung von verschiedenen internationalen Agrarmarktdatenbanken in eine sogenannte harmonisierte Datenbank untersuchen sollte. Partner in diesem Projekt waren das Agricultural Economics Research Institute (LEI) der Universität Wageningen in den Niederlanden und das Institut für Marktanalyse und

Agrarhandelspolitik der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL).

Das Ziel des Projektes lag in der Etablierung eines Konzeptes einer harmonisierten und übergreifenden Datenbank für die Modellierung von Agrarpolitiken in enger Zusammenarbeit mit dem World Market Outlook Consortium (WMOC) und der Europäischen Kommission. Dabei sollten die existierenden Datenbanken nicht verändert oder ersetzt werden. Vielmehr waren die Datensätze in einem einheitlichen methodischen Rahmen zu vereinen und eine neue ergänzende Datenbank zu etablieren.

Im Rahmen des Projektes wurden bestehende Probleme in Hinblick auf die Vergleichbarkeit der verschiedenen Datenbanken herausgearbeitet. In einem ersten Arbeitsschritt wurden die wichtigsten internationalen statistischen Datenbanken (EUROSTAT, FAOSTAT, USDA) und die Datenbanken ausgewählter Agrarmarktmodelle (AGLINK, AGMEMOD, CAPRI, CAPSIM, ESIM, FAPRI, GTAP, FARM, IFPRI) auf ihre verwendeten Klassifikationen untersucht sowie die Methoden der Datenharmonisierung, -kompletzierung und -bilanzierung analysiert. Hier lag der Fokus auf Produktbilanzen.

Als Ergebnis aus dieser Analyse wurden Zuordnungstabellen für die untersuchten Produkte aus den Datenbanken erstellt, und zwar insbesondere für die Bereiche Getreide, Ölsaaten, Milchprodukte sowie Vieh und Fleisch. In diesen Tabellen konnten Probleme der Klassifikationen innerhalb und zwischen den Datenbanken visualisiert werden.

In einem zweiten Arbeitsschritt wurden die technischen Möglichkeiten der Zusammenführung der verschiedenen Datenbanken in eine sogenannte Meta-Datenbank untersucht und Methoden zur Vervollständigung, Bilanzierung und Harmonisierung der divergierenden Daten analysiert. Im Bereich der Datenvervollständigung wird die sogenannte TRAMO-SEATS (Time Series Regression with Arima Noise, Missing Observations and Outliers/Signal Extraction in ARIMA Time Series)-Methode präferiert, während im Bereich der Datenkonsistenz und -bilanzierung die Methode des Highest Posterior Density Estimator für die Überprüfung gewählt wurde.

Der dritte Arbeitsschritt bestand in einer exemplarischen Übertragung ausgewählter Daten aus den untersuchten Datenbanken in die Meta-Datenbank und der Anwendung der Harmonisierungsmethoden. Das Konzept der entwickelten Meta-Datenbank ermöglicht, Daten unterschiedlicher Software-Formate zu kombinieren und als Verknüpfung in die Meta-Datenbank zu importieren, ohne dass die Originaldaten verändert werden. Auf diesem Weg bleibt die eigentliche Meta-Datenbank in ihrer Größe überschaubar. Die so entstandene Meta-Datenbank wurde HarDFACTS (Harmonised Database For Agricultural Commodity Time Series) genannt.

Die Ergebnisse aus diesem Projekt wurden im Mai 2007 in Sevilla auf der WMOC-Konferenz vorgestellt und diskutiert.

Institut für ökologischen Landbau

Leiter: Gerold Rahmann

2007 wurde die Unsicherheit über die Zukunft des Instituts und des Standortes beendet. Im Konzept für eine zukunftsfähige Ressortforschung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) vom 21.03.2007 wurden das Institut und der Standort bestätigt.

Im Jahr 2007 wurden drei Planstellen befristet wiederbesetzt. Dieses hat besonders auf dem Versuchsbetrieb geholfen. Weiterhin ist aber das Ziel nicht erreicht, die Dauerpositionen adäquat zu besetzen. Insgesamt waren im Jahr 2007 rund 80 Personen am Institut tätig. Seit Mai beträgt der Anteil Frauen über 50 %. Das Institut bildet neun Lehrlinge aus. Auch in diesem Jahr haben einige davon wieder hervorragend ihre Lehre abgeschlossen. Ein Mechaniker für Land- und Baumaschinentechnik hat die Bestnote in Schleswig-Holstein und ein Landwirt den dritten Platz in der Berufsschule Mölln erzielt.


Seit Institutsgründung wird die alte Gebäudesubstanz schrittweise saniert. Nachdem die Sanierung 2006 ins Stocken geraten war, konnte 2007 mit der Dachsanierung der Gutsgebäude in Wulmenau sowie dem Bau eines Güllebehälters und den neuen Silageplatten begonnen werden. Insgesamt werden hierfür über eine Million Euro investiert. Im Labor ist eine AAS-basierte Analyse aufgebaut worden. Damit ist das Labor komplett installiert. Das Erntedankfest, diesmal unter dem Motto „Tag der Regionen – Auftaktveranstaltung Schleswig-Holstein“ unter der Schirmherrschaft des schleswig-holsteinischen Ministerpräsidenten Carstensen, zog über 5000 Gäste an. Über 50 Gruppen besuchten in 2007 das Institut und der Förderverein hat eine Reihe von Veranstaltungen durchgeführt (www.trenthorst.de). Auch hier wurden zusammen rund 5000 Gäste gezählt.

Das Institut hat 2007 vier Konferenzen organisiert, vor allem mit dem Bioland-Verband die „Internationalen Tiertagungen“ und das 5. Statusseminar „Ressortforschung für den Ökologischen Landbau“. Eine Vielzahl von Konferenzen und Workshops wurden besucht, davon auch eine Reihe im Ausland. Das Institut ist damit gut vernetzt und am Puls der Wissenschaft. Dieses wurde auch bei der erfolgreichen Akquisition von Forschungsprojekten deutlich. Rund eine Million Euro wurden für die nächsten Jahre eingeworben. Herausragend ist das vom Institut koordinierte Projekt zur „Leistung und Gesundheit in der Ökologischen Milchviehhaltung“, an dem 13 Partner beteiligt sind und das ein Mittelvolumen von 1,2 Mio. Euro aufweist.

2007 wurden 84 Publikationen, 18 Stellungnahmen und viele Gutachten für Konferenzen und Zeitschriftbeiträge verfasst und 97 Vorträge gehalten (10 davon im Ausland).

1 Arbeitsgebiet Ökologische Milchviehhaltung - Working area Organic Dairy Farming

Ziel der Forschung in diesem Arbeitsgebiet ist die Optimierung der Haltung und Fütterung von Milchtieren als Schlüsselfaktoren für Tiergesundheit und hohe Milchleistung und -qualität.

 **1.1 Einfluss muttergebundener Kälberaufzucht auf Milchleistung und Sozialverhalten von behornten Kühen** - Effect of calf rearing by suckling on performance and social behaviour of dairy cows
Kerstin Barth, Béatrice Roth (ETH Zürich), Regula Schneider (ETH Zürich), Edna Hillmann (ETH Zürich)

In der muttergebundenen Aufzucht wird ein permanenter oder zumindest temporärer Kuh-Kalb-Kontakt gewährleistet, und zusätzlich werden die Kühe gemolken. Landwirte erhoffen sich eine Verbesserung der Kälbergesundheit und Arbeitszeiteinsparungen. Demgegenüber stehen die Auswirkungen auf das Milchabgabeverhalten der Kühe beim Melken und die Milchzusammensetzung.

Für die Kühe mit Kalbkontakt war die Wahrscheinlichkeit für Melkzeiten mit höchstem Anspannungs-Score oder Vokalisation zu Beginn der Laktation größer als für die Kontrollkühe, dies galt vor allem für die Kühe mit nur zweimaligem Kalbkontakt. Diese Kühe hielten sich am Anfang der Laktation auch häufiger in unmittelbarer Nähe zum Durchgang zum Kälberbereich auf und zeigten mehr Suchrufe als die Kühe der Gruppe A. Die Kühe mit zweimal täglichem Kalbkontakt suchten ihre Kälber zu Beginn der Laktation intensiv und zeigten eine, wenn auch nur geringe, Belastungsreaktion im Melkstand, was als zumindest kurzfristige Belastung durch das Haltungsverfahren interpretiert werden muss. Trotzdem kann die Aufzucht mit permanentem Kalbkontakt aus ethologischer Sicht als ein für Kühe tierfreundliches Haltungsverfahren während der Sägezeit bezeichnet werden. Eine Wertung des Verfahrens hinsichtlich der Ökonomie sowie der Eutergesundheit steht jedoch noch aus.

1.2 Auswirkung der mutterlosen Aufzucht von Kälbern auf die Entwicklung des Saugverhaltens und ihre Stressreaktivität - Effects of artificial rearing of calves on ontogenesis of sucking behaviour and stress reactivity
Béatrice Roth (ETH Zürich), Kerstin Barth, Edna Hillmann (ETH Zürich)

In den letzten Jahren hat das Interesse an der muttergebundenen Aufzucht stetig zugenommen. In einem Versuch, der in Kooperation mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich durchgeführt wird, sollen verschiedene Aspekte der muttergebundenen Aufzucht von Kälbern beleuchtet werden. So sind die Auswirkungen der mutterlosen Aufzucht auf Gesundheitszustand, Gewichtszunahme, Stressreaktivität und soziale Kompetenz denjenigen der muttergebundenen Haltung gegenüberzustellen. Um den Einfluss der muttergebundenen Aufzucht und der Art der Milchaufnahme (an der Mutter oder am Tränkeautomaten) miteinander zu vergleichen, wurden die Kälber in diesem Versuch unter 4 verschiedenen Aufzuchtbedingungen gehalten.

Die Zwischenauswertung der Gewichtszunahmen von 46 Tieren (11 Tiere wurden in der Auswertung nicht berücksichtigt) zeigt, dass alle 4 Gruppen über die ersten drei Lebensmonate hinweg zunehmen. Ebenso ist in allen 4 Gruppen nach dem Absetzen (Zunahme im 4. Lebensmonat) ein Rückgang der Zunahmen zu verzeichnen. Es wurden noch keine statistischen Auswertungen gemacht. Die Auswertung der Verhaltensaufnahmen, der verschiedenen Stresstests, der Gesundheitsdaten und der vollständigen Gewichtsentwicklung ist noch im Gange.

1.3 Haltung behornter Ziegen - Flächenbedarf in Vorwartehefen vor dem Melkstand - Keeping horned goats - required floor space in waiting areas
Kerstin Barth, Simone Szabo (BOKU Wien), Christoph Winkler (BOKU Wien)

Die Haltung behornter Ziegen in Laufställen wird oft als problematisch angesehen, da ein größeres Verletzungsrisiko befürchtet wird. Im Ökologischen Landbau ist das systematische Enthornen nicht ge-

stattet und die Verwendung hornloser Ziegen birgt die Gefahr einer eingeschränkten Fruchtbarkeit. Untersuchungen zur Gestaltung der Haltungsumwelt von behornen Ziegen sind deshalb von großem Interesse. Während im Fress- und Liegebereich durch Sichtblenden bzw. Einbauten der direkte Kontakt der Tiere eingeschränkt werden kann, treffen im Wartebereich vor dem Melkstand die Tiere unmittelbar aufeinander. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden im August 2007 die Auswirkungen des Platzangebotes und des Flächenzuschnittes auf das Verhalten der Tiere im Wartebereich untersucht. Neben den Leistungsdaten wurde das Tierverhalten durch Direktbeobachtung erfasst. Die Daten befinden sich noch in der Auswertung.

1.4 Mastitiserreger bei Milchkühen und Milchziegen - Methodische Arbeiten zur Spezies-Identifizierung - Mastitis bacteria in goats and dairy cows - methodical work for identification of bacteria species
Karen Aulrich, Kerstin Barth

Mastitis, eine multifaktorielle Eutererkrankung, hervorgerufen durch verschiedene *Staphylococcus*- und *Streptococcus*-Spezies, ist sowohl bei Milchkühen als auch bei Milchziegen die häufigste Ursache für die Anwendung von Arzneimitteln, wobei das Ziel ganz klar in der Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes besteht. Dies setzt genaue Kenntnisse der verursachenden Spezies und ihres Verhaltens voraus. Deshalb wurde an der Verbesserung der Methoden zur Speziesidentifizierung gearbeitet. Die bisherigen Untersuchungen mittels Spacer-Sequenzen des 16S bis 23S rRNA-Genes, die die Bestimmung jeweils einer Spezies zuließen, wurden um Methoden der PCR-RFLP und ITS-PCR erweitert. Ziel war es, möglichst viele Spezies mit einer Methode zu differenzieren und zu identifizieren. Spielen bei Milchziegen die koagulase-negativen Staphylokokken (CNS) die größte Rolle, so sollen bei Milchkühen neben den CNS auch die wesentlichen *Streptococcus*-Spezies in die Untersuchungen einbezogen werden.

2 Arbeitsgebiet Ökologische Schweinehaltung - Working area Organic Pig Farming

Ziel der Forschung in diesem Arbeitsgebiet ist die Weiterentwicklung der Prozesskette der tier- und umweltgerechten ökologischen Schweinehaltung unter besonderer Berücksichtigung der Fleischqualität.

2.1 Ferkelverluste verringern: Auswirkungen einer verlängerten Säugezeit auf die Konstitution der Aufzuchtferkel - Diminishing piglet losses: effects of a prolonged suckling period on sows and piglets
Ralf Bussemas (LMU München), Friedrich Weißmann, Tanja Pollmüller (LMU München), Yvonne Sünkel (LMU München), Michael H. Erhard (LMU München)

Auf Grund der Vorgaben der EU-Öko-Verordnung werden Ferkel in der ökologischen Ferkelerzeugung in der Regel mit 6 Wochen abgesetzt. Dies geht in vielen Fällen mit einem verminderten Gesundheits- und Leistungsstatus einher, da sich zu diesem Zeitpunkt Ferkel in einer äußerst sensiblen physiologischen Phase befinden. Im vorliegenden Versuch soll überprüft werden, ob die durch einen späteren Absetzzeitpunkt älteren Ferkel den Belastungen rund um das Absetzen durch einen erhöhten Immunstatus besser gewachsen sind mit der Folge verringerter Verlusten und besserer produktionstechnisch-biologischer Leistungen. Dazu werden auf dem Versuchsbetrieb Wolmenau des Instituts für ökologischen Landbau 36 Sauen auf 2 Verfahren (Versuch: 63 Tage Säugezeit; Kontrolle: 42 Tage Säugezeit) mit je 18 Tieren aufge-

teilt. Der dritte und letzte Durchgang hat gegen Ende 2006 begonnen. Die Ergebnisse werden in 2008 veröffentlicht.

2.2 Prüfung unterschiedlicher genetischer Herkunft auf Gewebewachstum, Mast- und Schlachtleistung, Produktqualität sowie auf deren züchterische Eignung für die ökologische Schweinefleischherzeugung - Testing of tissue development, fattening and carcass performance, meat quality, and breeding suitability of different pig genotypes for organic pork production
Friedrich Weißmann, Wilfried Brade (LWK Hannover), Ulrich Baulain, Heiner Brandt (Uni Giessen mit LPA Neu-Ulrichstein)

In 11 parallelen Durchgängen an der LPA Rohrsen und Neu-Ulrichstein sowie der Versuchsstation Mariensee der FAL mit insgesamt 840 Tieren unterschiedlicher Genetik (Bundeshybridzuchtprogramm, Schwäbisch Hällisches Schwein (SH), Angler Sattelschwein (AS), Piétrain*SH, Piétrain*AS, Piétrain*Deutsches Edelschwein und Duroc*Deutsche Landrasse) wurde durch die gleichzeitige Berücksichtigung ökologischer und konventioneller Haltung und Fütterung 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.

Obwohl signifikante Interaktionen zwischen Genotyp und Umwelt für die meisten Merkmale (außer Fleischqualität) gefunden wurden, konnten aber keine Unterschiede in der Rangierung zwischen den Genetiken innerhalb der beiden Umwelten (ökologisch, konventionell) beobachtet werden. Es konnte gezeigt werden, dass die unter konventionellen Haltungs- und Fütterungsbedingungen leistungsstärksten modernen Genetiken auch unter Ökobedingungen am besten abschneiden. Es wird geschlussfolgert, dass bei vergleichbaren Vermarktungszielen für die ökologische Schweinefleischherzeugung keine speziellen Zuchtprogramme aufgelegt werden müssen.

2.3 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.

2.3.1 Ertragsleistung und Qualität von Körnerleguminosen - Yield and quality of grain legumes
Herwart Böhm, Karen Aulrich, Andreas Bramm (PG), Günter Pahlow (PG), Andreas Berk (TE)

Neben der vergleichenden Bewertung auf die Ertragsleistung bzw. -sicherheit und die Qualität der verschiedenen Körnerleguminosen in Reinsaat und im Gemengeanbau wurden die Untersuchungen insbesondere auf die Auswirkungen unterschiedlicher Aussaatstärkenverhältnisse in Gemengen aus Schmalblättriger Süßlupine (*L. angustifolius*) und der Sommergetreidearten Gerste und Weizen sowie der Körnererbsen auf den Ertrag und Qualitätsparameter fokussiert.

Die bisher ausgewerteten Daten der Jahre 2005 und 2006 sind in **Abb. 1** dargestellt. Von den Reinsaat wiesen die beiden Sommergetreide

Gerste und Weizen vergleichbar hohe Erträge wie die Erbsen auf. Auf deutlich niedrigerem Ertragsniveau lagen die beiden Sorten der Schmalblättrigen Süßblupine, wobei der Ertrag der verzweigten Sorte Bora am niedrigsten ausfiel. Die Erträge der Gemengevarianten mit Getreide und Lupine zeigten zu den Reinsaaten von Gerste, Weizen und Erbsen vergleichbar hohe Erträge. Geringer waren die Erträge der Leguminosengemenge aus Lupinen und Erbsen.

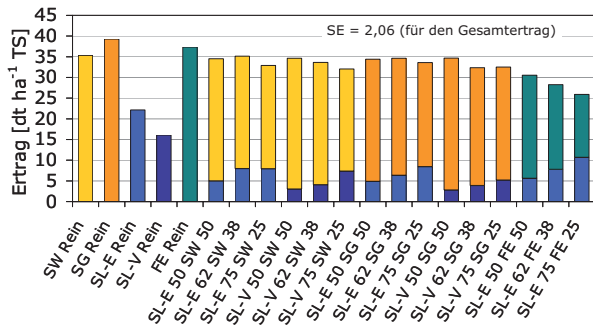


Abb. 1: Ertrag der Reinsaaten und der Gemenge mit der Schmalblättrigen Süßblupine in Abhängigkeit der unterschiedlichen Aussaatstärkenverhältnisse im Durchschnitt der beiden Versuchsjahre 2005 und 2006 am Standort Trenthorst - Yield of sole cropping and mixed cropping with blue lupine depending on different ratios of seeding rates on average of the years 2005 and 2006 at the location Trenthorst

2.3.2 Anbau von Raps im Ökologischen Landbau - Cultivation of oilseed rape in organic farming

2.3.3 Integration von Raps in Fruchtfolgen des Ökologischen Landbaus - Integration of oilseed rape in organic crop rotations
Herwart Böhm

Das hohe Anbaurisiko für Raps im Ökologischen Landbau wurde durch die insgesamt dreijährigen Versuche zur Integration von Raps in Fruchtfolgen des Ökologischen Landbaus für die Region Schleswig-Holstein mit hoher Anbaukonzentration bestätigt. Nur in einem der drei Versuchsjahre konnte ein zufriedenstellender Rapsertag erreicht werden.

Tabelle 1: Ertrag und Rohproteingehalt von Weizen nach Vorfrucht Raps mit und ohne Weißkleeuntersaat (US) bzw. nach Vorfrucht Klee gras - Yield and protein content of wheat after the preceding crop oilseed rape with and without undersown white clover (US) respectively after the preceding crop clover-grass

	2005		2006	
	dt ha ⁻¹ (TS)	% RP (TS)	dt ha ⁻¹ (TS)	% RP (TS)
Raps ohne US	46,5	11,8	33,7	11,1
Raps mit US	49,4	13,1	48,0	12,1
Klee gras	50,1	13,6	52,1	12,5

Die in **Tabelle 1** zusammengefassten Ergebnisse zeigen, dass der Weizen nach „Raps mit Weißkleeuntersaat“ in beiden Jahren höhere Erträge und deutlich höhere Rohproteingehalte als der Weizen nach „Raps ohne Untersaat“ aufwies. Nur geringfügig unterschieden sich die Erträge zwischen dem nach Klee gras angebauten und dem nach Raps mit Untersaat angebautem Weizen, der Unterschied in den Rohproteingehalten belief sich auf 0,4 bis 0,5 %.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich der Rapsanbau

im Ökologischen Landbau derzeit nur in wenigen Regionen wie z. B. leichten Mittelgebirgslagen mit geringem Raps glanzkäferaufkommen erfolgreich praktizieren lässt. Wird in solchen Regionen Raps angebaut, so sind Vorfrüchte wie Klee gras, aber auch Körnerleguminosen zu bevorzugen. Der Vorfrucht wert von Raps kann entscheidend durch eine Untersaat mit Weißklee verbessert werden, um somit als Folgefrucht Weizen mit ausreichender Backqualität und einem zu Klee gras-Weizen vergleichbaren Ertrag anbauen zu können.

2.3.4 Anbau von Ölpflanzen in Misanbau mit anderen Kulturen - Cultivation of oil crops in mixed stand with different cultures

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

Untersucht wurden Mischungen aus Winterraps mit Roggen, Gerste oder Wintererbsen - aus Erbsen (E) mit Leindotter (LD), Senf (WS) oder Sommerraps (SR) - aus Lupinen mit Leindotter oder Saflor - aus Sommerweizen mit Öllein oder Leindotter sowie aus Öllein mit Leindotter. In den untersuchten Mischungen wurden vor allem in den geprüften Mischungen mit Lupinen oder Erbsen verglichen mit den jeweiligen Reinsaat-Verfahren erhöhte Flächenproduktivitäten erzielt. Verglichen mit Winterraps, Erbsen, Lupinen bzw. Öllein in Reinsaat führte der Mischfruchtanbau mit Ölsaaten zu einer verbesserten Unkrautunterdrückung bei zum Teil höheren Blattflächen-Indices (**Abb. 2**).

Ein positiver Einfluss des Mischfruchtanbaus auf die Parasitierung der Schädlinglarven war nur in Einzelversuchen festzustellen. Für eine optimale Aussaat mit gleichmäßiger Verteilung der Mischkulturen auf der Fläche muss für jede Kultur eine möglichst große Zahl tiefenverstellbarer Säschare vorhanden sein. Die Säkästen müssen getrennt abgedreht werden können. Die Belegung der Säschare sollte flexibel möglich sein. So können auch verschiedene Mischfruchtanbausysteme mit jeweils angepassten Standraumbedingungen ausgesät werden.

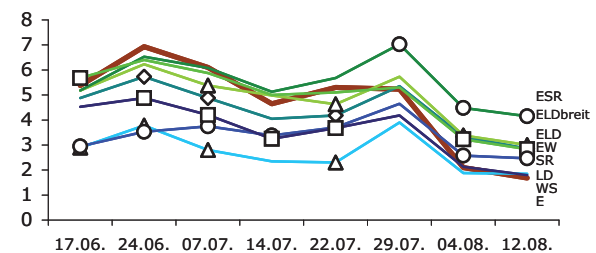


Abb. 2: Blattflächenindices von Erbsen (E) in Reinsaat sowie deren Gemenge mit Ölf rüchten, Mittelwerte aus Trenthorst 2005 - Leaf area indices of peas (E) in sole cropping and of mixed cropping systems with different oil crops, Trenthorst 2005

2.4 Futterbewertung ökologisch erzeugter Futtermittel mit Hilfe der Nah-Infrarot-Reflektions-Spektroskopie (NIRS) - Feed evaluation of organically grown feedstuffs by NIRS

Karen Aulrich, Herwart Böhm

Die angestrebte 100 % Biofütterung, die möglichst mit hofeigenen Futtermitteln realisiert werden sollte, setzt eine genaue Kenntnis der wichtigsten Inhaltsstoffe voraus, um eine leistungs- und bedarfsgerechte Versorgung der Tiere zu gewährleisten.

Zur Bewertung der Futtermittel, die die Bestimmung der Energiegehalte

und der Gehalte bestimmter Nährstoffe einschließt, wurde die Nah-Infrarot- Reflexionsspektroskopie, ein schnelles und ressourcenschonendes Verfahren, geprüft.

Dazu standen 430 Proben von Eiweißfuttermitteln und Getreide aus Anbauversuchen der Jahre 2002 bis 2005 zur Verfügung. Die Proben wurden sowohl NIR-spektroskopisch als auch mit Hilfe klassischer Referenzmethoden auf die Inhaltsstoffe analysiert, die in die Futterbewertung einfließen.

Die für die Beurteilung der Schätzgenauigkeiten ermittelten statistischen Kennzahlen der erstellten Kalibrationsgleichungen der Inhaltsstoffe und der Energie sind in **Tabelle 2** aufgeführt.

Nach Erarbeitung ausreichend robuster Kalibrierungen erweist sich die Nah-Infrarot-Spektroskopie als eine geeignete Methode zur schnellen, umwelt- und kostenfreundlichen Futterbewertung.

Tabelle 2: Statistische Kennzahlen zur Beurteilung der Schätzgenauigkeit der erstellten Kalibrationsgleichungen (SEE: Standardfehler der Kalibration; SEP: Standardfehler der Validation; R_K : Regressionskoeffizient der Kalibration; R_V : Regressionskoeffizient der Validation) - Statistical data for evaluation of the calibration equations (SEE: Standard error of calibration; SEP: standard error of validation; R_K : coefficient of determination in calibration; R_V : coefficient of determination in validation)

Inhaltsstoff	Spannbreite	SEE	RK	SEP	R_V
In: %					
Rohprotein Gehalte < 20 %	5,6 – 19,1	0,68	0,98	0,71	0,98
Rohprotein Gehalte > 20 %	19,4 – 46,7	1,09	0,98	1,08	0,98
Rohfett	1,4 – 13,7	0,32	0,99	0,34	0,99
Rohfaser	2,5 – 39,7	1,93	0,97	1,93	0,96
Rohasche	1,7 – 10,8	0,47	0,94	0,50	0,94
Stärke > 30 %	29,5 – 70,3	1,18	0,99	1,33	0,98
Stärke < 30 %	3,7 – 27,6	1,4	0,96	1,38	0,96
Zucker (30 – 70 %)	1,8 – 15,2	0,68	0,96	0,74	0,95
In: MJ/kg T					
ME	15,26 – 16,55	0,09	0,93	0,10	0,90
NEL	8,16 – 9,66	0,08	0,95	0,08	0,95
AME _N	8,16 – 9,66	0,69	0,92	0,65	0,92

3 Arbeitsgebiet Ökologische Schaf- und Mastrinderhaltung - Working area Organic Sheep and Beef Cattle Farming

Ziel der Forschung in diesem Arbeitsgebiet ist die Weiterentwicklung der weidebetonten Schaf- und Mastrinderhaltung im Hinblick auf ein Hygienemanagement, welches insbesondere den Befall mit Endoparasiten kontrolliert und zugleich die Biodiversität erhält beziehungsweise fördert.

3.1 Gezielte Entwurmung bei Rindern - Targeted Selective Deworming of cattle

Regine Koopmann, Nina Kleinschmidt, Georg von Samson-Himmelstjerna (TiHo)

Eine selektive Teilherdententwurmung spart Entwurmungsmittel ein und verhindert die Weiterentwicklung von Anthelminthika-Resistenz. Es werden Indikatoren gesucht, nach denen der Landwirt entscheiden kann, welche Tiere aus einer Herde Jungrinder entwurmt werden sollten. Der Body Condition Score (BCS) könnte geeignet sein.

Durch Untersuchungen der erstsömmerigen Kälber des Versuchsbetriebes (Milchvieh) soll u.a. der BCS bestimmt werden. Entwurmungen und andere gezielte Maßnahmen sollen den Prinzipien des TST folgen. Die Besatzdichte ist den üblichen Verfahren anzugleichen, um eine geeig-

nete Wurmbürde / Eiausscheidung zu erzielen. Die Umsetzung soll evaluiert und in der Auswirkung (FEC, BCS, Lebendmassezunahme) nach einer Weideperiode ausgewertet werden.

3.2 Anthelminthika-Resistenz von Endoparasiten bei Rindern in Norddeutschland - Evaluating the incidence of anthelmintic resistance of endoparasites in cattle

Regine Koopmann, Nina Kleinschmidt, Georg von Samson-Himmelstjerna (TiHo)

In der laufenden Studie geht es darum, die Resistenzsituation für die Wirkstoffe Ivermectin (Ivomec®) und Albendazol (Valbazen®) auf Milchviehbetrieben in Norddeutschland zu untersuchen. Die zu untersuchenden Tiergruppen sind die erstsömmerigen Rinder mit Weidegang. Mittels des Eizahlreduktionstestes und des in-vitro-Verfahrens zur Hemmung der Larven-Motilität (LMI-Test) sollen Ergebnisse zu Ivermectin aus dem Jahr 2006 ergänzt werden. Mit dem Eizahlreduktionstest und dem in-vitro-EggHatchTest wird die Wirksamkeit des Benzimidazols auf Betrieben, die diese Präparategruppe verwenden, überprüft.

3.3 Integration von gefährdeten Rinderrassen in die Landschaftspflege - Integration of endangered cattle breeds into landscape management

Gerold Rahmann, Rainer Oppermann, Tanja Pollmüller, Friedrich Weißmann, Jürgen Beisiegel (BUND-Nds., Projekt Süderaue)

Dieses Modellvorhaben im Rahmen des nationalen Programms „Erhaltung tiergenetischer Ressourcen“ der BLE läuft seit Mai 2007 für 4 Jahre in Zusammenarbeit mit dem Projekt Süderaue im Biosphärenreservat „Flussniederungslandschaft Elbetalauen“. Zum Einsatz kommen verschiedene gefährdete Rinderrassen in Form der Mutterkuhhaltung zur Fleischerzeugung. Sie werden in extensiven Beweidungssystemen des Feuchtgrünlandes unter den Rahmenbedingungen der Agrarreform und einer innovativen, nachhaltigen Wirtschaftsweise im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe gehalten.

3.4 Weideführung als Instrument des Endoparasitenmanagements bei Kleinen Wiederkäuern - Pasture management as a tool for fighting the endoparasitic burdens in small ruminants

Regine Koopmann, Kerstin Barth

In der Studie geht es darum, durch gezieltes Umweiden die Epidemiologie der Endoparasiten auszunutzen und die Reinfektion der Ziegen auf der Weide zu vermindern. Die Arbeitsbelastung steht dabei gegen den zu erzielenden Effekt der Medikamenteneinsparung. Die zu untersuchenden Tiergruppen sind die melkenden Ziegen mit Weidegang. Das Monitoring von Eiausscheidung, Leistungsdaten und Körpergewichtsentwicklung steht in Reihe mit vorhergehenden Untersuchungen.

3.5 Futterwert von Laub - Feed value of shrub leafs

Gerold Rahmann, Ulrich Meyer (TE)

Seit 2002 wird das Laub von verschiedenen Gehölzarten auf seinen Futterwert untersucht. Im Juni 2007 wurde auf der Liegenschaft Trenthorst Laub von Esche und Bruchweide gesammelt. Im Herbst wird dieses in einem standardisierten Verdauungsversuch an Schafen verfüttert. Die Ergebnisse liegen noch nicht vor.

3.6 Fleischqualität von Ziegen - Meat quality of goat kids

Gerold Rahmann, Birte Hauschild

Es wurde 2007 damit begonnen, die Fleischqualität von verschiedenen Betriebssystemen der Ökologischen Ziegenhaltung zu untersuchen. Dafür wurden verschiedene Betriebe aufgesucht, die Tierhaltung bewertet und Wiegungen der Tiere durchgeführt. Schlachthofdaten von Kff (Fulda) wurden ausgewertet.

4 Arbeitsgebietsübergreifende Projekte - Working areas overlapping projects

4.1 Implementierung und Akzeptanz von Tiergesundheitsplänen bei Landwirten - Implementation and acceptance of animal health plans

Rainer Oppermann, Gunnar Demuth, Mareike Goeritz, Gerold Rahmann, Ulrich Schumacher (Bioland-Bundesverband)

Die erste Untersuchungsrunde hat in puncto Tiergesundheitsituation die Befunde anderer Untersuchungen bestätigt. Auch die in anderen Untersuchungen festgestellten deutlichen Unterschiede zwischen den Betrieben haben sich gezeigt. Hinsichtlich der Bereitschaft der Landwirte, sich mit TGP anzufreunden, und hinsichtlich ihrer Erwartungen an den Erfolg solcher Pläne ergab die erste Runde ein überwiegend positives Bild. Doch zeigten sich auf der anderen Seite auch starke Befürchtungen vor einem bürokratischen Missbrauch solcher Konzepte.

Die bisher ausgewerteten Daten der zweiten Untersuchungsrunde zeigen insgesamt ein negativeres Bild. Rund ein Drittel der Befragten haben den für sie speziell entwickelten TGP nicht oder nur in sehr begrenzter Form eingesetzt. Bei diesen Betrieben spielt der TGP im betrieblichen Ablauf und für die Planung der Zukunft keine Rolle. Auf der anderen Seite gibt es bei anderen Landwirten durchaus ermutigende Erfahrungen. Für diese Landwirte waren und sind die TGP eine echte Hilfe und tragen zur Verbesserung der Tiergesundheit bei. Dies belegen auch die Daten der zweiten Status-Erhebung. Allerdings lassen sich die Bereiche Milchviehhaltung, Ferkelerzeugung und Legehennen nach unseren Erfahrungen nicht über einen Kamm scheren. Die Milchviehhalter und die Ferkelerzeuger bewerten den TGP sehr viel besser und setzen ihn auch intensiver ein als die Legehennenhalter. Insofern ist die Frage nach dem Erfolg von TGP differenziert zu betrachten.

4.2 Optimierung der ökologischen Kartoffelproduktion - Optimisation of the organic potato production

Jana Dresow, Herwart Böhm, Wilfried Dreyer (Ökoring Niedersachsen), Jan Plagge (Bioland-Beratung), Franz Westhues (Marktgenossenschaft der Naturland Bauern Nord-West e.G.), Sylvia Mahnke-Plesker (Qualitäts-Management-Beratung für Öko-Produkte), Kirsten Buchecker (ttz Sensoriklabor Bremerhaven)

Das Ziel des im Mai diesen Jahres begonnenen Verbundvorhabens ist die Optimierung des Anbaus von Öko-Kartoffeln. Die Ursachen von inneren, äußeren und sensorischen Mängeln, die bei der Vermarktung von Speisekartoffeln auftreten, sollen durch eine Anbaudokumentation, Untersuchungen zur Nährstoffversorgung, sensorische Analysen sowie ausgewählte Qualitätsparameter identifiziert werden. Hierzu wird eine Benchmarking-Datenbank aufgebaut, in die Anbaudaten von 30 Projektbetrieben über 2 Jahre einfließen. Ebenso werden die Ergebnisse der Qualitätsbewertungen als auch der sensorischen Analysen sowie der Inhaltsstoffe von ausgewählten Sorten in die Datenbank aufgenommen. Aus den Projektergebnissen

sowie dem in den letzten Jahren in Forschungsvorhaben erarbeiteten Wissen werden Empfehlungen sowohl für Beratung und Praxis als auch für den zukünftigen Forschungsbedarf abgeleitet.

4.3 Nutzung von Biomasseaschen für die Phosphor-Versorgung im Pflanzenbau - Use of biomass ashes as P-source in agriculture

Katja Schiemenz (Uni Rostock), Bettina Eichler-Löbermann (Uni Rostock), Jürgen Kern (ATB Bornim), Hans Marten Paulsen

Zu Überprüfung der P-Düngewirkung von Biomasseaschen wurden Aschen aus der Verbrennung von Stroh, Getreideganzpflanzen und Rapspresskuchen ausgebracht (500 bis 850 kg ha⁻¹, 65 kg ha⁻¹ P). Untersucht wird die P-Aufnahme und die P-Mobilisierung von Haupt- und Zwischenfrüchten.

4.4 Nutzung von Leindotteröl in Mischungen mit anderen Pflanzenölen als Sonderkraftstoff - Use of Camelina sativa oil in mixtures with other vegetable oils as fuel

Hans Marten Paulsen, Jürgen Ulverich, Ulrike Schümann (Uni Rostock), Volker Wichmann (Uni Rostock), Evelyn Flygge (Uni Rostock), Silvia Berndt (Uni Rostock), Rom Rabe (Uni Rostock), Gerhard Sy (Uni Rostock)

Es wird erforscht, ob diese Pflanzenölmischungen mit Leindotter für die motorische Verbrennung geeignet sind. Dazu werden Pflanzenölmischungen im Labor hergestellt und charakterisiert. Nach Messläufen am Prüfmotor wird eine geeignete Mischung im Feldtest mit einem auf Pflanzenölbetrieb umgerüsteten Traktor erprobt.

4.5 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

Auf sämtlichen Ackerflächen des Versuchsbetriebes Trenthorst und einer repräsentativen Auswahl von Grünlandschlägen sind seit der Umstellung auf ökologischen Landbau im Jahr 2003 Dauerbeobachtungsflächen (DB-Flächen) eingerichtet (Tabelle 3).

Tabelle 3: Betrachtete Fruchtfolgen im Dauerbeobachtungsversuch Trenthorst - Crop rotations in the long term monitoring in Trenthorst

Betrieb	Acker- bzw. Grünlandfläche [ha]	Tierbestand	Fruchtfolge
			* Klee gras-Untersaat
Marktfrucht klein	31	-	Klee gras – Winterweizen – Hafer – Erbsen – Wintererbsen – Triticale*
Marktfrucht verpachtet	105	-	Anpassung an Marktlage, Grundfruchtfolge Weizen/ Ackerbohne – Klee – Winterweizen – Klee – Dinkel
Milchvieh	64/39	80 Milchkühe und Nachzucht	2j. Klee gras – Winterweizen – Hafer/Ackerbohnen – Erbsen/ Sommergerste – Triticale*
Gemischt	60/50	50 Mutterziegen und Lämmer	Klee gras – Wintererbsen – Erbsen/ Leindotter – Winterweizen – Öllein – Triticale*
Schweinehaltung	68	43 Sauen und Ferkel	noch nicht etabliert, Anbau von Klee gras, Silomais, Lupine, Sommergerste, Ackerbohne, Hafer

Diese werden wie der übrige Schlag bewirtschaftet und jährlich beprobt, wobei Bodennährstoffgehalte bestimmt, Nährstoffanalysen und Bestandsbonituren an wachsenden Beständen durchgeführt sowie Erntemengen und -qualitäten ermittelt werden.

Durch die Einrichtung von 4 DB-Flächen auf benachbarten konventionellen Ackerschlägen ist auch eine Gegenüberstellung ökologischer und konventioneller Bewirtschaftung möglich. Die georeferenzierte Beprobung und Analyse im Rahmen des Dauerbeobachtungsversuchs wurde 2007 fortgesetzt und erste Ergebnisse wurden veröffentlicht.

4.5.1 Dauermonitoring Flora und Fauna: Entwicklung der Vogelpopulation nach sechs Jahren Umstellung - Development of the bird population six years after conservation

Gerold Rahmann, Ronald Meinert (FH Nürtingen)

Die Vogelarten der Agrarlandschaft gehören in Westeuropa und insbesondere auch in Deutschland zu den Artengilden mit den höchsten Bestandsverlusten in den vergangenen Jahrzehnten. Als wesentlicher Grund für den Rückgang der Ackervögel wird die Intensivierung der Landwirtschaft angeführt. Der ökologische Landbau gilt als relativ ressourcenschonend und – nach Studien aus Dänemark und Großbritannien – im Vergleich zum konventionellen Landbau vorteilhaft für die Vögel der Agrarlandschaft. Aus Deutschland liegen allerdings bisher nur wenige diesbezügliche Untersuchungen vor. Ziel der Erhebung war die Ermittlung von Vorkommen und die Verteilung der Vogelarten des Untersuchungsgebietes 6 Jahre nach Umstellung auf den Ökologischen Landbau.

4.5.2 Dauermonitoring Boden: Entwicklung der N_{min}-Gehalte im Verlauf verschiedener Fruchtfolgen - Development of mineral nitrogen contents in the soil of different rotations

Dagmar Schaub, Hans Marten Paulsen, Herwart Böhm

Die N_{min}-Gehalte werden auf allen DB-Flächen zu Vegetationsbeginn in drei Tiefen (0 bis 30, 30 bis 60 und 60 bis 90 cm) bestimmt. Im Durchschnitt der ersten vier Versuchsjahre wies der Marktfruchtbetrieb beim zweiten Fruchtfolgeglied (nach Klee gras) signifikant höhere N_{min}-Gehalte auf als der Gemischtbetrieb und beim vorletzten Fruchtfolgeglied lagen die Werte des Milchviehbetriebes signifikant über denen des Marktfruchtbetriebes (Abb. 3).

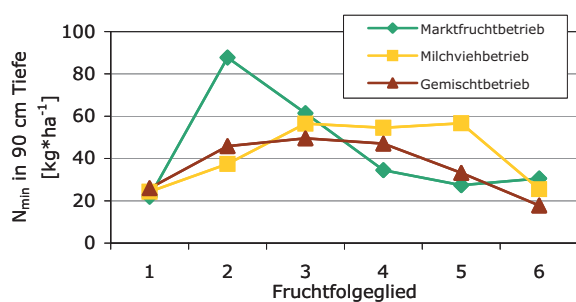


Abb. 3: Mineralischer Stickstoff bis 90 cm Tiefe im Verlauf verschiedener Fruchtfolgen, Durchschnitt der Jahre 2005 und 2006 - Mineral nitrogen contents in soils of different crop rotations in 0 to 90 cm depth, mean of the years 2005 and 2006

4.5.3 Ertragsentwicklung verschiedener Fruchtfolgen und Kulturen 2003 bis 2006 - Development of yields of different rotations and crops 2003 to 2006

Dagmar Schaub, Hans Marten Paulsen, Herwart Böhm, Gerold Rahmann

In den drei fest etablierten Fruchtfolgen (Marktfrucht-, Milchvieh- und Gemischtbetrieb) wurden sowohl die Erträge einzelner Kulturen als auch der gesamten Fruchtfolge verglichen. Die Marktfruchterträge im Milchvieh- und im Marktfruchtbetrieb lagen meist in ähnlichen Größenordnungen, während sie im Gemischtbetrieb niedriger waren (Abb. 4).

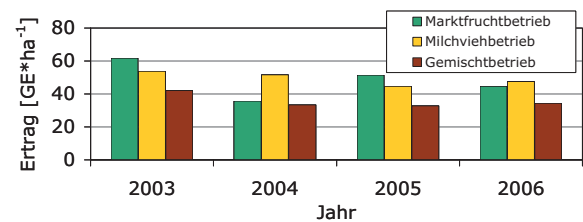


Abb. 4: Ertrag (Getreideeinheiten) je ha Marktfruchtfläche in verschiedenen Fruchtfolgen - Yield (grain equivalent) per hectare cash crop area in different crop rotations

4.5.4 Entwicklung der Kohlenstoffgehalte des Bodens viehloser und viehhaltender Betriebe - Organic carbon contents in soils of livestock and cash crop farms

Dagmar Schaub, Hans Marten Paulsen, Herwart Böhm

Im Rahmen des Dauerbeobachtungsversuchs wurden die Bodengehalte an organischem Kohlenstoff bestimmt und für drei ausgewählte Fruchtfolgen für die ersten vier Versuchsjahre verglichen (Abb. 5). Es ist bislang keine Tendenz des Humusauf- und -abbaus zu erkennen, was auf den relativ kurzen Untersuchungszeitraum zurückgeführt werden kann. Der durchschnittliche C_{org}-Gehalt im Marktfruchtbetrieb lag in fast allen Jahren signifikant höher als der Wert des Gemischtbetriebes, der Milchviehbetrieb nahm eine Zwischenposition ein. Die Werte der Jahre 2003, 2005 und 2006 unterschieden sich in keinem Betrieb signifikant voneinander, wohingegen 2004 in allen Betrieben höhere C_{org}-Gehalte gemessen wurden. Eine Erklärung hierfür ist die Trockenheit des Jahres 2003, die die Mineralisierung der Ernterückstände verzögerte.

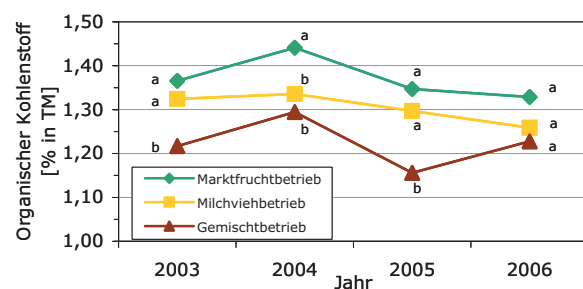


Abb. 5: Organischer Kohlenstoff im Boden von drei Fruchtfolgen des Dauerbeobachtungsversuchs Trenthorst (unterschiedliche Buchstaben innerhalb eines Jahres = signifikante Unterschiede (p<0,05)) - Organic carbon in soils of three crop rotations in the long term monitoring in Trenthorst

Versuchsstationen und Versuchsbetrieb

Die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen als Entscheidungshilfen für das BMELV stellt im Rahmen der FAL-Aufgaben hohe experimentelle Ansprüche an Flächen, Tiere und Technik dar, für die die Versuchsstationen unverzichtbar sind. Die FAL betreibt drei Versuchsstationen: Versuchsstation Braunschweig (VSB), Mariensee/Mecklenhorst (VSM) und Celle (VSC). Das Institut für ökologischen Landbau verfügt über einen integrierten Versuchsbetrieb. Die drei Versuchsstationen sind Gemeinschaftseinrichtungen aller FAL-Institute. Jede der Versuchsstationen und der Versuchsbetrieb des Instituts für ökologischen Landbau haben einen spezifischen Schwerpunkt, der sich in der jeweiligen Ausstattung niederschlägt.

Die VSB wird überwiegend von sechs Braunschweiger Instituten genutzt, die VSM ist mit dem Schwerpunkt großer landwirtschaftlicher Nutztiere zentraler Versuchsstandort für die Institute für Tierzucht, Mariensee und Tierschutz und Tierhaltung, Celle. Die VSC (Geflügel und Kleintiere) wird zurzeit vorwiegend von den Instituten für Tierschutz und Tierhaltung, Tierernährung und ökologischen Landbau genutzt. Darüber hinaus findet eine intensive und übergreifende Nutzung der Versuchsstationen durch die verschiedensten FAL-Institute statt. Die Versuchsstationen sind in zahlreiche kooperative Projekte der FAL mit anderen Ressortforschungseinrichtungen und Nicht-Ressortforschungseinrichtungen eingebunden.

Versuchsstation Braunschweig (VSB)

Betriebsleiter: Florian Hackelsperger

Als Gemeinschaftseinrichtung dient die VSB allen Instituten der FAL, hauptsächlich jedoch den Instituten am Standort Braunschweig, zur Durchführung von Forschungsvorhaben, die anwendungsnah sind bzw. praxisorientierte Versuchsrahmenbedingungen erfordern (Abb. 1). Aktuell werden schwerpunktmäßig Versuche von folgenden Instituten durchgeführt: Tierernährung (TE), Betriebstechnik und Bauforschung (BB), Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (PG), Agrarökologie (AOE), Technologie und Biosystemtechnik (TB); darüber hinaus stehen den Instituten Pflanzenernährung und Bodenkunde sowie Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft noch spezielle Versuchsflächen für kleinparzellierte Versuche zur Verfügung.



Abb. 1: Versuchsstation Braunschweig mit FAL-Maislabyrinth - Experimental station Braunschweig with the corn labyrinth

Die Versuchsstation Braunschweig betreut als eine zentrale Einheit eine 140-köpfige Kuhherde nebst Nachzucht sowie Mastbulen. 200 Mast-

schweine, 12 Hannoveranerperde und Schafe ergänzen den Viehbestand. Die 225 ha Acker- und Grünlandflächen dienen hauptsächlich der Durchführung von Versuchen. Außerdem wird Futter für die Tiere erzeugt (Abb. 2).

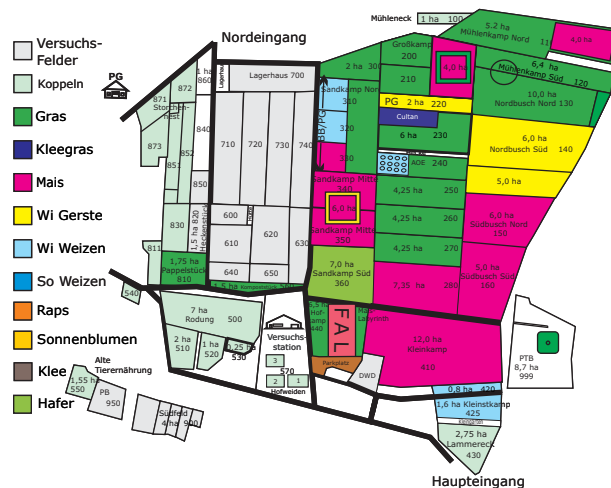


Abb. 2: Anbauplan 2007 - Crop map 2007

Die Versuchsstation wird von einem Betriebsleiter geleitet. Ihm stehen ein Stellvertreter und weitere elf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Grundbetreuung zur Verfügung. Um die Forschungsprojekte durchführen zu können, wird das Stammpersonal durch Arbeitskräfte aus den jeweiligen Instituten ergänzt.

Die Versuchsstation ist Ausbildungsbetrieb. Derzeit sind auf der Versuchsstation vier Auszubildende für den Bereich Landwirtschaft tätig. Da die Versuchsstation sehr vielseitig ist, lernen die Auszubildenden viele Bereiche kennen, wie zum Beispiel: Milchviehhaltung, Kälberaufzucht, Mastbulenhaltung, Schweinehaltung, Pferdehaltung, Ackerbau und Grünlandwirtschaft sowie Fahrzeugwartung und -pflege. Über das Jahr verteilt besuchten vier Schülerpraktikantinnen und -praktikanten die Versuchsstation für ihr Betriebspraktikum. Der Berufswettkampf der angehenden Land- und Pferdewirte fand auch am 31.01.2007 mit 74 Teilnehmern statt.

Ein besonderes Ereignis war dieses Jahr der Tag der offenen Tür am 10. Juni 2007. Die ganze Mannschaft der VSB bereitete sich schon Wochen vorher auf das große Ereignis vor (Abb. 3).

Fast 5000 Besucher besichtigten an diesem Tag die VSB. Die meisten Ställe waren für die Besucher zugänglich und die Wissenschaftler und Mitarbeiter standen dem interessierten Publikum Rede und Antwort. Ein Besuchermagnet waren unsere Tiere, aber auch die Führungen im Fistelstall und der Mahl- und Mischanlage, das Melken der Kühe, die Traktorrundfahrten über die Felder, die Kinderattraktionen sowie die Berufsfeuerwehr Braunschweig mit ihrer Drehleiter fanden großen Anklang.

Der Tag der offenen Tür blieb dieses Jahr aber nicht die einzige Attraktion auf der VSB. Ein weiteres Großereignis war das Maislabyrinth vom 1. bis 9. September 2007. Die Versuchsstation Braunschweig legte zusammen mit dem Präsidialbüro ein 2 ha großes Maislabyrinth als „Highlight-Beitrag“ zur Stadt der Wissenschaft 2007 auf dem Gelände der FAL an. Dieses Areal ist in dem Luftbild (Abb. 1) mit den Buchstaben FAL

gut zu erkennen. In dieser einen Woche waren über 3500 Besucher auf dem Gelände der FAL. Die Wege im Labyrinth wurden in mühevoller Arbeit Mitte August angelegt, sodass der Präsident die (Irr-)Wege der Forschung am 1. September eröffnen konnte (Abb. 4).

Der Leiter der Versuchsstation führte in diesem Jahr über 1000 Besucher über die Versuchsstation und durch die Ställe. Das Interesse war in diesem Jahr durch die Stadt der Wissenschaft besonders groß und so kam es auch zu zahlreichen Zeitungsartikeln und sogar zwei Fernsehbeiträgen.



Abb. 3: Mannschaft der VSB mit FAL-Kuh - Team of the VSB with FAL cow



Abb. 4: FAL-Präsident mit Gästen bei der Eröffnung des Maislabyrinths - The president of the FAL and guests at the opening of the labyrinth

Die wissenschaftliche Leitung der VSB liegt beim Institut für Tierernährung, gemeinsam mit Vertretern der Institute BB, PG, AOE, TB und PB und dem Leiter der Versuchsstation werden alle Versuche auf der VSB koordiniert.

Durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes für Tierernährung wurden im Berichtszeitraum u. a. folgende Forschungsschwerpunkte auf der VSB bearbeitet:

- Beiträge zum vorbeugenden Verbraucherschutz (z. B. Carry over von Mykotoxinen in Milch und Fleisch)
- Beiträge zur effizienten Ressourcennutzung (z. B. Fütterungsversuche mit Schweinen, Mastrindern und Milchkühen zur Nutzung von Nebenprodukten aus der Bioenergiegewinnung)
- Beiträge zur Reduzierung der Umweltbelastung (z. B. Rationsgestaltung und N-Ausscheidung)
- Tierernährung und Tiergesundheit (z. B. Umsetzung von B-Vitaminen im Pansen, Gebärpäresophylaxe durch Futterzusatzstoffe, Einfluss von Mykotoxinen auf die Tiergesundheit).

Seitens des Instituts für Betriebstechnik und Bauforschung laufen Versuche sowohl im Bereich der Außen- als auch der Innenwirtschaft. Im Rahmen der Untersuchungen zur elektronischen Tierkennzeichnung bilden subkutane Temperatursensoren zur Messung der Körpertemperatur einen Arbeitsschwerpunkt des Instituts. Das im Institut BB entwickelte

System zur kontinuierlichen Temperaturerfassung wird bei einer Gruppe von 60 Kühen auf der VSB eingesetzt, um Aussagen zur Früherkennung von Krankheiten im Zeitraum nach der Abkalbung, wie Metritis, Mastitis (E. coli) u. a. zu ermöglichen.

Auch das Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft nutzt einen Teil der Flächen der Versuchsstation für pflanzenbauliche Versuche. Ein Forschungsschwerpunkt waren die Versuche zur Sicherung der Koexistenz gentechnikfreier und gentechnikverwendender Landwirtschaft zum Schutz der Biodiversität.

Das Institut Technologie und Biosystemtechnik arbeitete an der Entwicklung eines Online-Sensorsystems zur Früherkennung von Eutererkrankungen (Mastitiden). Außerdem führen verschärfte Umweltauflagen zu einem vermehrten Einsatz der Abluftreinigung in der Schweine- und Geflügelhaltung, insbesondere im Hinblick auf die Reduzierung von Staub-, Ammoniak- und Geruchsemissionen. Ein Arbeitsschwerpunkt lag in der Minimierung der Investitions- und Betriebskosten biologischer Abluftwäscher durch eine gezielte Prozesssteuerung, mit der Kostenminderungen bis zu 50 Prozent möglich sind. Aufgaben des Institutes für Agrarökologie sind unter anderem die Untersuchung der Beiträge der Landwirtschaft zum Spurengashaushalt. Einen Schwerpunkt bildete die Fortsetzung des FACE-Projektes mit Silomais.

Die Ergebnisse der Versuche der einzelnen Institute stellen die Datenbasis für zahlreiche Publikationen auf nationaler und internationaler Ebene dar. Außerdem fließen die in den Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse in die Anfertigung von Stellungnahmen vornehmlich für das BMELV ein. Weiter wurden Diplomarbeiten und Masterarbeiten sowie Dissertationen abgeschlossen, deren experimentelle Grundlage auf der Versuchsstation Braunschweig durchgeführte Untersuchungen waren (Tabelle 1).

Tabelle 1: Wissenschaftlicher Output der Versuchsstation Braunschweig im Berichtsjahr 2007 - Scientific output of the experimental station Braunschweig in the year 2007

Institute	Publikationen	Stellungnahmen für BMELV	Abgeschlossene Diplomarbeiten	Abgeschlossene Dissertationen
Tierernährung	65	25	5	3
Betriebstechnik und Bauforschung	60	17	1	2
Agrarökologie	15	-	2	-
Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft	2	5	1	-
Technologie und Biosystemtechnik	11	1	-	-
Pflanzenernährung und Bodenkunde	3	-	-	1
Summe	156	48	9	6

Versuchsstation Mariensee/Mecklenhorst (VSM)

Betriebsleiter: Heinrich Zieseniß

Die Versuchsstation Mariensee/Mecklenhorst ist eine Gemeinschaftseinrichtung der FAL und dient spezifischen Forschungsaufgaben an landwirtschaftlichen Nutztieren und Flächen. Neben Stallungen und landwirtschaftlichen Flächen zur Tierhaltung und Futterwerbung steht ein Versuchsschlachthaus sowie jeweils eine EU-zugelassene Besamungsstation für Rind, Schwein und kleine Wiederkäuer zur Verfügung. Die Versuchsstation wird vorwiegend von den Instituten für Tierzucht (TZ) sowie Tierschutz und Tierhaltung (TT) genutzt. Auch

andere Institute der FAL sowie anderer Ressorteinrichtungen führen in Mariensee und Mecklenhorst wissenschaftliche Untersuchungen durch. Dabei richtet sich die Bewirtschaftung individuell nach den jeweiligen Forschungsprojekten. Die wissenschaftliche Koordination der Tierhaltung sowie die Leitung obliegen dem Institut für Tierzucht. In enger Absprache mit den Versuchsanstellern wird eine maximale Nutzung der Tierbestände erreicht und die sachgerechte Betreuung und Vorbereitung der Einzeltiere in den erforderlichen Produktionsstufen sichergestellt. So konnte trotz der seit mehreren Jahren an die reduziert verfügbaren Haushaltsmittel angepassten Tierzahlen durch Mehrfachnutzung und hohen Gesundheitsstatus den Anforderungen der Forschung ausreichend Rechnung getragen werden.



- | | |
|--|--|
| 1 Gutshaus/Verwaltung | 38 Sonderställe |
| 3 großer Seminarraum | 39 Schlachthaus |
| 4 Laborgebäude | 42 Bücherei |
| 5 Laborgebäude (nur partiell noch nutzbar) | 46 Rinderversuchsanlage |
| 6 Stall und OP-Gebäude; Isotopenlabor | 47 Schweineversuchsanlage + Maschinenhalle |
| 6a Laborgebäude | 64 Gutshaus |
| 7 Laborgebäude | 101 Werkstätten |
| 10 Küchegebäude/Gästezimmer | 104 alte Maschinenhalle |
| 20 Futtermischanlage | 105 Remise |
| 22 Fahrlo | 106 Lagerhalle |
| 24 Mehrzweckgebäude und Werkstätten | |

Abb. 5: Liegenschaftsteil Mariensee der VSM - Experimental station Mariensee/Mecklenhorst - part Mariensee

Arbeits- und Aufgabenschwerpunkte

- Betreuung der für die wissenschaftlichen Untersuchungen erforderlichen Tiere unter versuchsgerechten Haltungsbedingungen
- Erzeugung von Grund- und Kraftfuttermitteln mit gleichbleibend hoher Qualität
- Bereitstellung und Pflege von Versuchsfeldern für instituts- und forschungsanstaltsübergreifende Projekte
- Marktfruchtanbau, soweit aus Fruchtfolgegründen sinnvoll und notwendig

2007 wurden folgende Forschungsprojekte an der VSM durchgeführt:

- Methoden zur Erhaltung tiergenetischer Ressourcen
- Untersuchungen zur art- und verhaltensgerechten Haltung sowie zum Verständnis der biologischen Bedürfnisse von Nutztieren
- Versuche zur umweltschonenden Tierproduktion sowie zu Prozess- und Produktqualität,
- Verfahren zu neuen Technologien der Tierproduktion sowie zur umweltverträglichen Flächenbewirtschaftung

Hierzu gehörten 2007 u. a.

- In-situ und Ex-situ Verfahren zur Konservierung von Gameten und Embryonen bedrohter Nutztierassen (TZ)
- Epigenetische Studien an Embryonen verschiedener Spezies (TZ)
- Versuche zum somatischen Kerntransfer (TZ)
- Ultraschallgeleitete Oozytengewinnung zur verbesserten Verfügbarkeit des weiblichen Gametenpotentials (TZ),

- Einsatz und Verbesserung von gesextem Sperma (TZ)
- Neue Methoden des Embryotransfers bei Rind und Schwein (TZ)
- Entwicklung und Differenzierung des Hühnerembryos (TZ)
- Wachstum und Qualität bei Schweinen für den ökologischen Landbau (TZ)
- Adaptation landwirtschaftlicher Nutztiere (TZ)
- Neue Produktionsverfahren für Schweine (TT)
- Anpassung der Haltungsbedingungen für Mastbullen (TT)

Auf der Versuchsstation wurden 2007 zwei landwirtschaftliche Auszubildende in den Bereichen Tierhaltung und Pflanzenproduktion erfolgreich ausgebildet.



Abb. 6: Liegenschaftsteil Mecklenhorst der VSM - Experimental station Mariensee/Mecklenhorst - part Mecklenhorst

Betriebsflächen (in ha)	Mariensee	Mecklenhorst
Ackerland	222	158
Grünland	81	109
Forst- und Wegeflächen	10	20
Hof- und Gebäudefläche verpachtet	24	17
	5	5
	341	309
Gesamtfläche	Σ 650 ha	
Verfügbare Stallkapazitäten	Tierplätze	
Rinder	550	
davon Milchkühe	130	
Schweine	1300	
davon Sauen	130	
Schafe	300	
Pferde	20	
Geflügel	1300	

Versuchsstation Celle (VSC)

Betriebsleiter: Hans Meilchen

Auf der Versuchsstation Celle (VSC) wird schwerpunktmäßig Geflügel gehalten. Die VSC steht dabei allen Instituten der FAL zur Verfügung. Neben verschiedenen Stallungen für Geflügel können ein Versuchsschlachtraum, eine Eiersortierung sowie ein eigenes Bruthaus für die verschiedensten Fragestellungen genutzt werden.

In der Versuchsstation waren 2007 neben dem Betriebsleiter sechs weitere Tierwirtinnen/Tierwirte beschäftigt. Weiterhin wurden im Jahr 2007 insgesamt vier junge Menschen zur Tierwirtin / zum Tierwirt ausgebildet. Zwei der Auszubildenden legten erfolgreich ihre Abschlussprüfung ab, eine Auszubildende wurde im August 2007 eingestellt. Wie in der Vergangenheit wurden auch im Jahr 2007 sechs Praktikantinnen/Praktikanten, die ihre schulische Ausbildung zur/zum landwirtschaftlich-technischen Assistentin/Assistenten durchlaufen, in der praktischen Arbeit unterwiesen. Darüber hinaus standen Praktikumsplätze für Schülerinnen und Schüler zur Verfügung.

Im Berichtszeitraum wurden Versuche der Institute für Tierschutz und Tierhaltung, für Tierernährung sowie für Tierzucht durchgeführt.

Die Mitarbeitenden der Versuchsstation übernehmen im Rahmen der Versuche die Grundversorgung der Tiere, die aufgrund der wissenschaftlichen Fragestellungen oft über die praxisübliche Haltung hinausgeht und spezifische Kenntnisse voraussetzt. Weiterhin erheben die Mitarbeitenden der VSC teilweise auch Daten für die Projekte (z. B. Erfassung von Futtermitteln, Eiquantitätsmerkmalen, etc.) und helfen bei der Datenerfassung (z. B. Bonitierung der Tiere, Versuchsschlachtungen, etc.).

Wegen der Gefahr der Vogelgrippe wurden wie bereits seit zwei Jahren auch im Jahr 2007 in der VSC ein Teil der Hühner der genetischen Ressourcen vom Institut TZ/Mariensee in Celle aufgestellt.



Abb. 7: Eintagsküken der genetischen Ressourcen - Day-old-chicks of genetic resources

Im Berichtszeitraum wurde für die verschiedenen Fragestellungen folgendes Geflügel gehalten: 2500 Hühnerjungtiere, 2200 Legehennen, 4300 Masthähnchen, 1280 Puten, 1700 Wachteln und 770 Mastenten.



Abb. 8: Mitarbeiterinnen der VSC beim Wiegen einer Pute mit einer vom technischen Dienst des Instituts modifizierten, computergestützten Waage - Staff of the experimental station Celle weighing a turkey with a computing scale designed by technicians of the institute

Zu einem Teil handelt es sich bei den Versuchstieren um Tiere, bei denen schon Fragestellungen in der Brut bearbeitet wurden. In der eigenen Brüterei haben 2007 insgesamt ca. 14000 Wachtel-, Hühner- und Entenküken das Licht der Welt erblickt.

Versuchsbetrieb des Instituts für ökologischen Landbau

Betriebsleiter: Heimo Kipp

Die Versuchsstation in Trenthorst ist dem Institut für Ökologischen Landbau direkt zugeordnet. Hier werden die Projekte des Instituts durch-

geführt. Der Versuchsbetrieb ist nach EU-VO 2092/91 als Biobetrieb zertifiziert und umfasst 600 ha. Insgesamt werden auf dieser Fläche 5 verschiedene Betriebsmodelle gefahren: ein Milchviehbetrieb (100 ha), ein Schweinebetrieb (70 ha), ein Gemischtbetrieb (Kleine Wiederkäuer, 110 ha), ein kleinstrukturierter (30 ha) und ein großstrukturierter Marktfruchtbetrieb (160 ha). Es gehören 80 ha Wald, viele Gewässer (Kuhlen und Bäche) und Knicks (50 m/ha) zur Liegenschaft. Die Versuchsstation wird seit 2001 auf dem alten Gutsgelände in Wulmenau aufgebaut. Nachdem 2004 einer neuer Kuhstall und 2005 Altställe für Sauenhaltung hergerichtet wurden, kam es 2006 zu einem Stillstand in der Gebäudesanierung. Erst mit der Entscheidung im März 2007, das Institut am Ort zu erhalten, wurden weitere wichtige Baumaßnahmen bewilligt. 2007 wurde ein Güllebehälter (2000 m³), neue Silageplatten, Dachsanierungen für die großen Gebäude im Karree sowie ein Triebweg für den Kuhstall bewilligt. Teilweise wurden die Baumaßnahmen bereits angefangen. Weitere Baumaßnahmen sind für die Folgejahre notwendig, damit die Station ihre Funktion vollständig erfüllen kann.

Der Winter 2006/07 war sehr mild, es hat keinen Frost gegeben. Die fehlende Frostgare hat die Bestellung im Frühjahr erschwert. Die Frühlingstrockenheit hat die Winterkulturen mit Kümmerkorn versehen. Der lange und viele Regen im Sommer hat die Ernte extrem erschwert und die Erträge waren sehr niedrig (rund 50% der Vorjahre). Die Milchleistung der Kühe und der Ziegen war weiterhin hoch, die Gesundheit der Tiere gut (inkl. der Milchqualität). Die Sauen haben eine hohe Wurfgröße und mit über 22 abgesetzten Ferkeln pro Sau und Jahr ist die Produktionsqualität als sehr gut bezeichnen.

Die Milchkuhhaltung, die Sauenhaltung, die Ziegenhaltung und der Ackerbau sind vollständig etabliert und die Abläufe eingespielt. 2007 waren die enorm gestiegenen Kosten für Betriebsmittel das größte Problem. Besonders die Preissteigerungen für Treibstoff (+50 %) und Öko-Futtermittel (+200 %) haben den Haushalt belastet.

2007 haben zwei Lehrlinge ihren Abschluss in Trenthorst gemacht. Ein dritter Platz der Berufsschule Mölln bestätigt die kontinuierlich hohe Ausbildungskompetenz. Für das laufende Lehrjahr 2007/08 wurden 6 Lehrlinge eingestellt: 3 Frauen und 3 Männer. Sie sind für die Aufrechterhaltung des Versuchsbetriebes aber auch für die Verjüngung auf dem Betrieb unentbehrlich. Zwei in 2006 freigewordene Planstellen (stellvertretende BetriebsleiterIn, MelkerIn) konnten mit befristeten Verträgen wiederbesetzt werden. Beide Positionen wurden von Frauen besetzt. Die Schweinehaltung kommt noch nicht ohne praktische Unterstützung durch Drittmittelprojekt-Personal aus.



Abb. 9: Die Liegenschaft des Versuchsbetriebes in Trenthorst: Knicklandschaft mit vielen Gewässern - Experimental station Trenthorst: landscape with hedgerows and various waters

► Pflanzenernährung und Bodenkunde

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. Aires A, Rosa E, Carvalho R, Haneklaus S, Schnug E (2007) Influence of nitrogen and sulfur fertilization on the mineral composition of broccoli sprouts. *J Plant Nutr* 30(7):1035-1046
02. Bloem EM, Haneklaus S, Schnug E (2007) Changes in the sulphur and glucosinolate content of developing pods and seeds of oilseed rape (*Brassica napus* L.) in relation to different cultivars. *Landbauforsch Völknerode* 57(4):297-306
03. Haneklaus S, Bloem EM, Funder U, Schnug E (2007) Effect of foliar-applied elemental sulphur on fusarium infections in barley. *Landbauforsch Völknerode* 57(3):213-217
04. Huber DM, Haneklaus S (2007) Managing nutrition to control plant disease. *Agricultural research* 57(4):313-322
05. Ivanenko V, Karapetyan G, Lipovskii A, Maksimov L, Rusan V, Tagantsev D, Tatarintsev B, Fleckenstein J, Schnug E (2007) Principal studies on phosphate glasses for fertilizers. *Landbauforsch Völknerode* 57(4):323-332
06. Kratz S, Schnug E (2007) Homa farming - a vedic fire for agriculture : influence of Agnihotra ash on water solubility of soil P. *Landbauforsch Völknerode* 57(3):207-211
07. López Sanchez RC, Eichler-Löbermann B, Gomez Padilla E, Schnug E (2007) Response of *Leucaena leucocephala* cv. Peru to *Rhizobium* inoculation under salt stress. *Landbauforsch Völknerode* 57(4):307-311
08. Ma X, Wang S, Jiang G, Haneklaus S, Schnug E, Nyren P (2007) Short-term effect of targeted placements of sheep excrement on grassland in Inner Mongolia on soil and plant parameters. *Commun Soil Sci Plant Anal* 38(11-12):1589-1604
09. Mohamed AA, Eichler-Löbermann B, Schnug E (2007) Response of crops to salinity under Egyptian conditions : a review. *Landbauforsch Völknerode* 57(2):119-125
10. Post J, Krysanova V, Suckow F, Mirschel W, Rogasik J, Merbach I (2007) Integrated eco-hydrological modelling of soil organic matter dynamics for the assessment of environmental change impacts in meso- to macro-scale river basins. *Ecol Model* 206(1-2):93-109
11. Sattouf M, Kratz S, Diemer K, Rienitz O, Fleckenstein J, Schiel D, Schnug E (2007) Identifying the origin of rock phosphates and phosphorus fertilizers through high-precision measurement of the strontium isotopes ⁸⁷Sr and ⁸⁶Sr. *Landbauforsch Völknerode* 57(1):1-11
12. Stöven K, Schroetter S, Panten K, Schnug E (2007) Effect of phosphite on soil microbial enzyme activity and the feeding activity of soil mesofauna. *Landbauforsch Völknerode* 57(2):127-131

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. Abd El Hacem AA, Salem HM, Abd El Aal RS, Schnug E (2007) Extractability and availability of cationic micronutrients in soils of Egypt. *Annals of agricultural science* 40(1):683-698
02. Aljmi F (2007) Classification of oil seed rape visiting insects in relation to the sulphur supply. Braunschweig : FAL, 211 p, *Landbauforsch Völknerode* SH 312
03. Hartmann K, Lilienthal H, Schnug E (2007) Spektrale Vermessung von Wachstumsheterogenitäten und Modellierung des Ertrages von Kartoffeln. *Bornimer Agrartechn Ber* 60:39-47
04. Kratz S, Diemer K, Fleckenstein J, Rienitz O, Schiel D, Schnug E (2007) Fingerprinting the origin of rock phosphates with special regard to U and Sr isotope ratios. In: *Papers / 9th Dahlia Greidinger Symposium in Haifa*, 12-13 March 2007. Haifa : Technion-Israel Institute of Technology
05. Kratz S, Fleckenstein J, Schnug E (2007) Begrenzung von Schadstoffeinträgen bei Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Landwirtschaft und Abfallverwertung - Teil Stoffuntersuchungen : Abschlussbericht UBA. Berlin : Umweltbundesamt, Texte Umweltbundesamt 07/30 FKZ 202 33 305/02
06. Lilienthal H, Itter C, Schnug E (2007) Anwendung von Ähnlichkeitsmaßen zum Vergleich landwirtschaftlicher Geoinformationen. *Bornimer Agrartechn Ber* 60:48-55
07. Rogasik J, Körschens M, Schnug E (im Druck) C-Sequestrierungspotentiale agrarisch genutzter Böden in Deutschland. In: *Proceedings zum Experten-Workshop „Ableitung von Möglichkeiten und Grenzen der C-Sequestrierung von Böden in Deutschland“ am 21.-22.5.2007 in Berlin*. Berlin : Umweltbundesamt, Cottbuser Schriften zur Ökosystemgenese und Landschaftsentwicklung

08. Sattouf M (2007) Identifying the origin of rock phosphates and phosphorous fertilisers using isotope ratio techniques and heavy metal patterns. Braunschweig : FAL, 178 p, *Landbauforsch Völknerode* SH 311

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. Eichler-Löbermann B, Schnug E (2006) Crop plants and the availability of phosphorus in soil. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 1. New York : Taylor & Francis, pp 348-350
02. Gaj R, Izosimova A, Schnug E (2006) Organic fertilization effects on heavy metal uptake. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 2. New York : Taylor & Francis, pp 1169-1171
03. Gassner A, Schnug E (2006) Geostatistics for soil science. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 1. New York : Taylor & Francis, pp 760-764
04. Gassner A, Schnug E (2006) Phosphorus in agricultural soils, spatial speciation of. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 2. New York : Taylor & Francis, pp 1280-1284
05. Haneklaus S, Bloem EM, Schnug E (2006) Sulfur. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 2. New York : Taylor & Francis, pp 1717-1723
06. Haneklaus S, Bloem EM, Schnug E (2007) Sulfur and plant disease. In: Datnoff LE, Elmer WH, Huber DM (eds) *Mineral nutrition and plant disease*. St Paul, Minn : APS Press, Chapter 8
07. Haneklaus S, Bloem EM, Schnug E (2007) Sulfur interactions in crop ecosystems. *Plant ecophysiology* 6:17-58
08. Haneklaus S, Schnug E (2006) Precision agriculture and fertilization. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 2. New York : Taylor & Francis, pp 1364-1366
09. Haneklaus S, Schnug E (im Druck) A critical evaluation of phytoextraction on uranium contaminated agricultural soils. In: De Kok LJ, Schnug E (eds) *Loads and fate of fertiliser derived uranium*. Leiden : Backhuys Publishers
10. Hu Z, Haneklaus S, Schnug E (2006) Chemical behavior of sulfur in the rhizosphere and its ecological effects. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 1. New York : Taylor & Francis, pp 209-212
11. Kok L de, Schnug E (eds) (im Druck) *Loads and fate of fertilisers derived uranium*. Leiden : Backhuys Publishers
12. Neve S de, Salomez J, Bossche A van den, Haneklaus S, Cleemput O van, Hofman G, Schnug E (eds) *Mineral versus organic fertilization : conflict or synergism? ; proceedings 16th International Symposium of the International Scientific Centre of Fertilizers (CIEC), 16 - 19 September 2007 in Ghent, Belgium*. Gent : CIEC
13. Panten K, Lilienthal H, Zillmann E, Haneklaus S, Schnug E (2006) Remote sensing and precision agriculture. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 2. New York : Taylor & Francis, pp 1473-1476
14. Rogasik J, Panten K, Schnug E, Rogasik H (2006) Infiltration management factors. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 1. New York : Taylor & Francis, pp 867-870
15. Hu Z, Sparovek G, Haneklaus S, Schnug E (2006) Rare earth elements. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 2. New York : Taylor & Francis, pp 1437-1441
16. Hu Z, Zhang H, Wang Y, Haneklaus S, Schnug E (im Druck) Combining energy and fertiliser production - vision for China's future. In: Kok L de, Schnug E (eds) *Loads and fate of fertiliser derived uranium*. Leiden : Backhuys Publishers
17. Schnug E, Sparovek R, Lamas M, Kratz S, Fleckenstein J, Schroetter S (2006) Uranium contamination. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 2. New York : Taylor & Francis, pp 1811-1813
18. Schroetter S, Rogasik J, Schnug E (2006) Root growth and agricultural management. In: Lal R (ed) *Encyclopedia of soil science* : vol. 2. New York : Taylor & Francis, pp 1531-1534

3 Fachbeiträge

01. Bloem EM, Haneklaus S, Schnug E (2007) Recent advances in glucosinolate research. In: Fu T, Guan C (eds) *Proceedings : the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“* : Wuhan, China, March 26-30, 2007 ; vol. 5. Monmouth Junction : Science Press USA, pp 6-9
02. Bloem EM, Haneklaus S, Schnug E (2007) Schwefel-induzierte Resistenz (SIR) - Schwefeldüngung als nachhaltige Alternative zu chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen. *J Verbraucherschutz Lebensmittelsicherheit* 2(1):7-12

03. **Brauer A, Haneklaus S, Daniels R, Bloem EM, Schnug E** (im Druck) Interaction between sulfur nutritional status of oilseed rape (*Brassica napus* L.) and honeybees. *Brassica*
04. **Haneklaus S, Bloem EM, Kok L de, Yang Z, Wang S, Schnug E** (2007) The potential of sulfur induced resistance against plant diseases of oilseed rape. In: Abstracts of the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007. Monmouth Junction : Science Press USA, p 275
05. **Haneklaus S, Bloem EM, Kok L de, Yang Z, Wang S, Schnug E** (2007) The potential of sulfur induced resistance against plant diseases of oilseed rape. In: Fu T, Guan C (eds) Proceedings : the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007 ; vol. 4. Monmouth Junction : Science Press USA, pp 43-46
06. **Haneklaus S, Brauer A, Daniels R, Bloem EM, Schnug E** (2007) About the significance of sulfur nutrition of oilseed rape for honey production. In: Fu T, Guan C (eds) Proceedings : the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007 ; vol. 3. Monmouth Junction : Science Press USA, pp 213-216
07. **Joschko M, Barkusky D, Höhn W, Rogasik H, Hierold W, Großmann B, Rogasik J, Gerlach F** (2007) Weniger Humusbedarf bei Mulchsaat? : Wirkung langjährig pflugloser Bodenbearbeitung auf den Humusgehalt sandiger Böden. *Landwirtschaft ohne Pflug*(3):12-18
08. **Klikocka H, Haneklaus S, Schnug E** (2006) Wpływ zróżnicowanej uprawy roli i nawożenia organicznego ziemniaków na plon bulw oraz zawartość azotu ogólnego w glebie. *Fragmenta agronomica* 23(3(91)):159-169
09. **Kratz S, Schnug E** (2007) Statement zur Diskussion um die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung und die neue Klärschlammverordnung. *KTBL-Schrift* 453:247-248
10. **Lilienthal H, Brauer A, Betteridge K, Schnug E** (2007) Monitoring land use change in the Lake Taupo catchment between 1975, 1990 and 2002 using satellite remote sensing data. In: 69. New Zealand Grassland Association Annual Conference : Taupo, Neuseeland, 2007.11.13-15 ; Symposium. o O : o V, pp 17-22
11. **Neve S de, Salomez J, Bossche A van den, Haneklaus S, Cleemput O van, Hofman G, Schnug E** (eds) (2007) Mineral versus organic fertilization : conflict or synergism? : proceedings 16th International Symposium of the International Scientific Centre of Fertilizers (CIEC), 16 - 19 September 2007 in Ghent, Belgium [CD-ROM]. Gent : CIEC, 1 CD
12. **Schnug E** (2007) Humus gut, alles gut : was bedeutet Humus für den Boden? *Hessenbauer* 216(18):26-28
13. **Schnug E** (2007) Oft S-Mangel bei Zuckerrüben. *Badische Bauernzeitung* 60(33):23
14. **Schroetter S, Thun M, Schnug E** (2007) Effect of biodynamic soil additives on uranium uptake by plants [CD-ROM]. In: Mineral versus organic fertilization : conflict or synergism? ; proceedings 16th International Symposium of the International Scientific Centre of Fertilizers (CIEC), 16 - 19 September 2007 in Ghent, Belgium. Gent : CIEC, pp 465-471

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. **Bloem EM, Haneklaus S, Schnug E** (2007) Recent advances in glucosinolate research. In: Abstracts of the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007. Monmouth Junction : Science Press USA, p 342
02. **Duin H, Lilienthal H** (2007) Bio-Energie vom Straßenrand : Forschungsanstalt für Landwirtschaft will bis zu 72000 Hektar bepflanzen. *Braunschweiger Zeitung* 60(2007.05.29):16
03. **Haneklaus S, Brauer A, Daniels R, Bloem EM, Schnug E** (2007) About the significance of sulfur nutrition of oilseed rape for honey production. In: Abstracts of the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007. Monmouth Junction : Science Press USA, p 220
04. **Pieper R, Haneklaus S, Berk A, Souffrant WB** (2007) Effect of nasturtium (*Tropaeolum majus*) on feed intake, growth performance and intestinal microbiota in weaning piglets. *Proc Soc Nutr Physiol* 16:99 [Abstract]

► Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. Höppner F, Menge-Hartmann U (2007) Yield and quality of fibre and oil of four-teen hemp cultivars in Northern Germany at two harvest dates. *Landbauforsch Völknerode* 57(3):219-232
02. Hoffmann J, Kiesel J, Strauß D-D, Greef JM, Wenkel K-O (2007) Vogelindikator für die Agrarlandschaft auf der Grundlage der Abundanzen der Brutvogelarten im Kontext zur räumlichen Landschaftsstruktur. *Landbauforsch Völknerode* 57(4):333-347
03. Jakob K, Bramm A, Rühl G (2007) Heimische Kultivierung der Arzneipflanze *Tanacetum parthenium* zur Entwicklung eines Arzneimittels zur Migräneprophylaxe : Sammlung und Evaluierung der genetischen Ressourcen der Arzneipflanze *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. *Landbauforsch Völknerode* 57(1):33-41
04. Jakob K, Bramm A, Rühl G (2007) Heimische Kultivierung der Arzneipflanze *Tanacetum parthenium* L. zur Entwicklung eines Arzneimittels zur Migräneprophylaxe : Untersuchungen zur Produktionstechnik der Arzneipflanze *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. *Landbauforsch Völknerode* 57(2): 141-156
05. Jakob K, Bramm A, Rühl G (2007) Heimische Kultivierung der Arzneipflanze *Tanacetum parthenium* zur Entwicklung eines Arzneimittels zur Migräneprophylaxe. *Landbauforsch Völknerode* 57(3):233-246
06. Oldenburg E, Bramm A, Valenta H (2007) Influence of nitrogen fertilization on deoxynivalenol contamination of winter wheat : experimental field trials and evaluation of analytical methods. *Mycotoxin Res* 23(1):7-12
07. Oldenburg E, Brunotte J, Weinert J (2007) Strategies to reduce DON contamination of wheat with different soil tillage and variety systems. *Mycotoxin Res* 23(2):73-77
08. Sölter U, Hopkins A, Sitzia M, Goby J-P, Greef JM (2007) Seasonal changes in herbage mass and nutritive value of a range of grazed legume swards under Mediterranean and cool temperate conditions. *Grass Forage Sci* 62(3):372-388
09. Glemnitz M, Czimmer G, Radics L, Hoffmann J (2007) Weed flora diversity and composition in different agricultural management systems - comparative investigations in Hungary, Germany and Europe. *Magyar gyomkutatás es technologia* 7(1):83-100
10. Montes JM, Paul C, Melchinger E (2007) Determination of chemical composition and nutritional attributes of silage corn hybrids by near-infrared spectroscopy on chopper: evaluation of traits, sample presentation systems and calibration transferability. *Plant Breed* 126(5):521-526

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. Montes JM, Paul C, Melchinger E (im Druck) Quality assessment of rapeseed accessions with near-infrared spectroscopy on combine harvesters. *Plant Breed*
02. Oldenburg E, Höppner F (2007) Fusarium-Erkrankungen beim Mais : Auswirkungen auf die Futtermittelsicherheit. *Landbauforsch Völknerode* SH 306:135 [Poster]
03. Pahlow G (2007) Grundlagen und Grundsätze der Silierung. *Uebers Tierernaehr* 35(1):1-12
04. Sölter U (2007) Ackerfutterleguminosen und leguminosenbasierte Weiden in extensiver Bewirtschaftung für die Wiederkäuerfütterung. Tönning : Der Andere Verl, 137 p, [Dissertation]
05. Sölter U, Dyckmans A, Greef JM, Sitzia M, Rochon J-J, Hopkins A (2005) LEGGRAZE: low-input animal production based on forage legumes for grazing systems - legume performance during the first grazing season a four different sites of Europe. In: Frankow-Lindberg BE (ed) *Adaptation and management of forage legumes - strategies for improved reliability in mixed swards*. Proceedings of the 1st Cost 852 Workshop held in Ystad, Sweden 10-22 September 2004. Uppsala : SLU, pp 243-246

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. Sölter U, Hopkins A (2007) Performance of alternative and novel forage legumes compared with white clover. In: Vliegheer A de, Carlier L (eds) *Permanent and temporary grassland : plant, environment and economy ; proceedings of the 14th Symposium of the European Grassland Federation, Ghent, Belgium, 3-5 September 2007*. Merelbeke : ILVO, pp 170-172

3 Fachbeiträge

01. Hertwig F, Greef JM, Jilg T, Kaiser E, Losand B, Meyer U, Pries M, Rodehutsord M, Schwarz F-J, Spiekers H, Südekum K-H, Weißbach F (2007) Schätzung des Energiegehaltes von Maisernteprodukten - Bericht zum Stand neuer Ableitungen. In: *Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung : Tagungsunterlage ; Beiträge der Veranstaltung vom 28. und 29.03.2007 in Fulda*. Bonn : Verband der Landwirtschaftskammern, pp 110-111
02. Kruse S, Herrmann A, Greef JM, Höppner F, Rath J, Taube F (2007) Genotyp- und umweltbedingte Variation in der Verdaulichkeit von Silomais (*Zea Mays* L.). *Mitt Ges Pflanzenbauwiss* 19:162-163 [Abstract]
03. Kruse S, Herrmann A, Greef JM, Höppner F, Rath J, Taube F (2007) Quantifizierung der genotyp- und umweltbedingten Unterschiede in der Verdaulichkeit von Silomais (*Zea mays* L.). *Mitt AG Grünland Futterbau* 8: 101-104
04. Kücke M (2007) Fluids prosper in German agriculture : impressive experimental results are reported for potatoes, vegetables, cereals, and maize. *Fluid J* 15(3): 14-16
05. Neumann T, Schittenhelm S, Hufnagel J, Greef JM (2007) Möglichkeiten der Zusatzbewässerung beim Zweikulturnutzungssystem. *Mitt Ges Pflanzenbauwiss* 19:200-201 [Abstract]
06. Paul C (2007) Die NIRS-Methode als Hilfsmittel im pflanzenzüchterischen und pflanzenbaulichen Versuchswesen. In: Wagner F, Prediger F (eds) *Der Feldversuch : Durchführung und Technik*. Bad Hersfeld, pp 216-227
07. Schittenhelm S (2007) Keine Massen ohne Wasser. *B&B Agrar* 60(3):110
08. Schittenhelm S, Hufnagel J, Arman B, Toews T (2007) Zusatzwasser für Energiepflanzen. *Neue Landwirtschaft* 18(10):46-48
09. Schittenhelm S, Toews T (2007) Biogasmais : lohnt die Beregnung? *DLG-Mitteilungen* 122(10):44-47
10. Sölter U, Greef JM (2007) Leguminosenbasierte Weiden in extensiver Bewirtschaftung für die Wiederkäuerfütterung. *Mitt AG Grünland Futterbau* 8:29-32 [Abstract]

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. Greef JM, Pahlow G (2007) Impfeffekt von *Lactobacillus buchneri* in Biogas-silagen aus Mais. In: *Tagungsband „Futterkonservierung und Fütterung“*, 14./15. März 2007, Falkenrehde : Kurzfassungen. Bonn : Deutsches Maiskomitee, p 6
02. Hoffmann J, Kiesel J, Strauß D-D, Voss M, Lutze G, Wuntke B, Greef JM, Wenkel K-O (2007) Vogelindikator für die Agrarlandschaft zur Verbesserung von Agrarumweltmaßnahmen für den Naturschutz. In: *Tagungsband zur 140. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft*, 28. September - 3. Oktober 2007 in Gießen. Lollar : DO-G, p 44
03. Hoffmann J, Kiesel J, Strauß D-D, Voß M, Lutze G, Wuntke B, Greef JM, Wenkel K-O (2007) Farmland bird populations as indicators for species diversity in agricultural landscapes. In: *Bird number 2007 „Monitoring for Conservation and Management“ : 17th International Conference of the European Bird Census Council, 17-22 April 2007, Chiavenna (Italy) : program and abstract book*. pp 41-42
04. Langhof M, Hommel B, Hüskens A, Schiemann J, Wehling P, Wilhelms R, Rühl G (2007) Field studies on coexistence in maize: isolation distances, effectiveness of buffer crops, and outcrossing in grain maize in comparison to maize for silage. In: Stein AJ, Rodriguez-Cerezo E (eds) *Book of abstracts / Third International Conference on Coexistence between Genetically Modified (GM) and non-GM based Agricultural Supply Chains : Seville (Spain), 20th and 21st November 2007*. Luxembourg : European Commission, pp 243-244
05. Matoka CM, Menge-Hartmann U, Schittenhelm S, Greef JM, Tebbe C (2007) Metabolic transformation of soil injected liquid ammonium nutrition. In: *BAGECO 9 „Microbial community networks“*, 23-27 June 2007, Wernigerode, Germany ; programme. Greiz : Tischendorf, pp 150-151
06. Matoka CM, Menge-Hartmann U, Schittenhelm S, Schubert S, Schnell S, Greef JM, Tebbe C (2007) Bacterial community response to soil injected liquid ammonium nutrition for spring barley (*Hordeum vulgare* L.) production. In: *Abstract book and program / 10th International Symposium on Wetland Biogeochemistry in Annapolis, Maryland April 1-4. 2007*. 83
07. Matoka CM, Schittenhelm S, Menge-Hartmann U, Schubert S, Agong SG, Greef JM (2007) Liquid ammonium fertilized spring barley (*Hordeum vulgare* L.) yield responses to different growth temperatures. In: *Book of Abstracts / Rhizosphere 2 : International Conference, Montpellier - France, 26-31 August 2007*. Montpellier : INRA, p 182

08. **Oldenburg E, Höppner F, Weinert J** (2007) Infection and development of *Fusarium spp.* in maize. In: 29. Mycotoxin-Workshop, 14th-16th May 2007, Fellbach, Germany : program, abstracts participants. p 38
09. **Schittenhelm S, Arman B, Hufnagel J, Greef JM** (2007) Irrigation and water demand of energy crops. In: International Energy Farming Congress. Papenburg, 2007.03.13-15 [Manuskript]

► Agrarökologie

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Bender J, Weigel H-J** (2007) Troposphärisches Ozon - auch im Klima der Zukunft eine Gefahr für die Vegetation? Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft 67(6):274-276
02. **Burkart S, Manderscheid R, Weigel H-J** (2007) Design and performance of a portable gas exchange chamber system for CO₂- and H₂O-flux measurements in crop canopies. Environ Exp Bot 61(1):25-34
03. **Dämmgen U** (2007) Atmospheric nitrogen dynamics in Hesse, Germany: creating the data base : 2. Atmospheric concentrations of ammonia, its reaction partners and products at Linden. Landbauforsch Völknerode 57(2):157-170
04. **Dämmgen U** (2007) Atmospheric nitrogen dynamics in Hesse, Germany: Creating the data base. Landbauforsch Völknerode 57(3):247-254
05. **Dämmgen U** (ed) (2007) Calculations of emissions from German agriculture - National Emission Inventory Report (NIR) 2007 for 2005 : introduction, methods and data (GAS-EM). Braunschweig : FAL, 243 p, Landbauforsch Völknerode SH 304
06. **Dämmgen U** (ed) (2007) Calculations of emissions from German agriculture - National Emission Inventory Report (NIR) 2007 for 2005 : tables. Braunschweig : FAL, 347 p, Landbauforsch Völknerode SH 304 A
07. **Haenel H-D, Dämmgen U** (2007) Consistent time series of data to model volatile solids and nitrogen excretions of poultry. 1. General considerations and pullets. Landbauforsch Völknerode 57(4):349-362
08. **Haenel H-D, Dämmgen U** (2007) Consistent time series of data to model volatile solids and nitrogen excretions of poultry. 2. Laying hens. Landbauforsch Völknerode 57(4):363-390
09. **Manderscheid R, Weigel H-J** (2007) Drought stress effects on wheat are mitigated by atmospheric CO₂ enrichment. Agronomy for sustainable development 27(2):79-87
10. **Molkentin J, Gieseemann A** (2007) Differentiation of organically and conventionally produced milk by stable isotope and fatty acid analysis. Anal Bioanal Chem 388(1):297-305
11. **Schrader S, Rogasik H, Onasch I, Jégou D** (2007) Assessment of soil structural differentiation around earthworm burrows by means of X-ray computed tomography and scanning electron microscopy. Geoderma 137:378-387
12. **Sutton MA, Nemitz E, Erisman JW, Beier C, Butterbach-Bahl K, Cellier P, Vries W de, Cotrufo R, Skiba U, Marco C di, Jones S, Laville P, Soussana J-F, Loubet B, Twigg M, Famulari D, Whitehead J, Gallagher M, Neftel A, Flechard C, Herrmann B, Calanca PL, Schjoerring JK, Dämmgen U, Horvath L, Tang YS, Emmett BA, Tietema A, Penuelas J, Kesik M, Brüggemann N, Pilegaard K, Vesala T, Campbell CL** (2007) Challenges in quantifying biosphere - atmosphere exchange of nitrogen species. Environ Pollut 150(1):125-139

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. **Dämmgen U, Hutchings NJ, Webb J** (2007) Comprehensive reporting of agricultural emissions. In: Ammonia emissions in agriculture. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 64-65
02. **Fischer F, Heimbach U, Schrader S** (2007) Orientation of larvae of *Diabrotica v. virgifera* in different soil compositions and soil densities. IWGO newsletter 28/1:27
03. **Heinemeyer O** (im Druck) C-Sequestrierung im Boden, CO₂-Bilanzierung und Klimaschutz. In: Proceedings zum Experten-Workshop „Ableitung von Möglichkeiten und Grenzen der C-Sequestrierung von Böden in Deutschland“ am 21.-22.5.2007 in Berlin. Berlin : Umweltbundesamt
04. **Klofat D, Schrader S, Brunotte J** (2006) Zusammenhang zwischen Regenwurmkaktivität und ausgewählten Bodenparametern im Feldversuch mit unterschiedlicher Bodenbearbeitung. Mitt Dtsch Bodenkundl Ges 108:121-122
05. **Menzi H, Dämmgen U, Döhler H, Eurich-Menden B, Evert FK van, Hutchings NJ, Luesink HH, Misselbrook TH, Monteny G-J, Webb J, Reidy B** (2007) Comparison of models used for national ammonia emission inventories within the EAGER workgroup. In: Ammonia emissions in agriculture. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 298-300

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. **Begemann F, Schröder S, Wenkel K-O, Weigel H-J** (eds) (2006) Monitoring und Indikatoren der Agrobiodiversität : Tagungsband eines Symposiums am 7. und 8. November 2006 in Königswinter. Bonn : BLE, 328 p, Agrobiodiversität 27
02. **Dämmgen U** (2007) Calculations of emissions from German agriculture - National Emission Inventory Report (NIR) 2007 for 2005 : structure of the report and improvements in the 2007 report. Landbauforsch Völknerode SH 304:5-7
03. **Dämmgen U, Lüttich M, Haenel H-D, Döhler H, Eurich-Menden B, Osterburg B** (2007) Calculations of emissions from German agriculture - National Emission Inventory Report (NIR) 2007 for 2005 : methods and data (GAS-EM). Landbauforsch Völknerode SH 304:9-243
04. **Dämmgen U, Lüttich M, Haenel H-D, Osterburg B, Döhler H, Eurich-Menden B** (2007) Landwirtschaftliche Emissionsinventare. KRdL-Schriftenreihe 37:9-16
05. **Schrader S, Anderson T-H, Tebbe C, Weigel H-J** (2007) Monitoring von biologischer Vielfalt in Böden : Notwendigkeit, Ansätze und Fallbeispiele. Agrobiodiversität 27:196-213
06. **Weigel H-J, Schrader S** (2007) Biodiversität und Ökosystemfunktion. Landbauforsch Völknerode SH 310:42-46
07. **Weigel H-J, Schrader S** (eds) (2007) Forschungsarbeiten zum Thema Biodiversität aus den Forschungseinrichtungen des BMELV. Braunschweig : FAL, 206 p, Landbauforsch Völknerode SH 310
08. **Weigel H-J, Schrader S, Ruppel S** (2007) Biodiversität von Bodenorganismen. Landbauforsch Völknerode SH 310:46-49

3 Fachbeiträge

01. **Schrader S, Gauger T, Rösemann C** (2006) Linking soil biological processes and atmospheric deposition on different scales - Perspectives for future research -. Mitt Dtsch Bodenkundl Ges 108:22-23
02. **Schrader S, Weigel H-J** (2007) Effects of changes of climate and atmospheric composition on biodiversity of agroecosystems. CBD technical series 29:31-32 [Abstract]
03. **Sticht C, Schrader S, Gieseemann A** (2006) Einfluss der atmosphärischen CO₂-Anreicherung auf die Collembolengemeinschaft eines Agrarökosystems. Mitt Dtsch Bodenkundl Ges 108:127-128

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. **Blagodatskaya E, Blagodatsky SA, Anderson T-H, Kuzyakov Y** (2007) Microbial growth strategies and mechanisms of priming effects in Chernozem induced by glucose. In: Chabbi A (ed) Proceeding book of the Communications presented to the International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems : Poitiers - France ; July 16-19, 2007. pp 66-67 [Abstract]
02. **Burkart S, Manderscheid R, Weigel H-J** (2007) CO₂-Austauschraten von Zuckerrübenbeständen unter unterschiedlicher atmosphärischer CO₂-Konzentration und Stickstoffversorgung : Ergebnisse eines Freiland-Experiments. Mitt Ges Pflanzenbauwiss 19:80-81 [Abstract]
03. **Heiduk K, Pacholski A, Martens R, Weigel H-J, Zhu J** (2007) Comparing responses of carbon dynamics to elevated atmospheric CO₂ concentrations in arable crop rotations in Germany and China. In: Chabbi A (ed) Proceedings book of the Communications presented to the International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems : Poitiers - France ; July 16-19, 2007. pp 42-43 [Abstract]
04. **Manderscheid R, Bramm A, Weigel H-J** (2007) Beziehung zwischen dem täglichen Zuwachs des Rübenkörpers und klimatischen Faktoren in einem Zuckerrübenfeld. Mitt Ges Pflanzenbauwiss 19:78-79 [Abstract]
05. **Manderscheid R, Nozinski E, Weigel H-J** (2007) Freilanduntersuchungen (FACE) zu Rückkoppelungseffekten zwischen zukünftigen atmosphärischen CO₂-Konzentrationen und Wasserhaushaltsgrößen in Maisbeständen. Mitt Ges Pflanzenbauwiss 19:82-83 [Abstract]
06. **Matoka CM, Menge-Hartmann U, Schittenhelm S, Greef JM, Tebbe C** (2007) Metabolic transformation of soil injected liquid ammonium nutrition. In: BAGECO 9 „Microbial community networks“, 23-27 June 2007, Wernigerode, Germany ; programme. Greiz : Tischendorf, pp 150-151
07. **Menzi H, Dämmgen U, Döhler H, Evert FK van, Hutchings NJ, Luesink HH, Misselbrook TH, Monteny G-J, Webb J, Reidy B** (2007) Comparison of models used for the calculation of national ammonia emissions inventories within the EAGER workgroup. In: Monteny G-J (ed) Ammonia conference abstract book. Wageningen, Niederlande : Wageningen Academic Publishers, p 138

08. **Miethling-Graff R, Tebbe C** (2007) Bacterial community analyses for explaining reasons of faecal contamination of a drinking water supply system at the landscape level. In: BAGECO 9 „Microbial community networks“, 23-27 June 2007, Wernigerode, Germany ; programme. Greiz : Tischendorf, pp 154-155
09. **Sandor M, Schrader S** (2007) Decomposition and mineralization of different organic matter input controlled by earthworms. In: Chabbi A (ed) Proceedings book of the Communications presented to the International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems : Poitiers - France ; July 16-19, 2007. pp 285-286 [Abstract]
10. **Sticht C, Schrader S, Gieseemann A, Weigel H-J** (2007) Free air CO₂ enrichment effects on collembolan communities in arable soil. In: Chabbi A (ed) Proceedings book of the Communications presented to the International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems : Poitiers - France ; July 16-19, 2007. pp 135-136 [Abstract]
11. **Dämmgen U, Hutchings NJ** (im Druck) Emissions of gaseous nitrogen species from manure management - a new approach. Environ Pollut
12. **Eurich-Menden B, Kröttsch S, Grimm E, Döhler H, Dämmgen U** (im Druck) Landwirtschaftliche Emissionen. [Manuskript]
13. **Gauger T, Haenel H-D, Rösemann C, Dämmgen U, Bleeker A, Erisman JW, Vermeulen AT, Schaap A, Timmermanns RMA, Bultjes PJH, Duyzer J** (im Druck) National implementation of the UNECE convention on long-range transboundary air pollution (effects). Part 1: disposition loads: methods, modelling and mapping results, trends : Final Report BMU/UBA. Braunschweig : FAL, Landbauforsch Völknerode SH FKZ 204 63 252
14. **Gauger T, Haenel H-D, Rösemann C, Nagel H-D, Becker R, Kraft P, Schlutow A, Schütze G, Weigelt-Kirchner R, Anselm F** (im Druck) Nationale Umsetzung UNECE-Luftreinhaltkonvention (Wirkungen). Teil 2: Wirkungen und Risikoabschätzungen: Critical loads, Biodiversität, Dynamische Modellierung, Critical Levels, Überschreitungen, Materialkorrosion : Abschlussbericht BMU/UBA. Braunschweig : FAL, Landbauforsch Völknerode SH
15. **Reidy B, Dämmgen U, Döhler H, Eurich-Menden B, Evert FK van, Hutchings NJ, Luesink HH, Menzi H, Misselbrook TH, Monteny G-J, Webb J** (im Druck) Comparison of models used for national agricultural ammonia emission inventories in Europe. Atmospheric environment

► Tierernährung

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Bimczok D, Döll S, Rau H, Goyarts T, Wundrack N, Naumann M, Dänicke S, Rothkötter H-J** (2007) The *Fusarium* toxin deoxynivalenol disrupts phenotype and function of monocyte-derived dendritic cells *in vivo* and *in vitro*. *Immunobiol* 212(8):655-666
02. **Böhm H, Aulrich K, Berk A** (2007) Rohprotein- und Aminosäuregehalte in Körnerleguminosen und Getreide. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) *Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2*. Berlin : Köster, pp 569-572
03. **Böhme H, Rudloff E, Schöne F, Schumann W, Hüther L, Flachowsky G** (2007) Nutritional assessment of genetically modified rapeseed synthesizing high amounts of mid-chain fatty acids including production responses of growing-finishing pigs. *Arch Anim Nutr* 61(4):308-316
04. **Böning A, Meyer U, Lebzien P** (2007) Der Einsatz von rationsapplizierten Nicht-Stärke-Polysaccharid-spaltenden Enzymen (NSPSE) in der Wiederkäuerfütterung unter besonderer Berücksichtigung der Milchkuhe. *Uebers Tierernaehr* 35: 127-160
05. **Borchert UD, Lebzien P, Böning A, Flachowsky G** (2007) Einfluss verschiedener Fütterungsstrategien (getrennte Vorlage, TMR) auf die Fermentationsbedingungen und Umsetzungen im Pansen von Milchkuhen. *Landbauforsch Völknerode* 57(4):391-397
06. **Dänicke S, Goyarts T, Valenta H** (2007) On the specific and unspecific effects of a polymeric glucomannan mycotoxin adsorbent on piglets when fed with uncontaminated or with *Fusarium* toxins contaminated diets. *Arch Anim Nutr* 61(4):266-275
07. **Dänicke S, Valenta H, Matthes S** (2007) On the interactions between *Fusarium*-contaminated wheat and nonstarch polysaccharide hydrolyzing enzymes in diets of broilers on performance, intestinal viscosity, and carryover of deoxynivalenol. *Poult Sci* 86(2):291-298
08. **Dänicke S, Valenta H, Ueberschär K-H, Matthes S** (2007) On the interactions between *Fusarium* toxin-contaminated wheat and non-starch-polysaccharide hydrolyzing enzymes in turkey diets on performance, health and carry-over of deoxynivalenol and zearalenone. *Brit Poultry Sci* 48(1):39-48
09. **Döll S, Goyarts T, Rothkötter H-J, Dänicke S** (2006) Effects of deoxynivalenol on immunohistological parameters in pigs. *Mycotoxin Res* 22(3):178-182
10. **Döll S, Goyarts T, Tiemann U, Dänicke S** (2007) Practically relevant concentrations of deoxynivalenol in diets for growing-finishing pigs offered as mash or pellets. *Arch Anim Nutr* 61(4):247-265
11. **Flachowsky G** (2007) Challenges for animal nutritionists in the 21st century. *Landbauforsch Völknerode* 57(4):399-408
12. **Flachowsky G, Aulrich K, Böhme H, Halle I** (2007) Studies on feeds from genetically modified plants (GMP) - contributions to nutritional and safety assessment. *Anim Feed Sci Technol* 133(1-2):2-30
13. **Flachowsky G, Brade W** (2007) Potenziale zur Reduzierung der Methan-Emissionen bei Wiederkäuern. *Züchtungskunde* 79(6):417-465
14. **Flachowsky G, Erdmann K, Hüther L, Jahreis G, Möckel P, Lebzien P** (2006) Influence of roughage/concentrate ratio and linseed oil on the concentration of trans-fatty acids and conjugated linoleic acid in duodenal chyme and milk fat of late lactating cows. *Arch Anim Nutr* 60(6):501-511
15. **Flachowsky G, Schöne F, Leiterer M, Bemmann D, Spolders M, Lebzien P** (2007) Influence of an iodine depletion period and teat dipping on the iodine concentration in serum and milk of cows. *J Anim Feed Sci* 16:18-25
16. **Goyarts T, Dänicke S, Valenta H, Ueberschär K-H** (2007) Carry-over of *Fusarium* toxins (deoxynivalenol and zearalenone) from naturally contaminated wheat to pigs. *Food Additives Contaminants* 24(4):369-380
17. **Halle I, Ihling M, Larssen-Wiederholt M, Klaffke H, Flachowsky G** (2006) Carry-over of acrylamide from feed (heated potato product) to eggs and body tissues of laying hens. *J Verbraucherschutz Lebensmittelsicherheit* 1(4):290-293
18. **Halle I, Thomann R, Bauermann U** (2007) Einfluss eines gestaffelten Gehaltes an Bohnenkraut im Hennenfutter auf Legeleistungs- und Brutmerkmale. *Landbauforsch Völknerode* 57(1):43-50
19. **Holle R, Halle I, Rahmann G** (2007) Fettsäuremuster der Eier von Hühnern, die mit Rapskuchen gefüttert wurden. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) *Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2*. Berlin : Köster, pp 573-576
20. **Kamphues J, Böhm R, Flachowsky G, Larssen-Wiederholt M, Meyer U, Schenkel H** (2007) Empfehlungen zur Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkwasser für Lebensmittel liefernde Tiere unter Berücksichtigung der gegebenen rechtlichen Rahmenbedingungen. *Landbauforsch Völknerode* 57(3): 255-272
21. **Kaswari T, Lebzien P, Flachowsky G, Ter Meulen U** (2007) Studies on the relationship between the synchronization index and the microbial protein synthesis in the rumen of dairy cows. *Anim Feed Sci Technol* 139(1-2):1-22
22. **Kretzschmar K, Reese K, Honkatukia M, Eding H, Preisinger R, Karl H, Dänicke S, Weigend S** (2007) Effect of Flavin containing monooxygenase (FMO₃) genotype on trimethylamine (TMA) content in the chicken egg yolk. *Arch Geflügelkd* 71(6)
23. **Mainka S, Dänicke S, Böhme H, Ueberschär K-H, Liebert F** (2007) On the alkaloid content of ergot (*Claviceps purpurea*). *Landbauforsch Völknerode* 57(1):51-59
24. **Mainka S, Dänicke S, Böhme H, Ueberschär K-H, Liebert F** (2007) On the composition of ergot and the effects of feeding to different ergot sources on piglets. *Anim Feed Sci Technol* 139(1-2):52-68
25. **Niehoff I-D, Tölle K-H, Krieter J** (2007) Fruchtbarkeitsmonitoring in Milchviehbetrieben. *Züchtungskunde* 79(4):275-286
26. **Öhlschläger S, Spolders M, Meyer U, Flachowsky G** (2007) Untersuchungen einiger Blutparameter bei erstlaktierenden Kühen in Abhängigkeit von deren Versorgung mit Mengen- und Spurenelementen sowie Vitaminen. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(5-6):226-231
27. **Oldenburg E, Bramm A, Valenta H** (2007) Influence of nitrogen fertilization on deoxynivalenol contamination of winter wheat : experimental field trials and evaluation of analytical methods. *Mycotoxin Res* 23(1):7-12
28. **Schumann B** (2007) Effects of ergot on health and performance of ruminants and carry over of the ergot alkaloids into edible tissue. Hannover : TiHo, 123 p, [Dissertation]
29. **Schumann B, Dänicke S, Meyer U, Ueberschär K-H, Breves G** (2007) Effects of different levels of ergot in concentrates on the growing and slaughtering performance of bulls and on carry-over into edible tissue. *Arch Anim Nutr* 61(5): 357-370
30. **Tiemann U, Dänicke S** (2007) *In vivo* and *in vitro* effects of the mycotoxins zearalenone and deoxynivalenol on different non-reproductive and reproductive organs in female pigs : a review. *Food Additives Contaminants* 24(3):306-314
31. **Ueberschär K-H, Dänicke S, Matthes S** (2007) Dose-response feeding study of short chain chlorinated paraffins (SCCPs) in laying hens : effects on laying performance and tissue distribution, accumulation and elimination kinetics. *Mol Nutr Food Res* 51(2):248-254

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. **Berk A, Franke K, Schöne F, Flachowsky G** (2007) Influence of various iodine supply on growing-finishing performance and on iodine status of pigs. *EAAP Publ* 124:117-118
02. **Berk A, Hackelsperger F, Lebzien P, Meyer U, Spolders M, Flachowsky G, Leiterer M, Schöne F** (2007) Zum Übergang von Jod aus dem Futter in Milch und Fleisch. *Rekasan-Journal* 14(27-28):62-63
03. **Borchert UD** (2007) Einfluss unterschiedlicher Fütterungsstrategien (getrennte Vorlage, TMR) auf die Fermentationsbedingungen und Umsetzungen im Pansen der Milchkuh. Aachen : Shaker, 105 p, Agrarwissenschaft [Dissertation]
04. **Flachowsky G** (2007) Meilensteine für die Futtermittelsicherheit : Beiträge der Tierernährungswissenschaft. *Landbauforsch Völknerode SH* 306:14-25
05. **Flachowsky G, Berk A, Förster D, Halle I, Meyer U** (2007) Seltene Erden in der Tierernährung. *Rekasan-Journal* 14(27-28):64-67
06. **Flachowsky G, Berk A, Lebzien P, Meyer U, Spolders M** (2007) Jodversorgung des Menschen - Beiträge der Tierernährung. *Landbauforsch Völknerode SH* 306:134 [Poster]
07. **Förster D, Berk A, Hoppen H-O, Flachowsky G** (2007) Rare earth elements (REE) in piglet feeding : performance and thyroid hormone status. *EAAP Publ* 124:375-376
08. **Goyarts T, Dänicke S, Valenta H** (2007) Bioavailability of the *Fusarium* toxin deoxynivalenol from naturally contaminated wheat for the pig. *Landbauforsch Völknerode SH* 306:136 [Poster]
09. **Gruber L, Susenbeth A, Schwarz FJ, Fischer B, Spiekers H, Steingass H, Meyer U, Chassot A, Jilg T, Obermaier A** (2007) Evaluation of the German net energy system and estimation of the energy requirements of cows on the basis of an extensive data set from feeding trials. *EAAP Publ* 124:563-564

10. **Janssen H, Meyer U, Flachowsky G** (2007) Influences of feeding intensity on protein and energy deposition in calves. EAAP Publ 124:503-504
 11. **Lebzién P, Flachowsky G, Meyer U** (2007) Ernährung, Fütterung und Grünlandnutzung. Landbauforsch Völkenrode SH 313:108-156
 12. **Mahlow C, Lebzién P, Meyer U** (2007) Untersuchungen zur Abbaubarkeit von Bm 3 Hybridmais und konventionellen Maissorten. Rekasen-Journal 14(27-28): 69-70
 13. **Meyer U, Brömmel C, Jahreis G** (2007) Effect of dietary conjugated linoleic acid (CLA) on milk composition of dairy cows. EAAP Publ 124:157-158
 14. **Meyer U, Horstmann K, Kaske M, Flachowsky G** (2007) Inter- and intraindividual variation of feed intake and metabolic parameters of dairy cows related to energy supply. EAAP Publ 124:571-572
 15. **Ocylok A** (2007) Futtermittelaufnahme und endokrinologische Leitparameter hochleistungsfähiger Milchkuhe in aufeinander folgenden Laktationen. VI, 173, 33 p, Hannover, Tierärztliche Hochschule, Klinik für Rinder, [Dissertation]
 16. **Schöne F, Leiterer M, Flachowsky G, Jahreis G, Breitschuh G** (2007) Iodine in the milk - effects of iodine and rape seed feeds in the cow's diet and consequences for human nutrition. In: Fu T, Guan C (eds) Proceedings : the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007 ; vol. 5. Monmouth Junction : Science Press USA, pp 256-259
- 2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften**
01. **Brade W, Flachowsky G** (eds) (2007) Rinderzucht und Rindfleischherzeugung : Empfehlungen für die Praxis. Braunschweig : FAL, 305 p, Landbauforsch Völkenrode SH 313
 02. **Dänicke S** (2003) Zusatzstoffe zur Detoxifikation von Mykotoxinen, Seltene Erden und weitere Zusatzstoffe. In: AfT-Frühjahrssymposium „Futtermittel und Zusatzstoffe - neue Entwicklungen“, 22. & 23. März 2007, Wiesbaden-Naurod : Abstractbook. p 19
 03. **Flachowsky G** (2005) Novel food. In: Fehlhaber K, Kleer J, Kley F (eds) Handbuch Lebensmittelhygiene : Praxisleitfaden mit wissenschaftlichen Grundlagen. Hamburg : Behr
 04. **Flachowsky G, Pallauf J, Pfeffer E, Rodehutschord M, Schenkel H, Staudacher W, Susenbeth A** (2006) Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Schweinen 2006. Frankfurt a M : DLG-Verl, 247 p, Energie- und Nährstoffbedarf landwirtschaftlicher Nutztiere 10
 05. **Petersen U, Kruse S, Dänicke S, Flachowsky G** (eds) (2007) Meilensteine für die Futtermittelsicherheit : Vortragsveranstaltung im Forum der FAL am 16./17. November 2006, gemeinsam veranstaltet vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) Braunschweig. Braunschweig : FAL, 295 p, Landbauforsch Völkenrode SH 306
- 3 Fachbeiträge**
01. **Berk A** (2006) Ergebnisse eines Ringversuches mit 7 Teilnehmern zur Verdaulichkeit von Weizen und Erbsen beim Mastschwein. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 141-143
 02. **Berk A** (2007) Erste Ergebnisse eines Schweinemastversuches mit Nebenprodukten der Biokraftstoffherstellung. In: Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung : Tagungsunterlage ; Beiträge der Veranstaltung vom 28. und 29.03.2007 in Fulda. Bonn : Verband der Landwirtschaftskammern, pp 167-170
 03. **Berk A** (2007) Mastschweinefütterung : Phosphat ist nicht gleich Phosphat. DGS-Magazin 59(Woche 5):40-42
 04. **Berk A, Leiterer M, Flachowsky G** (2006) Einfluss einer gestaffelten Jodversorgung auf die Mastleistung von Schweinen. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 60-62
 05. **Dänicke S** (2007) Methodische Ansätze zur Abschätzung der Einflüsse der Mykotoxine Deoxynivalenol und Zearalenon auf die Futtermittelsicherheit. Landbauforsch Völkenrode SH 306:26-34
 06. **Dänicke S, Goyarts T, Valenta H** (2006) On the specific and unspecific effects of Mycosorb on piglets when fed with uncontaminated or with *Fusarium* toxins contaminated diets. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 75-77
 07. **Döll S, Goyarts T, Dänicke S** (2006) The effects of low concentration of deoxynivalenol and of pelleting of diets for growing-finishing pigs. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 69-71
 08. **Flachowsky G** (2006) Beiträge der Tierernährung zur Ernährungssicherung (food security) und zur Lebensmittelsicherheit (food safety). In: Deutsch-türkische Agrarforschung : 8. Symposium vom 04. Oktober - 08. Oktober 2005 an der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) in Braunschweig. Göttingen : Cuvillier, pp 17-38
 09. **Flachowsky G** (2007) „Klimakiller“ Milchkuh? Brandenburger Bauernzeitung 48(43. Woche):36-37
 10. **Flachowsky G** (2007) Feeds from genetically engineered plants - results and future challenges. Information systems for biotechnology news report(3):4-7
 11. **Flachowsky G** (2007) Humans need, nutrient economy and ecology - challenges for animal production. In: Füll M (ed) Production diseases in farm animals : 13th International Conference 2007 ; proceedings. Leipzig : Merkur, pp 43-54
 12. **Flachowsky G** (2007) Hysterie um die „Methanbombe Milchkuh“ : die Umwelt- und Klimaschutzdiskussion hat auch die Wiederkäuer und damit die Milchkuh erreicht. Novo(89):32-33
 13. **Flachowsky G** (2007) Iodine in animal nutrition and iodine transfer from feed into food of animal origin. Lohmann-Information 42(2):57-59
 14. **Flachowsky G** (2007) Mais bleibt Mais und Raps bleibt Raps. Novo(86):33-35
 15. **Flachowsky G** (2007) Milch als Jodquelle. Jodversorgung aktuell:4
 16. **Flachowsky G** (2007) Milch, Fleisch, Eier : kann durch die Tierernährung die Zusammensetzung beeinflusst werden? Forschungsreport Ernähr Landwirtsch Verbrauchersch(1):21-23
 17. **Flachowsky G** (2007) Möglichkeiten zur Dekontamination der Futtermittel von unerwünschten Stoffen. In: Kamphues J, Wolf P (eds) Tierernährung für Tierärzte : im Focus: Die Fütterung von Schweinen. Hannover : Institut für Tierernährung, pp 97-103
 18. **Flachowsky G** (2007) Potential of GM plants, current status, feeding to animals and open questions. In: Bakshi MPS, Wadhwa M (eds) Proceedings „International Tropical Animal Nutrition Conference“, October 4-7, 2007, National Dairy Research Institute, Karnal, India : vol. 1. pp 141-146
 19. **Flachowsky G** (2007) Protein - population - politics : how protein can be supplied sustainably in the 21st century. Lohmann-Information 42(1):2-9
 20. **Flachowsky G, Berk A, Meyer U, Schöne F** (2007) Zum Jodtransfer vom Futter in Fleisch und andere Lebensmittel tierischer Herkunft. Fleischwirtschaft 87(7):83-87
 21. **Flachowsky G, Schöne F, Berk A** (2006) Zur Jodversorgung von Schweinen und Geflügel und zum Jodtransfer in Fleisch und Eier. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 49-55
 22. **Förster D, Berk A, Hoppen H-O, Rambeck WA** (2006) Zum Einfluss von Seltenen Erden (REE) auf die Leistung und die Schilddrüsenhormone von Aufzuchtferkeln. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 159-160
 23. **Franke K, Berk A, Leiterer M, Schöne F** (2006) Einfluss einer gestaffelten Jodversorgung auf den Jodstatus von Schweinen. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 173-175
 24. **Goyarts T, Dänicke S, Valenta H, Ueberschär K-H** (2006) On the carry over of the *Fusarium* toxins deoxynivalenol and zearalenone from naturally contaminated wheat into tissues and body fluids of fattening pigs. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 72-74
 25. **Grünwald K-H, Steuer G, Flachowsky G** (2006) Praxiserhebungen zum Jodgehalt im Mischfutter. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 176-178
 26. **Halle I** (2007) Kräuter machen Appetit : ätherische Öle im Geflügelfutter. Wissenschaft erleben(1):6-7
 27. **Halle I, Thomann R, Bauermann U** (2006) Einfluss eines gestaffelten Gehaltes an Bohnenkraut im Hennenfutter auf Legeleistungs- und Zuchtmerkmale. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 127-129
 28. **Halle I, Thomann R, Bauermann U** (2006) Einfluss von Nachtkerzensamen- und Borretschsamenkuchen im Hennenfutter auf Legeleistungsmerkmale und Fettsäuremuster im Eidotter. In: Rodehutschord M (ed) 9. Tagung Schweine- und Geflügelernährung : 28.-30. November 2006, Halle (Saale) : Tagungsband. pp 205-207

29. **Hertwig F, Greef JM, Jilg T, Kaiser E, Losand B, Meyer U, Pries M, Rodehutschord M, Schwarz F-J, Spiekers H, Südekum K-H, Weißbach F** (2007) Schätzung des Energiegehaltes von Maiseernteerzeugnissen - Bericht zum Stand neuer Ableitungen. In: Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung : Tagungsunterlage ; Beiträge der Veranstaltung vom 28. und 29.03.2007 in Fulda. Bonn : Verband der Landwirtschaftskammern, pp 110-111
30. **Meyer U** (2006) Strukturbewertung von Futtermitteln und Rationen : Stand, Praxisergebnisse, internationaler Vergleich [online]. Dummerstorf : Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei M-V, 10 p zu finden in <<http://www.agrar-net.mv.de/index.php?content/view/full/1841> (Volltext)> [zitiert am 10.08.2007]
31. **Meyer U, Weigel K, Schöne F, Flachowsky G** (2007) Untersuchungen zur Jodversorgung von Mastbullen. In: Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung : Tagungsunterlage ; Beiträge der Veranstaltung vom 28. und 29.03.2007 in Fulda. Bonn : Verband der Landwirtschaftskammern, pp 87-89
32. **Niehoff I-D, Tölle K-H, Krieter J** (2007) Fruchtbarkeitsmonitoring in Milchviehbetrieben : den Trend durch Softwareunterstützung frühzeitig erkennen. Bauernblatt Schleswig-Holstein und Hamburg 61/157(5):37-38
33. **Ragaller V, Pries M, Sand H van de, Südekum K-H** (2007) Einfluss eines phyto-genen Zusatzstoffes auf die Entwicklung von Aufzuchtälkern. In: Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung : Tagungsunterlage ; Beiträge der Veranstaltung vom 28. und 29.03.2007 in Fulda. Bonn : Verband der Landwirtschaftskammern, pp 53-56
34. **Schöne F, Leiterer M, Flachowsky G, Lebzien P, Bemann D, Breitschuh G** (2007) Jod in der Milch - Stand und Steuerungsmöglichkeiten. VDLUFA-Schriftenreihe 62:214-219
35. **Schulz E** (2007) Empfehlungen zur Energie- und Nährstoffversorgung von Schweinen. In: Kamphues J, Wolf P (eds) Tierernährung für Tierärzte : im Focus: Die Fütterung von Schweinen. Hannover : Institut für Tierernährung, pp 9-15
36. **Schwabe A, Meyer U, Flachowsky G, Rudloff G** (2007) Einsatz von Kolostrum in Kombination mit einem Milchaustauscher zur Prophylaxe von Kälberdiarrhoe während der gesamten Tränkeperiode. Rekasen-Journal 14(27-28):58-60
37. **Spolders M** (2007) New results of trace element research in cattle. In: Füll M (ed) Production diseases in farm animals : 13th International Conference 2007 ; proceedings. Leipzig : Merkur, pp 264-272
38. **Spolders M, Öhlschläger S, Meyer U** (2007) Eignung von Referenzwerten zur Überprüfung der Versorgung von Milchkühen mit Mengen- und Spurenelementen. In: Forum angewandte Forschung in der Rinder- und Schweinefütterung : Tagungsunterlage ; Beiträge der Veranstaltung vom 28. und 29.03.2007 in Fulda. Bonn : Verband der Landwirtschaftskammern, pp 97-100
- #### 4 Kurzfassungen und Institutsberichte
01. **Alkaassem A, Dänicke S, Füll M** (2007) Mycotoxin screening in healthy cows and cows with abomasal displacement. In: Füll M (ed) Production diseases in farm animals : 13th International Conference 2007 ; proceedings. Leipzig : Merkur, p 181 [Abstract]
02. **Alkaassem A, Dänicke S, Füll M** (2007) Zearalenon- und DON-Untersuchungen bei Kühen mit Labmagenverlagerung (LMV). In: Tagung „Buiatrik am Beginn des 21. Jahrhunderts - aktueller Stand und Perspektiven“, 18. und 19. Mai 2007, Fulda : Zusammenfassungen der Vorträge und Poster. Giessen : DVG Service, pp 66-67 [Abstract]
03. **Baulain U, Meyer U, Brauer S, Janssen H** (2006) Assessment of body composition in growing cattle by chemical analysis and Magnetic Resonance Imaging. In: Honing Y van der (ed) Book of abstracts of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Dublin, Ireland, August 26th - 29th, 2007. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, p 372
04. **Bigalke W, Kaiser N, Hüther L** (2007) Bestimmung von B-Vitaminen in Rohmilch mittels HPLC. In: 119. VDLUFA-Kongress in Göttingen, 18. bis 21. September 2007 : Generalthema : „Futtermitteluntersuchung und -bewertung : Grundlage für die Lebensmittelqualität“ ; Kurzfassungen der Referate. Darmstadt : VDLUFA-Verl, p 101 [Poster]
05. **Böhm H, Aulrich K, Berk A** (2007) Amino acid composition in organically grown grain legumes and cereals. Proc Soc Nutr Physiol 16:88 [Abstract]
06. **Brömmel C, Meyer U, Wähler M, Flachowsky G** (2007) Effect of conjugated linoleic acid (CLA) supplementation on milk yield and composition of dairy cows. Proc Soc Nutr Physiol 16:48 [Abstract]
07. **Dänicke S, Brüßow K-P, Goyarts T, Valenta H, Uebeschär K-H, Tiemann U** (2007) On the transfer of the *Fusarium* toxins deoxynivalenol (DON) and zearalenone (ZON) from the sow to the full-term piglet during the last third of gestation. Proc Soc Nutr Physiol 16:76 [Abstract]
08. **Flachowsky G** (2003) Neuere Entwicklungen bei Spurenelementen und Vitaminen als Futtermittelzusatzstoffe. In: Aft-Frühjahrssymposium „Futtermittel und Zusatzstoffe - neue Entwicklungen“, 22. & 23. März 2007, Wiesbaden-Naurod : Abstractbook. 1 p
09. **Flachowsky G** (2007) Challenges for animal scientists in the 21st century. In: International Seminar on Food Security, Biomass Energy and Livelihood Strategies, November 18-20, 2007, Göttingen : organised by International Foundation for Sustainable Development in Africa and Asia (IFSDAA) ; abstracts. Göttingen : IFSDAA, p 16
10. **Flachowsky G** (2007) Feeds from genetically modified plants (GMP) : a challenge for animal nutritionists. In: Coenen M, Vervuert I (eds) Veterinary and comparative nutrition 2007 : 11th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, November, 1st - 3rd 2007 Leipzig, Germany. p 113
11. **Flachowsky G** (2007) Feeds from genetically modified plants : challenges for animal nutritionists. Acta biochimica Polonica 54(2007)Suppl.1:71 [Abstract]
12. **Flachowsky G** (2007) Futtermitteluntersuchung und -bewertung als Voraussetzung für eine bedarfsgerechte Ernährung Lebensmittel liefernder Tiere. In: 119. VDLUFA-Kongress in Göttingen, 18. bis 21. September 2007 : Generalthema : „Futtermitteluntersuchung und -bewertung : Grundlage für die Lebensmittelqualität“ ; Kurzfassungen der Referate. Darmstadt : VDLUFA-Verl, p 4
13. **Flachowsky G, Halle I, Röttger AS** (2006) Zur Jodversorgung von Geflügel und zum Transfer von Jod in Eier und Fleisch. In: Vortragstagung der Gesellschaft der Förderer und Freunde für Geflügel- und Kleintierforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft e.V. am 02. Mai 2007 : Zusammenfassung der Vorträge. Braunschweig : FAL, pp 3-4 [Abstract]
14. **Flachowsky G, Schöne F, Leiterer M, Berk A, Meyer U, Lebzien P** (2007) Zum Jodtransfer aus dem Futter in Fleisch und Milch : Dosis-Wirkungsstudien an Schweinen und Rindern. Proc German Nutr Soc 2007/10:10
15. **Franke K, Berk A, Flachowsky G, Leiterer M, Schöne F** (2007) Iodine status of growing pigs in a dose-response experiment. Proc Soc Nutr Physiol 16:43 [Abstract]
16. **Grabherr H, Spolders M, Flachowsky G, Füll M** (2007) Effects of several dosage of zeolite A on feed intake and on the mineral metabolism around calving. Proc Soc Nutr Physiol 16:37 [Abstract]
17. **Grabherr H, Spolders M, Füll M, Flachowsky G** (2007) Einfluss von Zeolith A als Futtermittelersatz zur Milchfieberprophylaxe auf verschiedene Blutparameter, insbesondere auf anorganisches Phosphat. In: Tagung „Buiatrik am Beginn des 21. Jahrhunderts - aktueller Stand und Perspektiven“, 18. und 19. Mai 2007, Fulda : Zusammenfassungen der Vorträge und Poster. Giessen : DVG Service, pp 88-89 [Abstract]
18. **Gruber L, Susenbeth A, Schwarz FJ, Fischer B, Spiekers H, Steingass H, Meyer U, Chassot A, Jilg T, Obermaier A** (2007) Evaluation of the German NE system for dairy cows on the basis of an extensive data set from feeding trials. Proc Soc Nutr Physiol 16:125 [Abstract]
19. **Halle I** (2007) Influence of a staggered savoury content in hen diets on laying and breeding performance. In: 16th European Symposium on Poultry Nutrition : proceedings, 26-30 August, 2007, Strasbourg, France. p 172
20. **Halle I, Bauermann U, Thomann R** (2007) Effects of blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) and blueberry (*Vaccinium angustifolium*) on growth and carcass composition of broiler chickens. Proc Soc Nutr Physiol 16:95 [Abstract]
21. **Halle I, Thomann R, Friebel H, Grün M, Henning M** (2007) Einfluss verschiedener Futterzusatzstoffe der Gruppe „Aroma- und appetitanregende Stoffe“ auf das Wachstum von Broilern. In: 119. VDLUFA-Kongress in Göttingen, 18. bis 21. September 2007 : Generalthema : „Futtermitteluntersuchung und -bewertung : Grundlage für die Lebensmittelqualität“ ; Kurzfassungen der Referate. Darmstadt : VDLUFA-Verl, p 121 [Poster]
22. **Halle I, Thomann R, Friebel H, Grün M, Henning M, Köhler P, Flachowsky G** (2007) Influence of several feed additives [Woad (*Isatis tinctoria*); Gingko (*Ginkgo biloba*); Blackcurrant (*Ribes nigrum*); Blueberry (*Vaccinium angustifolium*)] of the category „Flavouring compounds“ on growth and carcass composition of broiler chickens. In: Coenen M, Vervuert I (eds) Veterinary and comparative nutrition 2007 : 11th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, November, 1st - 3rd 2007 Leipzig, Germany. p 130
23. **Halle I, Tzschentke B, Jankel O** (2007) Effects of variation in incubation temperature on feed intake and performance of broilers. Proc Soc Nutr Physiol 16:31 [Abstract]

24. **Hesse D, Aulrich K, Flachowsky G** (2007) Investigations of degradation of foreign-DNA in the intestinal tract of dairy cows, and of presence of foreign-DNA in blood and milk, after feeding genetically modified corn MON 810. *Proc Soc Nutr Physiol* 16:112 [Abstract]
25. **Honnens Ä, Goetze A, Körte J, Flachowsky G, Bollwein H** (2007) Assessment of mammary blood flow in dairy cows. In: Füll M (ed) *Production diseases in farm animals : 13th International Conference 2007 ; proceedings*. Leipzig : Merkur, p 479 [Abstract]
26. **Janssen H, Meyer U, Spolders M, Flachowsky G, Abel H** (2007) Empty body composition of female calves and heifers (German Holstein Breed) as a function of feeding intensity and live weight. *Proc Soc Nutr Physiol* 16:25 [Abstract]
27. **Klosinsky I, Meyer U, Flachowsky G, Kaske M** (2007) Metabolic programming of calves : effects of postnatal nutrient supply on the peripheral insulin response. *Proc Soc Nutr Physiol* 16:20 [Abstract]
28. **Kretzschmar K, Honkatukia M, Reese K, Preisinger R, Dänicke S, Weigend S** (2006) Der Einfluss des FMO3 Genotyps beim Legehuhn auf den Trimethylamingehalt im Eidotter. In: *Vortragstagung der Gesellschaft der Förderer und Freunde für Geflügel- und Kleintierforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft e.V. am 02. Mai 2007 : Zusammenfassung der Vorträge*. Braunschweig : FAL, pp 4-5 [Abstract]
29. **Liebert F, Lebzien P** (2007) Rohprotein als Ausgangspunkt für derzeitige Verfahren zur Beurteilung der Proteinversorgung bei Schwein und Rind. In: 119. VDLUFA-Kongress in Göttingen, 18. bis 21. September 2007 : Plenartagung: „Futtermitteluntersuchung und -bewertung : Grundlage für die Lebensmittelqualität“ ; Workshop „Futtermittelanalytik für die Tierernährung“ ; Kurzfassungen der Referate. Darmstadt : VDLUFA-Verl, 1 p
30. **Meyer U, Baulain U, Brauer S, Janssen H** (2007) Comparative study on body composition of growing cattle assessed by chemical analysis and by Magnetic Resonance Tomography (MRT). *Proc Soc Nutr Physiol* 16:24 [Abstract]
31. **Meyer U, Brömmel C, Flachowsky G, Jahreis G** (2007) Effects of various CLA-dosages on milk composition in dairy cows. In: Coenen M, Vervuert I (eds) *Veterinary and comparative nutrition 2007 : 11th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, November, 1st - 3rd 2007 Leipzig, Germany*. p 117
32. **Meyer U, Brömmel C, Flachowsky G, Möckel P, Jahreis G** (2007) Einfluss unterschiedlicher Dosen eines Gemisches aus konjugierten Linolsäuren (CLA) auf die Anreicherung verschiedener trans-Fettsäuren und CLA-Isomeren in der Kuhmilch. *Proc German Nutr Soc* 2007/10:64
33. **Meyer U, Kaswari T, Lebzien P** (2007) Untersuchungen zum Verhältnis zwischen dem Synchronisationsindex und der mikrobiellen Proteinsynthese bei Milchkühen. In: *Tagungsband „Futtermittelkonservierung und Fütterung“, 14./15. März 2007, Falkenrehde : Kurzfassungen*. Bonn : Deutsches Maiskomitee, pp 15-16
34. **Meyer U, Weigel K, Schoene F, Baulain U, Flachowsky G** (2006) Influence of iodine supplementation on the iodine concentration of tissues and organs in beef cattle. In: Honing Y van der (ed) *Book of abstracts of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Dublin, Ireland, August 26th-29th, 2007*. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, p 338
35. **Meyer U, Weigel K, Schöne F, Flachowsky G** (2007) Dose-response-study with iodine in growing bulls and transfer of iodine into food from bulls. In: Coenen M, Vervuert I (eds) *Veterinary and comparative nutrition 2007 : 11th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, November, 1st - 3rd 2007 Leipzig, Germany*. p 116
36. **Meyer U, Weigel K, Schöne F, Flachowsky G** (2007) Untersuchungen zur Jodversorgung von Mastbullen. In: 119. VDLUFA-Kongress in Göttingen, 18. bis 21. September 2007 : Generalthema: „Futtermitteluntersuchung und -bewertung : Grundlage für die Lebensmittelqualität“ ; Kurzfassungen der Referate. Darmstadt : VDLUFA-Verl, p 81
37. **Niehoff I-D, Hüther L, Lebzien P** (2007) Untersuchung zur Wirkung von Rationen mit unterschiedlichem Kraftfutteranteil, mit und ohne Niacinzulage, auf Blut- und Milchparameter. In: 119. VDLUFA-Kongress in Göttingen, 18. bis 21. September 2007 : Generalthema: „Futtermitteluntersuchung und -bewertung : Grundlage für die Lebensmittelqualität“ ; Kurzfassungen der Referate. Darmstadt : VDLUFA-Verl, p 113 [Poster]
38. **Ocylok A, Meyer U, Flachowsky G, Kaske M** (2007) Variation of feed intake of dairy cows in consecutive lactations. *Proc Soc Nutr Physiol* 16:17 [Abstract]
39. **Pieper R, Haneklaus S, Berk A, Souffrant WB** (2007) Effect of nasturtium (*Tropaeolum majus*) on feed intake, growth performance and intestinal microbiota in weaning piglets. *Proc Soc Nutr Physiol* 16:99 [Abstract]
40. **Schöne F, Leiterer M, Flachowsky G, Jahreis G, Breitschuh G** (2007) Iodine in the milk - effects of iodine and rapeseed feeds in the cow's diet and consequences for human nutrition. In: *Abstracts of the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007*. Monmouth Junction : Science Press USA, p 385
41. **Schumann B, Dänicke S, Lebzien P, Flachowsky G** (2007) Effect of an ergot contaminated concentrate on rumen fermentation in cows with different levels of feed intake. *Proc Soc Nutr Physiol* 16:78 [Abstract]
42. **Schumann B, Dänicke S, Lebzien P, Ueberschär K-H, Spilke J** (2007) Effects of the level of feed intake and ergot contaminated concentrate on ruminal fermentation, ergot alkaloid metabolism and carry over into milk, and on physiological parameters in cows. In: 29. Mycotoxin-Workshop, 14th-16th May 2007, Fellbach, Germany : program, abstracts participants. p 44
43. **Spolders M, Grabherr H, Flachowsky G, Füll M** (2007) Influence of different zeolite supplementation on feed and energy intake as well as on mineral metabolism of dairy cows around calving. In: Coenen M, Vervuert I (eds) *Veterinary and comparative nutrition 2007 : 11th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, November, 1st - 3rd 2007 Leipzig, Germany*. p 47
44. **Spolders M, Grabherr H, Flachowsky G, Füll M** (2007) Advantages and problems of feeding zeolite A in prevention of hypocalcemia for dairy cows. In: Füll M (ed) *Production diseases in farm animals : 13th International Conference 2007 ; proceedings*. Leipzig : Merkur, p 274 [Abstract]
45. **Spolders M, Öhlschläger S, Meyer U, Flachowsky G** (2007) Eignung von Blutserum und Leber zur Charakterisierung der Versorgung von Milchkühen mit Kupfer und Zink. In: *Tagung „Buiatrik am Beginn des 21. Jahrhunderts - aktueller Stand und Perspektiven“, 18. und 19. Mai 2007, Fulda : Zusammenfassungen der Vorträge und Poster*. Giessen : DVG Service, p 76 [Abstract]
46. **Strobel E, Neumann D, Boguhn J, Helm A, Dänicke S, Meyer U, Tebbe C** (2007) Impact of *Fusarium*-contaminated triticale in total mixed rations for dairy cows on the microbial communities from rumen *in vitro* (RUSITEC). *Proc Soc Nutr Physiol* 16:80 [Abstract]
47. **Überschär K-H, Kiemann K-H, Albrecht E, Dänicke S** (2007) Zur Analytik von Zearalenon und -Metaboliten in Futtermitteln und physiologischen Proben. In: 119. VDLUFA-Kongress in Göttingen, 18. bis 21. September 2007 : Generalthema: „Futtermitteluntersuchung und -bewertung : Grundlage für die Lebensmittelqualität“ ; Kurzfassungen der Referate. Darmstadt : VDLUFA-Verl, p 93 [Poster]
48. **Weigel K, Meyer U, Leiterer M, Schöne F, Flachowsky G** (2007) Effects of supplementation with increasing levels of iodine on the iodine concentration of tissues and organs of beef cattle. *Proc Soc Nutr Physiol* 16:42 [Abstract]

► Tierzucht

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Adjaye J, Herwig R, Brink TC, Herrmann D, Greber B, Sudheer S, Groth D, Carnwath JW, Lehrach H, Niemann H** (2007) Conserved molecular portraits of bovine and human blastocysts as a consequence of the transition from maternal to embryonic control of gene expression. *Physiol Genomics* 31(2):315-327
02. **Bao W-B, Chen G-H, Wu X-S, Xu Q, Wu S-L, Shu J-T, Weigend S** (2007) Genetic diversity of red jungle fowl in China (*Gallus gallus spadiceus*) and red jungle fowl (*Gallus gallus gallus*) in Thailand. *Yichuan* : shuangyuekan 29(5):587-592
03. **Bathgate R, Großfeld R, Susetio D, Ruckholdt M, Heasman K, Rath D, Evans G, Maxwell WMC** (im Druck) Early pregnancy loss in sows after low dose, deep uterine artificial insemination with sex-sorted, frozen-thawed sperm. *Anim Reprod Sci*:5 p
04. **Bathgate R, Morton KM, Eriksson BM, Rath D, Sieg B, Maxwell WMC, Evans G** (2007) Non-surgical deep intra-uterine transfer of in vitro produced porcine embryos derived from sex-sorted frozen-thawed boar sperm. *Anim Reprod Sci* 99(1-2):82-92
05. **Bermejo-Alvarez P, Rizos D, Rath D, Lonergan P, Gutierrez-Adan A** (im Druck) Epigenetic differences between male and female bovine blastocysts produced in vitro. *Physiol Genomics*
06. **Bjerregaard B, Pedersen HG, Jakobsen AS, Rickords LF, Lai L, Cheong H-T, Samuel M, Prather RS, Strejcek F, Rasmussen ZR, Laurincik J, Niemann H, Maddox-Hyttel P, Thomsen PD** (2007) Activation of ribosomal RNA genes in porcine embryos produced *in vitro* or by somatic cell nuclear transfer. *Mol Reprod Dev* 74(1):35-41
07. **Blanco M, Kadlec K, Gutiérrez Martín CB, Martín de la Fuente AJ, Schwarz S, Navas J** (2007) Nucleotide sequence and transfer properties of two novel types of *Actinobacillus pleuropneumoniae* plasmids carrying the tetracycline resistance gene *tet* (H). *J Antimicrob Chemother* 60(4):864-867
08. **Block J, Wrenzycki C, Niemann H, Herrmann D, Hansen PJ** (im Druck) Effects of insulin-like growth factor-1 on cellular and molecular characteristics of bovine blastocysts produced in vitro. *Mol Reprod Dev*
09. **Boonprong S, Choothesa A, Sribhen C, Parvizi N, Vajrabukka C** (2007) Relationship between haemoglobin types and productivity of Thai indigenous and Simmental X Brahman crossbred cattle. *Livest Sci* 111(3):213-217
10. **Boonprong S, Sribhen C, Choothesa A, Parvizi N, Vajrabukka C** (2007) Blood biochemical profiles of Thai indigenous and Simmental X Brahman crossbred cattle in the Central Thailand. *J Vet Med A* 54(2):62-65
11. **Clulow JR, Buß HF, Sieme H, Rodger JA, Cawdell-Smith AJ, Evans G, Rath D, Morris LHA, Maxwell WMC** (im Druck) Field fertility of sex-sorted and non-sorted frozen-thawed stallion spermatozoa. *Anim Reprod Sci*
12. **Flury C, Weigend S, Ding X, Täubert H, Simianer H** (2007) Haplotype kinship for three populations of the Goettingen minipig. *Genet Sel Evol* 39(2):159-179
13. **Fritscher-Ravens A, Ghanbari A, Mosse CA, Swain P, Köhler P, Patel K** (2007) Transesophageal endoscopic ultrasound-guided access to the heart. *Endoscopy* 39(5):385-389
14. **Fritscher-Ravens A, Ghanbari A, Thompson S, Patel K, Kahle E, Fritscher T, Niemann H, Köhler P, Milla P** (2007) Which parameters might predict complications after natural orifice endoluminal surgery (NOTES)? Results from a randomized comparison with open surgical access in pigs. *Endoscopy* 39(10):888-892
15. **Fritscher-Ravens A, Ghanbari A, Thomson S, Patel K, Kahle E, Fritscher T, Niemann H, Köhler P, Milla P** (2007) The pig as a model for human patients for the evaluation of NOTES. In: Euro-Notes. Gothenburg, Schweden, 2007.09.20 [Konferenzbeitrag]
16. **Fritscher-Ravens A, Patel K, Ghanbari A, Kahle E, Herbay A von, Fritscher T, Niemann H, Köhler P** (2007) Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) in the mediastinum: long-term survival animal experiments in the transesophageal access, including minor surgical procedures. *Endoscopy* 39(10): 870-875
17. **Granevitze Z, Blum S, Cheng HH, Vignall A, Morisson M, Ben-Ari G, David L, Feldman MW, Weigend S, Hillel J** (2007) Female-specific DNA sequences in the chicken genome. *Journal of heredity* 98(3):238-242
18. **Granevitze Z, Hillel J, Chen GH, Cuc NTK, Feldman MW, Feldman MW, Eding H, Weigend S** (2007) Genetic diversity within chicken populations from different continents and management histories. *Anim Genet* 38:8 S.
19. **Grobbe M, Lübke-Becker A, Alesik E, Schwarz S, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* from swine, horses, dogs and cats as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(9-10):391-401
20. **Grobbe M, Lübke-Becker A, Alesik E, Schwarz S, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Klebsiella* spp. and *Proteus* spp. from various organ systems of horses, dogs and cats as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(9-10):402-411
21. **Groeneveld E, Nguyen HT, Kues WA, Nguyen TV** (im Druck) A protocol for the cryoconservation of breeds by low-cost emergency cell banks - a pilot study. *Animal*:8 p.
22. **Hauschild T, Stepanovic S, Dakic I, Djukic S, Ranin R, Jezek P, Schwarz S** (2007) Tetracycline resistance and distribution of *tet* genes in members of the *Staphylococcus sciuri* group isolated from humans, animals and different environmental sources. *Int J Antimicrob Agents* 29(3):356-358
23. **Hauschild T, Vukovic D, Dakic I, Jezek P, Djukic S, Dimitrijevic V, Stepanovic S, Schwarz S** (2007) Aminoglycoside resistance in members of the *Staphylococcus sciuri* group. *Microb Drug Resist* 13(2):77-84
24. **Hillel J, Granevitze Z, Twito T, Ben-Avraham D, Blum S, Lavi U, David L, Feldman MW, Cheng HH, Weigend S** (2007) Molecular markers for the assessment of chicken biodiversity. *Worlds Poult Sci J* 63(1):33-45
25. **Hornen N, Kues WA, Carnwath JW, Lucas-Hahn A, Petersen B, Hassel P, Niemann H** (2007) Production of viable pigs from fetal somatic stem cells. *Cloning and stem cells* 9(3):364-373
26. **Iqbal K, Kues WA, Niemann H** (2007) Parent-of-origin dependent gene-specific knock down in mouse embryos. *Biochemical and biophysical research communications* 358(3):727-732
27. **Kadlec K, Kehrenberg C, Schwarz S** (2007) Efflux-mediated resistance to florfenicol and/or chloramphenicol in *Bordetella bronchiseptica*: identification of a novel chloramphenicol exporter. *J Antimicrob Chemother* 59(2):191-196
28. **Kadlec K, Wiegand I, Kehrenberg C, Schwarz S** (2007) Studies on the mechanisms of Beta-lactam resistance in *Bordetella bronchiseptica*. *J Antimicrob Chemother* 59(3):396-402
29. **Kallweit E, Henning M, Baulain U** (2007) Recent market requirements for pork quality in Germany. *Agriculture* 13(1):25-29
30. **Kehrenberg C, Aarestrup FM, Schwarz S** (2007) IS21-558 insertion sequences are involved in the mobility of the multiresistance gene *cfr*. *Antimicrob Agents Chemother* 51(2):483-487
31. **Kehrenberg C, Hopkins KL, Threlfall EJ, Schwarz S** (2007) Complete nucleotide sequence of a small *qnrS1*-carrying plasmid from *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Typhimurium DT193. *J Antimicrob Chemother* 60(4):903-905
32. **Kehrenberg C, Jong A de, Friedrichs S, Cloeckert A, Schwarz S** (2007) Molecular mechanisms of decreased susceptibility to fluoroquinolones in avian *Salmonella* serovars and their mutants selected during the determination of mutant prevention concentrations. *J Antimicrob Chemother* 59(5):886-892
33. **Kehrenberg C, Schwarz S** (2007) Mutations in 16S rRNA and ribosomal protein S5 associated with high-level spectinomycin resistance in *Pasteurella multocida*. *Antimicrob Agents Chemother* 51(6):2244-2246
34. **Kikvi GM, Ombui JN, Mitema ES, Schwarz S** (2007) Antimicrobial resistance in salmonella serotypes isolated from slaughter animals in Kenya. *East Afr Med J* 84(5):103-109
35. **Kikvi GM, Schwarz S, Ombui JN, Mitema ES, Kehrenberg C** (2007) Streptomycin and chloramphenicol resistance genes in *Escherichia coli* isolates from cattle, pigs and chicken in Kenya. *Microb Drug Resist* 13(1):62-68
36. **Klein S, Grossmann R** (2008) Cell numbers and sex ratio in unfertilized chicken eggs (*Gallus gallus domesticus*). *J Exp Zool : Pt A* 309(1):47-54
37. **Klein S, Grossmann R** (2008) Primary sex ratio in fertilized chicken eggs (*Gallus gallus domesticus*) depends on reproductive age and selection. *J Exp Zool : Pt A* 308(1):35-46
38. **Klinc P, Frese D, Osmers H, Rath D** (2007) Insemination with sex sorted fresh bovine spermatozoa processed in the presence of antioxidative substances. *Reprod Dom Anim* 42(1):58-62
39. **Klinc P, Rath D** (2007) Reduction of oxidative stress in bovine spermatozoa during flow cytometric sorting. *Reprod Dom Anim* 42(1):63-67
40. **Kretzschmar K, Reese K, Honkatukia M, Eding H, Preisinger R, Karl H, Dänicke S, Weigend S** (2007) Effect of Flavin containing monooxygenase (FMO₃) genotype on trimethylamine (TMA) content in the chicken egg yolk. *Arch Geflügelkd* 71(6)

41. **Kusec G, Baulain U, Kallweit E, Glodek P** (2007) Influence of MHS genotype and feeding regime on allometric and temporal growth of pigs assessed by magnetic resonance imaging. *Livest Sci* 110(1-2):89-100
42. **Li Y, Yuan L, Yang X, Xia D, Barth S, Grossmann R, Zhao R** (2007) Effect of early feed restriction on myofibre types and expression of growth-related genes in the gastrocnemius muscle of crossbred broiler chickens. *Brit J Nutr* 98(2):310-319
43. **Lopes A, Wrenzycki C, Ramsing NB, Herrmann D, Niemann H, Løvendahl P, Greve T, Callesen H** (2007) Respiration rates correlate with mRNA expression of *G6PD* and *GLUT1* genes in individual bovine in vitro-produced blastocysts. *Theriogenology* 68(2):223-236
44. **Lüthje P, Köckritz-Blickwede M von, Schwarz S** (2007) Identification and characterization of nine novel types of small staphylococcal plasmids carrying the lincosamide nucleotidyltransferase gene *lnu* (A). *J Antimicrob Chemother* 59(4):600-606
45. **Lüthje P, Schwarz S** (2007) Molecular analysis of constitutively expressed *erm* (C) genes selected *in vitro* in the presence of the non-inducers pirimycin, spiramycin and tylosin. *J Antimicrob Chemother* 59(1):97-101
46. **Lüthje P, Schwarz S** (2007) Molecular basis of resistance to macrolides and lincosamides among staphylococci and streptococci from various animal sources collected in the resistance monitoring program BfT-Germ Vet. *Int J Antimicrob Agents* 29(5):528-535
47. **Margeta V, Kralik G, Kusec G, Baulain U** (2007) Allometric growth of tissues in pig hams. *Agriculture* 13(1):163-166
48. **Maxwell WMC, Parilla I, Caballero I, Garcia E, Roca J, Martinez EA, Vazquez JM, Rath D** (2007) Retained functional integrity of bull spermatozoa after double freezing and thawing using Puresperm (TM) density gradient centrifugation. *Reprod Dom Anim* 42(5):489-492
49. **Mészárosóvá M, Sirotkin AV, Großmann R, Darlak K, Valenzuela F** (im Druck) The effect of obestatin on porcine ovarian granulosa cells. *Anim Reprod Sci*:12 S.
50. **Michelmann HW, Rath D, Töpfer-Petersen E, Schwartz P** (2007) Structural and functional events of the porcine Zona Pelucida during maturation, fertilization and embryonic development: a scanning electron microscopy analysis. *Reprod Dom Anim* 42(10):594-602
51. **Minvielle F, Grossmann R, Gourichon D** (2007) Development and performances of a Japanese quail line homozygous for the diabetes insipidus (di) mutation. *Poult Sci* 85(2):249-254
52. **Morton KM, Herrmann D, Sieg B, Struckmann C, Maxwell WMC, Rath D, Evans G, Lucas-Hahn A, Niemann H, Wrenzycki C** (2007) Altered mRNA expression patterns in bovine blastocysts after fertilisation in vitro using flow-cytometrically sex-sorted sperm. *Mol Reprod Dev* 74(8):931-940
53. **Muchadeyi FC, Eding H, Wollny CBA, Groeneveld E, Makuza SM, Shamseldin R, Simianer H, Weigend S** (2007) Absence of population substructuring in Zimbabwe chicken ecotypes inferred using microsatellite analysis. *Anim Genet* 38(4):332-339
54. **Muchadeyi FC, Wollny CBA, Eding H, Weigend S, Makuza SM, Simianer H** (2007) Variation in village chicken production systems among agro-ecological zones of Zimbabwe. *Tropical animal health and production* 39(6):453-461
55. **Ni Y, Zhou Y, Lu L, Grossmann R, Zhao R** (2007) Developmental changes of FSH-R, LH-R, ER-B and GnRH-I expression in the ovary of prepubertal ducks (*Anas platyrhynchos*). *Anim Reprod Sci* 100(3-4):318-328
56. **Ni Y, Zhu, Qian, Zhou Z, Grossmann R, Chen J, Zhao R** (2007) Effect of dietary daidzein on egg production, shell quality, and gene expression of ER-alpha, GH-R, and IGF-IR in shell glands of laying hens. *J Agric Food Chem* 55(17):6997-7001
57. **Niemann H** (im Druck) Introduction into embryonic and tissue special stem cells: implications for veterinary medicine. In: Veterinary Science Day. Utrecht, Niederlande, 2007.11.22 [Konferenzbeitrag;Kurzfassung]
58. **Niemann H, Carnwath JW, Kues WA** (2007) Application of DNA array technology to mammalian embryos. *Theriogenology* 68(Suppl. 1):165-177
59. **Niemann H, Kues WA** (2007) Transgenic farm animals: an update. *Reprod Fertil Dev* 19(6):762-770
60. **Nowak-Imialek MA, Wrenzycki C, Herrmann D, Lucas-Hahn A, Lagutina I, Lemme E, Lazzari G, Galli C, Niemann H** (im Druck) Messenger RNA expression patterns of histone associated genes in bovine preimplantation embryos derived from different origins. *Mol Reprod Dev*
61. **Ommeh SC, Eding H, Jianlin H, Weigend S** (im Druck) Assessment of the geographical distribution of G/A SNP mutation at nucleotide position 2,032 of cDNA of Mx gene in chicken conferring antiviral activity. *Genetics*
62. **Phogat JB, Parvizi N** (2007) Beta-adrenergic and opioidergic modulation of cortisol secretion in response to acute stress. *Exp Clin Endocrinol Diab* 115(6):354-359
63. **Racedo SE, Wrenzycki C, Herrmann D, Salamone DF, Niemann H** (2008) Effects of follicle size and stages of maturation on mRNA expression in bovine in vitro matured oocytes. *Mol Reprod Dev* 75(1):17-25
64. **Rocksin A, Gerlach GF, Schwarz S** (2007) Untersuchungen zur Implementierung des Bouillon-Mikrodilutionsverfahrens zur Empfindlichkeitsprüfung von Bakterien gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):42-49
65. **Schwarz P, Rath D, Töpfer-Petersen E, Michelmann HW** (2007) Die porcine Zona pellucida während Reifung, Befruchtung und früher Embryonalentwicklung - Eine rasterelektronenmikroskopische Untersuchung -. *Landbauforsch Völknerode* 57(1):61-69
66. **Schwarz S, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) The BfT-GermVet monitoring program - aims and basics. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(9-10):357-362
67. **Schwarz S, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Werckenthin C, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Pasteurella multocida* and *Bordetella bronchiseptica* from dogs and cats as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(9-10):423-430
68. **Schwarz S, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Werckenthin C, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Antimicrobial susceptibility of streptococci from various indications of swine, horses, dogs and cats as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(9-10):380-390
69. **Schwarz S, Alesik E, Werckenthin C, Grobbel M, Lübke-Becker A, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Antimicrobial susceptibility of coagulase-positive and coagulase-variable staphylococci from various indications of swine, dogs and cats as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(9-10):372-379
70. **Schwarz S, Böttner A, Goossens L, Hafez HM, Hartmann K, Kaske M, Kehrenberg C, Kietzmann M, Klarmann D, Klein G, Krabisch P, Luhofer G, Richter A, Schulz B, Sigge C, Waldmann K-H, Wallmann J, Werckenthin C** (2007) A proposal of clinical breakpoints for amoxicillin applicable to porcine respiratory tract pathogens. *Vet Microbiol* 126(1-3):178-188
71. **Schwarz S, Werckenthin C, Alesik E, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Susceptibility of bacterial pathogens against lincomycin/spectinomycin (1/2), penicillin G/neomycin (1/1), and penicillin G/dihydrostreptomycin (1/1) as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(9-10):363-371
72. **Sirotkin AV, Grossmann R** (2007) Leptin directly controls proliferation, apoptosis and secretory activity of cultured chicken ovarian cells. *Comp Biochem Physiol A-Mol Integr Physiol* 148(2):422-429
73. **Sirotkin AV, Großmann R** (2007) The role of ghrelin and some intracellular mechanisms in controlling the secretory activity of chicken ovarian cells. *Comp Biochem Physiol A-Mol Integr Physiol* 147(1):239-246
74. **Svarcova O, Laurincik J, Avery B, Mlyncek M, Niemann H, Maddox-Hyttel P** (2007) Nucleolar development and allocation of key nucleolar proteins require *de novo* transcription in bovine embryos. *Mol Reprod Dev* 74(11):1428-1435
75. **Taylor U, Rath D, Zerbe H, Schubert H-J** (im Druck) Interaction of intact porcine spermatozoa with epithelial cells and neutrophilic granulocytes during uterine passage. *Reprod Dom Anim*:10 p.
76. **Taylor U, Schubert H-J, Rath D, Michelmann HW, Sauter-Louis C, Zerbe H** (im Druck) Influence of inseminate components on porcine leukocyte migration in vitro and in vivo after pre- and postovulatory insemination. *Reprod Dom Anim*
77. **Theodoridis D, Schwarz S, Kietzmann M, Strutzberg-Minder K** (2007) *In-vitro* Empfindlichkeitsprüfung von Leptospiren gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen mittels modifiziertem Bouillon-Mikrodilutionsverfahren. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):50-60
78. **Twito T, Weigend S, Blum S, Granevitze Z, Feldman MW, Perl-Treves R, Lavi U, Hillel J** (2007) Biodiversity of 20 chicken breeds assessed by SNPs located in gene regions. *Cytogenetic and genome research* 117(1-4):319-326
79. **Werckenthin C, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Schwarz S, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Pseudomonas aeruginosa* from dogs and cats as well as *Arcanobacterium pyogenes* from cattle and swine as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(9-10):412-422
80. **Werckenthin C, Luhofer G, Böttner A, Gangl A, Goossens L, Hafez HM, Hartmann K, Kaske M, Kehrenberg C, Kietzmann M, Klarmann D, Klein G, Krabisch P, Kühn T, Richter A, Schulz B, Schwarz S, Sigge C, Traeder W** (im Druck) Belegung von Mikrotiterplatten zur Empfindlichkeitsprüfung von Bakterien gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen in der Routinediagnostik: Vorschlag für ein Layout zur Testung von Bakterien von Hunden und Katzen. *Berl Münch Tierärztl Wschr*

81. **Wrenzycki C, Herrmann D, Niemann H** (2007) Messenger RNA in oocytes and embryos in relation to embryo viability. *Theriogenology* 68(Suppl. 1):77-83
- 1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)**
01. **Blanco Gonzalez M** (2007) Estudio de determinantes de resistencia a tetracyclinas en patógenos porcinos de la familia Pasteurellaceae. Santander, Universidad de Cantabria, [PhD Thesis]
02. **Cabuk S** (2007) Upregulation and changes in expression pattern of Arg-vasotocin and galanin after water deprivation in male chickens. Hannover : Tierärztliche Hochschule, 94 p [Dissertation]
03. **Cong TVC, Groeneveld E** (2007) Work flow for storing, management, and evaluating molecular genetics data. In: Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde e.V. und der Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaft, 26. und 27. September 2007 in Hohenheim : aus der Arbeit der Forschungsstätten für Tierproduktion ; Kurzfassungen. Hannover : Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde, A 24
04. **Duchev Z, Groeneveld E** (2007) Setting up integrated farm animal databases with Rapid APIs. In: Böttinger S (ed) Referate der 27. GIL-Jahrestagung „Agrar-informatik im Spannungsfeld zwischen Regionalisierung und globalen Wertschöpfungsketten“ : 5. - 7. März 2007 in Stuttgart, Germany. Bonn : Gesellschaft für Informatik, pp 59-62
05. **Grobbe M, Alesik E, Lübke-Becker A, Kaspar H, Schwarz S, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Empfindlichkeitsprüfung von *Escherichia coli* Isolaten von Hobbytieren der BfT-GermVet Studie 2004. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 77 [Poster]
06. **Grobbe M, Kaspar H, Schröer U, Lübke-Becker A, Schwarz S, Alesik E, Werckenthin C, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Empfindlichkeitsprüfung von *Escherichia coli* Isolaten von Schweinen der GermVet (BVL) und BfT-GermVet Studien 2004-2006. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 20, [Poster]
07. **Groeneveld E, Duchev Z, Imialek M, Soltys L, Wiczorek M, Distl O, Gandini G, Jaszczynska M, Scherf BD, Rosati A** (2007) FABISnet - A network of farm animal biodiversity databases. In: Böttinger S (ed) Referate der 27. GIL-Jahrestagung „Agrar-informatik im Spannungsfeld zwischen Regionalisierung und globalen Wertschöpfungsketten“ : 5. - 7. März 2007 in Stuttgart, Germany. Bonn : Gesellschaft für Informatik, pp 87-90
08. **Großfeld R** (2007) Experiments to improve the quality of sex-sorted fresh and frozen porcine spermatozoa. Göttingen, Univ, [PhD Thesis]
09. **Hansen M, Weigend S, Simianer H** (2007) Schätzung der effektiven Populationsgröße auf der Basis der Homozygotie von Chromosomensegmenten. In: Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde e.V. und der Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaft, 26. und 27. September 2007 in Hohenheim : aus der Arbeit der Forschungsstätten für Tierproduktion ; Kurzfassungen. Hannover : Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde, B 05
10. **Henning M, Baulain U** (2007) Physiologische Grundlagen des Wachstums und der Fleischqualität. *Landbauforsch Völknerode SH* 313:5-21
11. **Herr P** (im Druck) Anpassung der Konservierungsprozesse für Hengstperma an die „Beltsville Sperm Sexing Technology“. Hannover, Tierärztliche Hochschule, [Dissertation]
12. **Kadlec K, Wiegand I, Kehrenberg C, Schwarz S** (2007) β -Laktamresistenz bei Bordetella bronchiseptica. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):S.13 [Abstract]
13. **Kehrenberg C, Catry B, Haesebrouck F, Kruijff A de, Schwarz S** (2007) aadA 14, ein neues Adenyltransferasegen von *Pasteurella multocida*, vermittelt kombinierte Resistenz gegenüber Spectinomycin und Streptomycin. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):S.23 [Abstract]
14. **Kehrenberg C, Long KS, Poehlsaard J, Vester B, Schwarz S** (2007) Cfr-vermittelte Multiresistenz gegenüber Phenicolen, Lincosamiden, Oxazolidinonen, Pleuromutilinen und Streptogramin A-Antibiotika. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 23, 70 [Abstract]
15. **Kehrenberg C, Schwarz S** (2007) *dfra20*, Identifizierung eines neuen Trimethoprim Resistenzgens von *Pasteurella multocida*. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):S.23 [Abstract]
16. **Kehrenberg C, Schwarz S** (2007) Identifizierung eines neuen, funktionell aktiven Transposon, Tn558, von *Staphylococcus lentus*. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):S.24 [Abstract]
17. **Köckritz-Blickwede M von, Wolz C, Valentin-Weigand P, Schwarz S** (2007) Comparison of the effect subinhibitory concentrations of florfenicol and clindamycin on staphylococcal adherence properties. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):p 3 [Abstract]
18. **Küster S, Baulain U, Henning M, Brandt HR** (2007) Wachstum und Produktqualität verschiedener Schweineherkünfte aus ökologischer Haltung. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 521-524
19. **Li D** (im Druck) Effects of maloxane on kidney weight, macromolecular constituents of kidney and cortisol secretion in fetal and neonatal pigs. Hannover : o V, [Dissertation]
20. **Luhofner G, Böttner A, Gossens L, Hafez HM, Hartmann K, Kaske M, Kehrenberg C, Kietzmann M, Klarmann D, Klein G, Krabisch P, Kühn T, Richter A, Sigge C, Schulz B, Traeder W, Waldmann K-H, Wallmann J, Werckenthin C, Schwarz S** (2007) Layoutvorschlag für die in-vitro Empfindlichkeitsprüfung bakterieller Erreger von Kleintieren gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120:24
21. **Lüthje P** (2006) Molecular basis of pirlimycin resistance in coagulase-negative staphylococci from cases of bovine subclinical mastitis. Hannover, Tierärztliche Hochschule, [PhD Thesis]
22. **Lüthje P, Schwarz S** (2007) Molekulare Analyse *Inu* (A)-tragender Plasmide bei Koagulase-negativen Staphylokokken vom Rind. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):14
23. **Lüthje P, Schwarz S** (2007) Molekulare Analyse konstitutiv resistenter *erm* (C)-Mutanten nach *in vitro*-Selektion durch die nicht-induzierenden Wirkstoffe Pirlimycin, Spiramycin und Tylosin. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 74 [Poster]
24. **Malovrh S, Groeneveld E, Mielenz N, Kovac M** (2007) Genetic parameters for litter size in pigs by joining purebred and crossbred data. In: 58. Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Dublin, Irland, 2007.08.26-29
25. **Michael GB, Cardoso M, Schwarz S** (2007) Charakterisierung von *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Serovar Derby Isolaten von Schweinen aus Südbrasilien. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):S.18 [Abstract]
26. **Michael GB, Cardoso M, Schwarz S** (2007) Untersuchungen zur Verwandtschaft und antimikrobiellen Resistenz von *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Bredeney-Isolaten von Schlachtschweinen. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 75 [Poster]
27. **Moors E, Kanan A, Brandt H, Weigend S, Erhardt G, Gaulty M** (2007) Estimation of genetic parameters of *Heterakis gallinarum* resistance in laying hens. In: 58. Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Dublin, Irland, 2007.08.26-29 [Konferenzbeitrag]
28. **Muchadeyi FC** (2007) Assessment of genetic diversity of Zimbabwe village chicken eco-types. XV, 137 p, Göttingen, Univ, [PhD Thesis]
29. **Muchadeyi FC, Weigend S, Eding H, Wolny CBA, Groeneveld E, Simianer H** (2007) Use of molecular markers to assess genetic diversity of African village chicken populations. In: Vortragstagung der Gesellschaft der Förderer und Freunde für Geflügel- und Kleintierforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft e.V. am 02. Mai 2007 : Zusammenfassung der Vorträge. Braunschweig : FAL, pp 5-6 [Abstract]
30. **Peskovicová D, Demo P, Groeneveld E, Hetenyi L** (2007) New genetic parameters for simultaneous breeding value estimation of production and litter size traits of Large White pigs in Slovakia. In: 58. Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Dublin, Irland, 2007.08.26-29
31. **Rocksin A, Gerlach GF, Schwarz S** (2007) Studien zur Implementierung des Bouillon-Mikrodilutionsverfahrens zur in-vitro Empfindlichkeit von Bakterien. *Berl Münch Tierärztl Wschr* 120(1-2):S.23

32. **Schwarz S, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Empfindlichkeitsprüfung bakterieller Erreger von Tieren gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen: Ergebnisse der BFT-GermVet Studie 2004-2006. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, pp 18-19
33. **Schwarz S, Kehrenberg C, Jacobsen L, Hansen LH, Vester B** (2007) Ein neuer Resistenzmechanismus für kombinierte Resistenz gegenüber Phenicolen und Lincosamiden: Methylierung der 23S rRNA an Position A25rRNA. Berl Münch Tierärztl Wschr 120(1-2):S.23
34. **Taylor U** (im Druck) Interactions of spermatozoa with leukocytes and epithelial cells in the porcine uterus. Hannover, Tierärztliche Hochschule, [Dissertation]
35. **Theodoridis D, Strutzberg-Minder K, Schwarz S, Kietzmann M** (2007) *In-vitro*-Empfindlichkeitsprüfung von Leptospiren gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen mittels modifiziertem Bouillon-Mikrodilutionsverfahren. Berl Münch Tierärztl Wschr 120:25
36. **Wendt H** (im Druck) Interaktionen von Spermien mit Immunzellen des Rinderuterus. Hannover : o V, [Dissertation]
37. **Werckenthin C, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Schwarz S, Wallmann J, Wieler LH** (2007) Empfindlichkeitsprüfung von *Pseudomonas spp.* und *Arcanobacterium pyogenes* aus der BFT-GermVet Studie 2004-2006. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 21, 72 [Poster]
38. **Wurm M** (2007) Transduktion hämatopoetischer Stammzellen von Neuweltaffen mit Foamyviren. Hannover, Tierärztliche Hochschule, [Dissertation]

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. **Bennewitz J, Eding H, Ruane J, Simianer H** (2007) Selection of breeds for conservation. In: Oldenbroek K (ed) Utilisation and conservation of farm animal genetic resources. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 131-146
02. **Eding H, Bennewitz J** (2007) Measuring genetic diversity in farm animals. In: Oldenbroek K (ed) Utilisation and conservation of farm animal genetic resources. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 103-130
03. **Niemann H, Wrenzycki C, Kues WA, Lucas-Hahn A, Carnwath JW** (2007) Somatic cloning and epigenetic reprogramming in mammals. In: Atala A, Lanza RP (eds) Principles of regenerative medicine. Amsterdam : Elsevier, pp 140-159
04. **Wrenzycki C, Niemann H** (2007) Embryo-assoziierte Biotechniken. In: Busch W, Waberski D (eds) Künstliche Besamung bei Haus- und Nutztieren. Stuttgart; New York : Schattauer, pp 132-145
05. **Zaraza Gonzalez J, Hadelar K-G, Korsawe K, Niemann H** (2007) Qualität und Entwicklungsfähigkeit von Kumulus-Oozyten-Komplexen bei orä- und peripuberalen Rindern nach ultraschallgeleiteter Follikelpunktion (Ovum Pick-up). In: 34. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Embryotransfer Deutschland. Hannover, 2007.06.21-22 [Konferenzbeitrag]

3 Fachbeiträge

01. **Duchez Z, Groeneveld E, Fischer R** (2007) Rapid implementation of integrated databases and inclusion of historic data in the modern animal agriculture - an open source solution [CD-ROM]. In: Parker C, Skerratt S, Park C, Shields J (eds) Proceeding of the 6th Biennial Conference of the European Federation of IT in Agriculture, Glasgow Caledonian University, Glasgow 2-5 July 2007. 6 p
02. **Groeneveld E** (2007) A generalized framework for the implementation of integrated databases for animal recording schemes [CD-ROM]. In: Parker C, Skerratt S, Park C, Shields J (eds) Proceeding of the 6th Biennial Conference of the European Federation of IT in Agriculture, Glasgow Caledonian University, Glasgow 2-5 July 2007. 6 p
03. **Groeneveld E, Duchez Z, Imialek M, Soltys L, Wieczorek M, Scherf B, Distl O, Gandini G, Jaszczynska M, Rosati A** (2007) FABIStnet - a WEB based network of farm animal biodiversity information systems [CD-ROM]. In: Parker C, Skerratt S, Park C, Shields J (eds) Proceeding of the 6th Biennial Conference of the European Federation of IT in Agriculture, Glasgow Caledonian University, Glasgow 2-5 July 2007. 6 p
04. **Klein S, Jurkevich A, Großmann R** (2007) Ontogeny of vasotocin and galanin in the limbic BSTM and the hypothalamic son in chickens. In: 7. World Congress on Neurohypophysial Hormones : Regensburg, 2007.09.18-22 ; Abstracts. p 100

05. **Müller U, Fischer R, Groeneveld E** (2007) Self parameterizing tools and sub-systems in animal genetic evaluation [CD-ROM]. In: Parker C, Skerratt S, Park C, Shields J (eds) Proceeding of the 6th Biennial Conference of the European Federation of IT in Agriculture, Glasgow Caledonian University, Glasgow 2-5 July 2007. 5 p
06. **Weigend S, Henning M** (2007) Tiergenetische Ressourcen. Landbauforsch Völknerode SH 310:38-40
07. **Weigend S, Stricker K** (2007) Tiergenetische Ressourcen nutzen und erhalten : wie kann ein Züchter den Anforderungen der Verbraucher gerecht werden, effizient arbeiten und dennoch die genetische Variabilität erhalten? ; Beispiele für eine erfolgreiche Erhaltungszüchtung bei Hühnern. Ökologie und Landbau 35(142):32-33

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. **Aksoy M, Wrenzycki C, Herrmann D, Niemann H** (2007) Oxidative stress induced changes of glutathione concentration in *in vitro*-produced bovine blastocysts. *Reprod Fertil Dev* 19(1):187
02. **Baulain U, Brade W, Schoen A, Korn S** (2006) Comparison of carcass quality in different German sheep breeds. In: Honing Y van der (ed) Book of abstracts of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Dublin, Ireland, August 26th - 29th, 2007. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, p 247
03. **Baulain U, Meyer U, Brauer S, Janssen H** (2006) Assessment of body composition in growing cattle by chemical analysis and Magnetic Resonance Imaging. In: Honing Y van der (ed) Book of abstracts of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Dublin, Ireland, August 26th - 29th, 2007. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, p 372
04. **Behr B, Hildebrandt T, Kovacs A, Rath D, Blottner S, Göritz F, Reid CE, Hermes R** (2007) A simple staining method to assess sperm viability and complete morphology under field conditions in rhinoceros and elephant. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 1):3
05. **Block J, Wrenzycki C, Herrmann D, Rodina TR, Niemann H, Ealy AD, Fischer-Brown AE, Hansen PJ** (2007) Effects of insulin-like growth factor-1 during culture on blastocyst mRNA abundance and survival in utero to day 14 of bovine embryos produced in vitro. *J Anim Sci* 85(Suppl. 1)
06. **Bodzsar N, Reway T, Eding H, Weigend S, Hidas A** (2007) Genetic diversity of Hungarian indigenous chicken breeds based on microsatellite markers. In: Sørensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) Proceedings / 5th European Poultry Genetics Symposium. Braedstrup, Denmark : WPSA, p 105 [Abstract]
07. **Eding H, Weigend S** (2007) Assessment of relations, genetic diversity and conservation priority in German indigenous chicken breeds. In: Sørensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) Proceedings / 5th European Poultry Genetics Symposium. Braedstrup, Denmark : WPSA, p 106 [Abstract]
08. **Grobbel M, Lübke-Becker A, Aleik E, Schwarz S, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* from swine, horses, dogs and cats as determined in the BFT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):p 42
09. **Grobbel M, Lübke-Becker A, Aleik E, Schwarz S, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Klebsiella spp.* and *Proteus spp.* from horses and small animals as determined in the BFT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):p 41
10. **Groeneveld E** (2007) New genetic strategies to identify and preserve biodiversity in production animals - setting the scene. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 2):61
11. **Grossmann R, Krieglstein S, Klein S, Cabuk S** (2007) Upregulation of gene expression and peptide content of arg-vasotocin and galanin by somatic challenge in the chicken hypothalamus. In: Proceedings of the Society of Neuroscience. San Diego, USA
12. **Günther S, Kasper H, Schwarz S, Jores J, Eichberg J, Wieler LH, Schirack P** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* from wild boars. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):p 89
13. **Halle I, Thomann R, Friebel H, Grün M, Henning M** (2007) Einfluss verschiedener Futterzusatzstoffe der Gruppe „Aroma- und appetitanregende Stoffe“ auf das Wachstum von Broilern. In: 119. VDLUFA-Kongress in Göttingen, 18. bis 21. September 2007 : Generalthema: „Futtermitteluntersuchung und -bewertung : Grundlage für die Lebensmittelqualität“ ; Kurzfassungen der Referate. Darmstadt : VDLUFA-Verl, p 121 [Poster]
14. **Halle I, Thomann R, Friebel H, Grün M, Henning M, Köhler P, Flachowsky G** (2007) Influence of several feed additives [Woad (*Isatis tinctoria*); Ginkgo (*Ginkgo biloba*); Blackcurrant (*Ribes nigrum*); Blueberry (*Vaccinium angustifolium*)] of the category „Flavouring compounds“ on growth and carcass composition of broi-

- ler chickens. In: Coenen M, Vervuert I (eds) Veterinary and comparative nutrition 2007 : 11th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition, November, 1st - 3rd 2007 Leipzig, Germany. p 130
15. **Honnens Ä, Herzog K, Haderl K-G, Niemann H, Bollwein H** (2007) Plasma progesterone concentration, size and blood flow of the luteal gland in lactating and non lactating cows. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 1):11
 16. **Honnens Ä, Prost D, Ulbrich SE, Niemann H, Bollwein H** (2007) Effects of an early hormonal induction of ovulation on genetical blood flow and endometrial steroid hormone mRNA expression in cattle. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 2):123
 17. **Hornen N, Kues WA, Lucas-Hahn A, Petersen B, Hassel P, Niemann H** (2007) Influence of donor cell differentiation on cloning efficiency in pigs. *Reprod Fertil Dev* 19(1):140-141
 18. **Iqbal K, Kues WA, Carnwath JW, Niemann H** (2007) Gene knockdown of maternal- and embryonic-expressed green fluorescent protein in murine embryos by the injection of a short interfering RNA (siRNA). *Reprod Fertil Dev* 19(1):191
 19. **Kadlec K, Kehrenberg C, Schwarz S** (2007) Molekulare Grundlage der Florfenicolresistenz bei *Bordetella bronchiseptica*-Isolaten. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchebekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 22, [Abstract]
 20. **Kadlec K, Schwarz S** (2007) Analysis and distribution of class 1 and class 2 integrons and associated gene cassettes of *Escherichia coli* isolates from farm animals and pets collected in the BfT-GermVet monitoring study. In: Abstracts / 47th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy : Chicago, Ill. ; 2007.09.17-20. Washington, DC : American Society for Microbiology, p 138
 21. **Kadlec K, Schwarz S** (2007) Identification and characterization of class 1 and class 2 integrons among *Escherichia coli* isolates from farm animals and companion animals collected in the BfT-GermVet monitoring study. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):p 40
 22. **Kadlec K, Schwarz S** (2007) Identification of an *aadA13* gene from *Bordetella bronchiseptica* that confers resistance to Spectinomycin but not to Streptomycin. In: Abstracts / 47th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy : Chicago, Ill. ; 2007.09.17-20. Washington, DC : American Society for Microbiology, p 81
 23. **Kanan A, Brandt H, Weigend S, Moors E, Erhardt G, Gaulty M** (2007) Genetic resistance to *Heterakis Gallinarum* in two chicken layer lines following a single dose infection. In: Sørensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) Proceedings / 5th European Poultry Genetics Symposium. Braedstrup, Denmark : WPSA, p 119 [Abstract]
 24. **Kehrenberg C, Friedrichs S, Jong A de, Schwarz S** (2007) Novel *qnrB* Variant, *qnrB7*, located in the chromosomal DNA of *Citrobacter* spp. In: Abstracts / American Society for Microbiology : 107th General Meeting ; Toronto, May 21-25, 2007. Toronto, Kanada : ASM, p 744
 25. **Kehrenberg C, Hopkins KL, Threlfall EJ, Schwarz S** (2007) Complete nucleotide sequence of a Novel *qnrS1*-carrying plasmid from *Salmonella typhimurium* DT193. In: Abstracts / 47th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy : Chicago, Ill. ; 2007.09.17-20. Washington, DC : American Society for Microbiology, pp 72-73
 26. **Kehrenberg C, Michael GB, Schwarz S** (2007) Antimikrobielle Resistenz bei *Salmonella enterica*. In: Interdisziplinäres Symposium: Antibiotikaresistenzen - Relevanz und Prävention : München, 2007.06.14 : Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, p 18 [Abstract]
 27. **Kehrenberg C, Schwarz S** (2007) Antimikrobielle Resistenz bei *Pasteurella multocida*. In: Interdisziplinäres Symposium: Antibiotikaresistenzen - Relevanz und Prävention. München, 2007.06.14 : Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, [Konferenzbeitrag;Kurzfassung]
 28. **Klein S, Grossmann R** (2007) Cell number and sex ratio in unfertilized chicken eggs (*Gallus gallus domesticus*). In: 34. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Embryotransfer Deutschland. Hannover, 2007.06.21-22 [Konferenzbeitrag; Kurzfassung]
 29. **Klein S, Großmann R** (2007) Female specific activation of galanin in the supra-optic nucleus after oviposition related upregulation of arginine vasotocin. In: 4. International meeting steroids in the nervous system. o. O.
 30. **Klein S, Großmann R** (2007) Primary sex ratio in fertilized chicken eggs (*Gallus gallus domesticus*) depends on reproductive age and selection. In: 34. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Embryotransfer Deutschland. Hannover, 2007.06.21-22
 31. **Klein S, Jurkevich A, Großmann R** (2007) Ontogeny of galanin and vasotocin in the limbic BSTM and in the hypothalamic SON in chickens. In: 7. World Congress on Neurohypophysial Hormones : Regensburg, 2007.09.18-22 ; Abstracts. p 39
 32. **Kretzschmar K, Honkatukia M, Reese K, Preisinger R, Dänicke S, Weigend S** (2006) Der Einfluss des FMO3 Genotyps beim Legehuhn auf den Trimethylamingehalt im Eidotter. In: Vortragstagung der Gesellschaft der Förderer und Freunde für Geflügel- und Kleintierforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft e.V. am 02. Mai 2007 : Zusammenfassung der Vorträge. Braunschweig : FAL, pp 4-5 [Abstract]
 33. **Kretzschmar K, Weigend S, Dänicke S, Preisinger R** (2007) The influence of TMA-precursors on TMA-content in egg yolks of laying hens dependent on FMO3 genotype. In: Sørensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) Proceedings / 5th European Poultry Genetics Symposium. Braedstrup, Denmark : WPSA, p 115 [Abstract]
 34. **Kriegelstein S, Cabuk S, Klein S, Großmann R** (2007) Water deprivation causes upregulation of gene expression of arg-vasotocin and galanin in the chicken hypothalamus. In: 7. World Congress on Neurohypophysial Hormones : Regensburg, 2007.09.18-22 ; Abstracts.
 35. **Küster S, Baulain U, Henning M, Brandt H** (2006) Growth and product quality of different pig breeds fattened according to the regulations of organic farming. In: Honing Y van der (ed) Book of abstracts of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Dublin, Ireland, August 26th - 29th, 2007. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, p 276
 36. **Lariviere J-M, Weigend S, Vieaud A, Hocking PM, Sørensen P, Coudurier B, Cavalchini LG, Hiemstra SJ, Teverson D, Hidas A, Brodacki A, Besbes B, Tixier-Boichard M** (2007) Development of an integrated strategy for conservation of genetic diversity of chickens in Europe. In: Sørensen P, Steinfeldt S (eds) Proceedings / 5th European Poultry Genetics Symposium. Braedstrup, Denmark : WPSA [Abstract]
 37. **Lechner S, Weber F, Rath D, Zerbe H** (2007) Chemotaxis of bovine neutrophils is inhibited by seminal plasma *in vitro*. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 2):72
 38. **Lucas-Hahn A, Petersen B** (2007) Somatic cloning in farm animals: chance or risk? *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 1):9
 39. **Lüthje P, Schwarz S** (2007) Molecular basis of resistance to macrolides and lincosamides among staphylococci and streptococci from various animal sources collected in the resistance monitoring program BfT-GermVet. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):p 38
 40. **Matthes K, Menke D, Köhler P, Niemann H, Brugge WR, Hochberger JH** (2007) Feasibility of Endoscopic Transgastric (ETGN) and Transvaginal (ETVN) Nephrectomy. *Gastrointest Endoscopy* 65(5):AB 290
 41. **Meinecke-Tillmann S, Gehring M** (eds) (2007) Region specific ontogeny of vasotocin (AVT) - and galanin comparing the magnocellular SON and the BST in chicken. In: 34. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Embryotransfer Deutschland. Hannover, 2007.06.21-22
 42. **Meyer U, Weigel K, Schoene F, Baulain U, Flachowsky G** (2006) Influence of iodine supplementation on the iodine concentration of tissues and organs in beef cattle. In: Honing Y van der (ed) Book of abstracts of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Dublin, Ireland, August 26th - 29th, 2007. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, p 338
 43. **Michael GB, Cardoso M, Schwarz S** (2007) Molecular typing and analysis of resistance genes of *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Serovar Bredeney isolated from slaughter swine. In: Abstracts / American Society for Microbiology : 107th General Meeting ; Toronto, May 21-25, 2007. Toronto, Kanada : ASM, pp 743-744
 44. **Michael GB, Terletski V, Schwarz S** (2007) A new method, double digestion and selective labeling (DSL), for typing of *salmonella* isolates and comparison with pulsed-field gel electrophoresis and subtracted restriction fingerprinting. In: Abstracts / American Society for Microbiology : 107th General Meeting ; Toronto, May 21-25, 2007. Toronto, Kanada : ASM, p 739
 45. **Muchadeyi FC, Eding H, Simianer H, Wollny CBA, Groeneveld E, Weigend S** (2007) Assessment for the genetic structure of Zimbabwe Village Chicken ecotypes using molecular markers. In: Sørensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) Proceedings / 5th European Poultry Genetics Symposium. Braedstrup, Denmark : WPSA, p 107 [Abstract]
 46. **Niemann H** (2007) Advances in the generation of multi-transgenic pigs by somatic nuclear transfer development. In: Proceedings of a seminar of the Kinki-University in Wakayama, Japan 2007. o O : o V [Abstract]
 47. **Niemann H** (2007) Blick in die züchterische Zukunft: Entwicklungen in der Biotechnologie. In: Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde : Hohenheim, 2007.09.26-27 : DGFZ [Abstract]

48. **Niemann H** (2007) Embryonic and tissue specific stem cells: implications of biomedicine and veterinary sciences. In: Veterinary Science Day : Uetrecht, Niederlande, 2007.11.22 : o V [Abstract]
49. **Niemann H, Herrmann D, Lucas-Hahn A, Kues WA, Carnwath JW** (2007) Transcriptomic and epigenomic studies on bovine pre-implantation embryos. In: Proceedings of the 2nd International Meeting on Mammalian Embryogenomics, 2007.10.17-20. p 44
50. **Niemann H, Petersen B, Kues WA, Lucas-Hahn A, Carnwath JW** (2007) Production of pigs with conditional transgenes for xenotransplantation. In: 6. Research conference on transgenic animals. o. O.
51. **Niemann H, Petersen B, Kues WA, Lucas-Hahn A, Carnwath JW** (2007) Somatic cloning of multi-transgenic pigs for xenotransplantation. In: 10. Annual conference of the Japanese Society for Xenotransplantation. o. O.
52. **Niemann H, Petersen B, Lemme E, Hornen N, Hassel P, Lucas-Hahn A** (2007) Highly efficient somatic cloning of multi-transgenic pigs. In: IETS Satellite Symposium „Progress in Somatic Cell Nuclear Transfer Technology“ : Tsukuba, Japan, 2007.01.12-13 ; Proceedings. o O : o V, p 39 [Abstract]
53. **Niemann H, Petersen B, Lucas-Hahn A, Kues WA, Carnwath JW** (2007) Production and characterization of pigs with conditional transgenes for xenotransplantation. In: Abstracts: UC Davis Transgenic Animal Research Conference VI. o O : o V, pp 7-8
54. **Niemann H, Petersen B, Lucas-Hahn A, Kues WA, Carnwath JW** (2007) Production and characterization of pigs with conditional transgenes for xenotransplantation. *Transgenic Res* 16(6):843-844
55. **Nowak-Imialek MA, Kues WA, Carnwath JW, Niemann H** (2007) Reprogramming of aomatic cells via fusions with mouse embryonic stem cells. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 1):22
56. **Parrilla I, Roca J, Martinez EA, Vazquez JM, Wrenzycki C, Rath D** (2007) Integration of puresperm (TM) gradient centrifugation into a bovine IVF protocol using sex sorted spermatozoa. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 2):99
57. **Petersen B, Lucas-Hahn A, Herrmann D, Barg-Kues B, Kues WA, Schwinzer R, Niemann H** (2007) Generation of pigs transgenic for human thrombomodulin by somatic nuclear transfer. *Xenotransplantation* 14(5):542
58. **Petersen B, Lucas-Hahn A, Herrmann D, Kues WA, Carnwath JW, Ramackers W, Winkler M, Niemann H** (2007) Production of pigs transgenic for human hemeoxygenase-1. *Xenotransplantation* 14(5):464
59. **Petersen B, Lucas-Hahn A, Lemme E, Herrmann D, Barg-Kues B, Carnwath JW, Ramackers W, Schuettler W, Tiede A, Friedrich L, Schwinzer R, Winkler M, Niemann H** (2007) Production and characterization of pigs transgenic for human thrombomodulin. *Xenotransplantation* 14(4):371
60. **Petersen B, Lucas-Hahn A, Lemme E, Hornen N, Hassel P, Kues WA, Niemann H** (2007) Effective porcine somatic cloning. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 1):23
61. **Petersen B, Lucas-Hahn A, Lemme E, Hornen N, Hassel P, Niemann H** (2007) Preovulatory embryo transfer increases success of porcine somatic cloning. *Reprod Fertil Dev* 19(1):155-156
62. **Pinet T, Simianer H, Weigend S** (2007) Assessment and composition of chicken diversity. In: Sørensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) Proceedings / 5th European Poultry Genetics Symposium. Braedstrup, Denmark : WPSA, p 103 [Abstract]
63. **Pinet T, Simianer H, Weigend S** (2007) Assessment and conservation of chicken diversity. In: Sørensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) Proceedings / 5th European Poultry Genetics Symposium. Braedstrup, Denmark : WPSA, p 103 [Abstract]
64. **Prost D, Honnens Á, Niemann H, Bollwein H** (2007) Effects of a shortened proestrus on genital blood flow in cattle. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 1):24-25
65. **Racedo SE, Herrmann D, Wrenzycki C, Salamone S, Niemann H** (2007) Effects of follicle size and stage of maturation on mRNS expression in bovine *in vitro*-matured oocytes. *Reprod Fertil Dev* 19(1):291
66. **Racedo SE, Wrenzycki C, Herrmann D, Salamone DF, Niemann H** (2007) Effects of follicle size and stage of maturation on reprogramming mRNA expression in bovine *in vitro* matured oocytes. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 2):68
67. **Schuberth H-J, Taylor U, Rath D, Zerbe H** (2007) Inseminate-induced leucocyte immigration into the uterus: comparative aspects. *Reprod Dom Anim* 42 (Suppl. 2):59-60
68. **Schwarz S, Aleik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Werckenthin C, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Pasteurella multocida* and *Bordetella bronchiseptica* from dogs and cats as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):p 39
69. **Schwarz S, Aleik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Werckenthin C, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Antimicrobial susceptibility of streptococci from various indications of swine, horses, dogs and cats as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):p 38
70. **Schwarz S, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Empfindlichkeitsprüfung von *Staphylococcus* spp. unterschiedlicher Tierarten aus der BfT-GermVet Studie 2004-2006 : Poster 21. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 69 [Poster]
71. **Schwarz S, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Empfindlichkeitsprüfung von *Streptococcus* spp. unterschiedlicher Tierarten aus der BfT-GermVet Studie 2004-2006 : Poster 20. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 68 [Poster]
72. **Schwarz S, Alesik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Wallmann J, Werckenthin C, Wieler LH** (2007) Empfindlichkeitsprüfung von *Streptococcus* spp. unterschiedlicher Tierarten aus der BfT-GermVet Studie 2004-2006 : Poster 21. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 27. Kongress 12.-14.4.2007 in Berlin ; Tierseuchenbekämpfung im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und öffentlichem Interesse ; Programm, Vorträge und Poster. Gießen : DVG Service GmbH, p 69 [Poster]
73. **Schwarz S, Werckenthin C, Aleik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Antimicrobial susceptibility of coagulase-positive and coagulase-variable staphylococci from various indications of swine, dogs and cats as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):37-38
74. **Sirotkin AV, Großmann R, Schaeffer H-J, Rafay J, Benco A, Pavlova S, Bezakova A, Kuklova Z, Pivko J, Kotwica J** (2007) Leptin directly controls ovarian functions in different species. *Exp Clin Endocrinol Diab* 115(Suppl.):1 p.
75. **Sirotkin AV, Svarcova O, Rafay J, Chrastinova L, Makarevich AV, Grossmann R, Benco A, Pavlova S** (2007) Signalling substances mediating effect of nutrition on ovarian functions and their predisposition to cancer development. In: 7. International Scientific Conference. Nitra, Slovakia
76. **Svarcova O, Maddox-Hyttel P, Niemann H, Herrmann D, Rasmussen Z, Petrovicova I, Strejcek F, Laurincik J** (2007) Nucleolar development requires transcriptional activity during porcine embryonic genome activation. *Reprod Fertil Dev* 19(1):120-121
77. **Taylor U, Rath D, Zerbe H, Schuberth H-J** (2007) Influence of spermatozoa, seminal plasma and semen extender on the migration of porcine neutrophils *in vivo* and *in vitro*. *Reprod Dom Anim* 42(Suppl. 2):71-72
78. **Werckenthin C, Aleik E, Grobbel M, Lübke-Becker A, Schwarz S, Wieler LH, Wallmann J** (2007) Antimicrobial susceptibility of *Pseudomonas aeruginosa* from dogs and cats and *Arcanobacterium pyogenes* from cattle and swine as determined in the BfT-GermVet monitoring program 2004-2006. *Int J Med Microbiol* 297(Suppl. 1):p.40 [Abstract]

► Tierschutz und Tierhaltung

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Berk J** (2007) Den Mastputen auf die Beine helfen. Rundsich Fleischhygiene Lebensmittelüberwachung 59(10):380-382
02. **Berk J** (2007) Fußballendermatitis bei männlichen Broilern in Abhängigkeit von unterschiedlichen Einstreuarten. Landbauforsch Völknerode 57(2):171-178
03. **Berk J, Cottin E** (2007) Prävalenz und Schweregrad von Tibialer Dyschondroplasia bei Putenhähnen in Abhängigkeit von Besatzdichte und angereicherter Haltungsumwelt. Tierärztl Umsch 62(10):562-468
04. **Berk J, Wartemann S** (2007) Außenklimabereich in der Putenmast - Nutzungsfrequenz, Tiergesundheit, Tierleistungen und Schlachtkörperqualität. Tierärztl Umsch 62(9):501-506
05. **Blokhuis HJ, Fiks-van Niekkerk T, Besse W, Elson A, Guémené D, Kjaer JB, Levrino GAM, Nicol C, Tauson R, Weeks CA, Weerd HA van de** (2007) The LayWel project: welfare implications of changes in production systems for laying hens. Worlds Poult Sci J 63(1):101-114
06. **Dänicke S, Valenta H, Matthes S** (2007) On the interactions between *Fusarium*-contaminated wheat and nonstarch polysaccharide hydrolyzing enzymes in diets of broilers on performance, intestinal viscosity, and carry over of deoxynivalenol. Poult Sci 86(2):291-298
07. **Dänicke S, Valenta H, Ueberschär K-H, Matthes S** (2007) On the interactions between *Fusarium* toxin-contaminated wheat and non-starch-polysaccharide hydrolysing enzymes in turkey diets on performance, health and carry over of deoxynivalenol and zearalenone. Brit Poultry Sci 48(1):39-48
08. **Glawatz H, Kjaer JB, Schrader L, Reinsch N** (2007) Herkunftsvergleiche von Legehennen in Station und Feld unter besonderer Berücksichtigung ökologischer Haltungsverfahren. Züchtungskunde 79(3):198-208
09. **Goethe R, Basler T, Phi van L** (2007) Regulation of C/EBPbeta mRNA expression and C/EBP beta promoter activity by protein kinases A and C in a myelomonocytic cell line (HD11). Inflamm Res 56(7):274-281
10. **Gygax L, Mayer C, Schulze Westerath H, Friedli K, Wechsler B** (2007) On-farm assessment of the lying behaviour of finishing bulls kept in housing systems with different floor qualities. Animal Welfare 16(2):205-208
11. **Hinz T, Linke S, Wartemann S, Berk J** (2007) Luftfremde Stoffe in einem alternativen Putenmaststall - Teil 2: Partikel. Landbauforsch Völknerode 57(4):409-414
12. **Kjaer JB, Hansen BK** (2007) Effect of supplemental roughage on behavior, physiological stress response, and egg production parameters on farmed partridges (*Perdix perdix*). Poult Sci 86(8):1640-1645
13. **Rönchen S, Scholz B, Hamann H, Distl O** (2007) Foot pad health, plumage condition, integument and claw length of Lohmann Silver laying hens kept in small aviary housing systems, furnished cages and an aviary housing system. Arch Tierzucht 50(4):388-402
14. **Schulze Westerath H, Gygax L, Mayer C, Wechsler B** (2007) Leg lesions and cleanliness of finishing bulls kept in housing systems with different lying area surfaces. Vet J 174(1):77-85
15. **Steenfeldt S, Kjaer JB, Enberg RM** (2007) Effect of feeding silages or carrots as supplements to laying hens on production performance, nutrient digestibility, gut structure, gut microflora and feather pecking behaviour. Brit Poultry Sci 48(4):454-468
16. **Ueberschär K-H, Dänicke S, Matthes S** (2007) Dose-response feeding study of short chain chlorinated paraffins (SCCPs) in laying hens : effects on laying performance and tissue distribution, accumulation and elimination kinetics. Mol Nutr Food Res 51(2):248-254
17. **Zimmermann K, Holtz M, Phi van L** (2007) The chromatin structure of the lysozyme GAS41 origin of DNA replication changes during the cell cycle. Biol Res 40(2):185-192

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. **Berk J** (2007) Einfluss von differentem Einstreumaterial auf die Tiergesundheit und die Leistungen von Broilern. In: Tagung der DVG-Fachgruppe „Tierschutz“ in Verbindung mit der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen und der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz : Nürtingen, 8.-9. März 2007. Gießen : Verl der DVG, pp 159-166
02. **Berk J** (2007) Kleinere Gruppen sind aktiver : Praxisversuch zum Verhalten von Broilern. DGS-Magazin 59 (Woche 27):10-16

03. **Berk J** (2007) Lauffähigkeit von Mastputen : Umwelt hat nur geringen Einfluss. DGS-Magazin 59 (Woche 5):31-34
04. **Berk J, Wartemann S** (2006) Außenklimastall in der Putenmast - Ergebnisse einer Pilotstudie. In: Richter T (ed) Tagung der Fachgruppe „Tierschutzrecht“ in Verbindung mit der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, 16.-17. März 2006. Gießen : DVG, pp 116-125
05. **Buithuis AJ, Kjaer JB** (2007) Long term selection for reduced or increased pecking behaviour in laying hens. In: Soerensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) 5th European Poultry Genetics Symposium : WPSA Working group 3 „Breeding and Genetics“ ; 26-28 September 2007, Conference Center Pejseggaarden, Braedstrup, Denmark. o O : o V, pp 79-91
06. **Fischer A** (2006) Untersuchungen zur Vermeidung des gegenseitigen Besaugens unter Kälbern durch den Einsatz eines Saugnuckels mit erhöhtem Saugwiderstand [online]. 136 p, Göttingen, Univ, Fakultät für Agrarwissenschaften, [Dissertation] 2007 zu finden in <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2007/fischer_afischer_a.pdf (Volltext)> [zitiert am 11.07.2007]
07. **Hinz T, Linke S, Karlowski J, Myczko R, Kuczynski T, Berk J** (2007) Ammonia emissions in and from force-ventilated turkey and dairy cattle houses, validation of emission factors by direct measurements. In: Ammonia emissions in agriculture. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 307-308
08. **Hinz T, Linke S, Karlowski J, Myczko R, Kuczynski T, Berk J** (2007) PM emissions in and from force-ventilated turkey and dairy cattle houses as factor of health and the environment. In: Ammonia emissions in agriculture. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 305-306
09. **Mayer C, Thio T, Schulze Westerath H, Ossent P, Gygax L, Wechsler B, Friedli K** (2007) Vergleich von Betonspaltenböden, gummimodifizierten Spaltenböden und Buchten mit Einstreu in der Bullenmast unter dem Gesichtspunkt der Tiergerechtigkeit. Braunschweig : FAL, Landbauforsch Völknerode SH 303
10. **Schrader L** (2007) Verhalten und Tierhaltung. Landbauforsch Völknerode SH 313:89-107

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. **Berk J** (2007) Faustzahlen zur Haltung von Mastgeflügel. Geflügeljahrbuch 2008:125-147
02. **Berk J** (2007) Technik in der Geflügelhaltung. Jahrbuch Agrartechnik - Yearbook agricultural engineering 19:190-195

3 Fachbeiträge

01. **Berk J** (2007) Unterschiedliche Einstreu im Test : Fußballendermatitis bei Broilern. DGS-Magazin 59 (Woche 14):19-26
02. **Berk J** (2007) Welche Beleuchtung ist die richtige? DGS-Magazin 59 (Woche 27):35-38

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. **Berk J** (2006) Einfluss von differentem Einstreumaterial auf die Tiergesundheit und die Leistungen von Broilern (Masthähnchen). In: Vortragstagung der Gesellschaft der Förderer und Freunde für Geflügel- und Kleintierforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft e.V. am 02. Mai 2007 : Zusammenfassung der Vorträge. Braunschweig : FAL, pp 8-9 [Abstract]
02. **Berk J** (2007) Can alternative kinds of litter reduce foot pad lesions in female turkeys? In: Hafez HM (ed) Abstracts of 4th International Symposium on Turkey Production : meeting of the Working Group 10 (Turkey) of WPSA, Berlin, Germany 21st-23rd June 2007. p 28
03. **Berk J** (2007) Einfluss von differentem Einstreumaterial auf die Tiergesundheit und die Leistungen von Broilern. In: 12. Internationale Fachtagung zum Thema Tierschutz in Rechtsetzung und Vollzug : Nürtingen, 2007.03.08-09 Gießen : DVG, 1 p [Abstract]
04. **Berk J, Cottin E** (2007) Effect of stocking densities and elevated platforms on behaviour, walking ability and leg posture of tom turkeys. In: Proceedings of the 41st International Congress of the ISAE : Applying Ethology to Animal and Ecosystem Management ; July 30th - August 3rd, 2007. p 71 [Abstract]
05. **Glawatz H, Kjaer JB, Reinsch N** (2007) Considerations on experimental design of a laying hen performance field test. In: Soerensen P, Steinfeldt S, Ambrosen T, Weigend S (eds) 5th European Poultry Genetics Symposium : WPSA Working group 3 „Breeding and Genetics“ ; 26-28 September 2007, Conference Center Pejseggaarden, Braedstrup, Denmark. p 121 [Abstract]

06. **Hübner K, Zimmermann K, Holtz M, Phi van L** (2007) Change in chromatin structure of the lysozyme-GAS41 origin of DNA replication during the cell cycle. Eur J Cell Biol 86 (Suppl. 1):p 57
07. **Knierim U, Zerbe F-D** (2006) Workshop zum Thema „Tiergesundheit“. Landbauforsch Völkenrode SH 302:71-72
08. **Petow S, Grund A** (2006) Lernabhängige Genexpression von NCAM180 (und L1) bei LSL-Hühnern. In: Vortragstagung der Gesellschaft der Förderer und Freunde für Geflügel- und Kleintierforschung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft e.V. am 02. Mai 2007 : Zusammenfassung der Vorträge. Braunschweig : FAL, p 7 [Abstract]
09. **Steiger A, Schrader L** (2006) Workshop zum Thema „Beratung und Ausbildung“. Landbauforsch Völkenrode SH 302:81-82
10. **Zerbe F-D, Fischer A** (2007) Influence of an artificial teat canal in a feeder teat on intersucking behaviour in groups of automatically milk fed calves. In: Proceedings of the 41st International Congress of the ISAE : Applying Ethology to Animal and Ecosystem Management ; July 30th - August 3rd, 2007. p 246 [Abstract]

► Technologie und Biosystemtechnik

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Ahrens T, Weiland P** (2007) Biomethane for future mobility. *Landbauforsch Völkenrode* 57(1):71-79
02. **Baatz C, Prüße U** (2007) Preparation of gold catalysts for glucose oxidation. *Catalysis today* 122(3-4):325-329
03. **Baatz C, Prüße U** (2007) Preparation of gold catalysts for glucose oxidation by incipient wetness. *J Catalysis* 249(1):34-40
04. **Baatz C, Thielecke N, Prüße U** (2007) Influence of the preparation conditions on the properties of gold catalysts for the oxidation of glucose. *Applied catalysis : B, environmental* 70(1-4):653-660
05. **Bünger J, Krahl J, Munack A, Ruschel Y, Schröder O, Emmert B, Westphal G, Müller M, Hallier E, Brüning T** (2007) Strong mutagenic effects of diesel engine emissions using vegetable oil as fuel. *Arch Toxicol* 81(8):599-603
06. **Hinz T, Erdtmann-Vourliotis M** (2007) Protective suits standard in plant protection - DIN 32781. *Landbauforsch Völkenrode* 57(1):81-86
07. **Hinz T, Linke S, Wartemann S, Berk J** (2007) Luftfremde Stoffe in einem alternativen Putenmaststall - Teil 2: Partikel. *Landbauforsch Völkenrode* 57(4):409-414
08. **Krahl J, Munack A, Bockey D** (2007) Property demands on future biodiesel. *Landbauforsch Völkenrode* 57(4):415-418
09. **Krahl J, Munack A, Grope N, Ruschel Y, Schröder O, Bünger J** (2007) Biodiesel, rapeseed oil, gas-to-liquid, and a premium diesel fuel in heavy duty diesel engines: endurance, emissions and health effects. *Clean* 35(5):417-426
10. **Krautwald J, Schnitzlein K, Vorlop K-D** (2007) Herstellung sphärischer Naphthalinpellets durch Abtropfen in eine wässrige Phase. *Chemie-Ingenieur-Technik* 79(8):1217-1220
11. **Mirescu AV, Berndt H, Martin A, Prüße U** (2007) Long-term stability of a 0.45% Au/TiO₂ catalysts in the selective oxidation of glucose at optimised reaction conditions. *Applied catalysis : A, general* 317(2):204-209
12. **Mirescu AV, Prüße U** (2007) A new environmental friendly method for the preparation of sugar acids via catalytic oxidation on gold catalysts. *Applied catalysis : B, environmental* 70:644-652
13. **Munack A, Krahl J** (2007) Generation and utilization of bio-fuels - National and international trends. *Clean* 35(5):413-416
14. **Ngwabie NM, Schade GW, Custer TG, Linke S, Hinz T** (2007) Volatile organic compound emission and other trace gases from selected animal buildings. *Landbauforsch Völkenrode* 57(3):273-284
15. **Thielecke N, Aytemir M, Prüße U** (2007) Selective oxidation of carbohydrates with gold catalysts : continuous-flow reactor system for glucose oxidation. *Catalysis today* 121(1-2):115-120
16. **Thielecke N, Vorlop K-D, Prüße U** (2007) Long-term stability of an Au/Al₂O₃ catalyst prepared by incipient wetness in continuous-flow glucose oxidation. *Catalysis today* 122(3-4):266-269
17. **Urban B, Krahl J, Munack A, Kanning H, Haaren C von** (2007) Analyse der Ökobilanz als Methode zur Beurteilung von Auswirkungen des landwirtschaftlichen Anbaus für Biokraftstoffe auf die Biodiversität. *Landbauforsch Völkenrode* 57(4):419-427
18. **Wittich K-P, Kraft M** (im Druck) The normalised difference vegetation index obtained from agrometeorological standard radiation sensor: a comparison with ground-based multiband spectroradiometer measurements during the phenological development of an oat canopy. *International journal of biometeorology*
05. **Hinz T, Linke S, Karlowski J, Myczko R, Kuczynski T, Berk J** (2007) Ammonia emissions in and from force-ventilated turkey and dairy cattle houses, validation of emission factors by direct measurements. In: *Ammonia emissions in agriculture*. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 307-308
06. **Hinz T, Linke S, Karlowski J, Myczko R, Kuczynski T, Berk J** (2007) PM emissions in and from force-ventilated turkey and dairy cattle houses as factor of health and the environment. In: *Ammonia emissions in agriculture*. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 305-306
07. **Hoek KW van der, Hinz T** (2007) Particulate matter emissions from arable production : a guide for UNECE emission inventories. *Landbauforsch Völkenrode SH* 308:15-19
08. **Krahl J, Munack A, Ruschel Y, Schröder O, Grope N, Schwarz S, Bünger J** (2007) Emissions and health effects from heavy-duty engines running on alternative fuels. In: Fu T, Guan C (eds) *Proceedings : the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“* : Wuhan, China, March 26-30, 2007 ; vol. 5. Monmouth Junction : Science Press USA, pp 346-349
09. **Krause K-H, Hinz T, Linke S, Müller H-J, Mußlick M** (2007) Dispersion of ammonia emissions in the surroundings of a big piggery. In: *Ammonia emissions in agriculture*. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 374-376
10. **Krause K-H, Linke S** (2007) Emissionen bei einem offenen Mastschweine Stall niedriger Bauart. *Landtechnik* 62(3):188
11. **Krause K-H, Linke S** (2007) Ersatzsystem für die Emissionen aus einem Offenstall. *Landtechnik* 62(4):S.252
12. **Krause K-H, Linke S** (2007) Lüftungssanierung kleiner Mastschweine Ställe. *Landtechnik* 62(2):S.124
13. **Krause K-H, Linke S** (2007) Stallklimaerregung - Spiel ohne Grenzen. *Landtechnik* 62(6):424
14. **Krause K-H, Linke S** (2007) Variable Emissionen aus der Entenhaltung. *Landtechnik* 62(5):360
15. **Krause K-H, Linke S, Fischer A** (2007) Biofilter im Anbau an kleine Ställe. *Landtechnik* 62(1):60
16. **Krause K-H, Linke S, Müller H-J, Mußlick M** (2007) Distribution of ammonia in swine houses at emission reduction. In: *Ammonia emissions in agriculture*. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 134-135
17. **Krause K-H, Müller H-J** (2007) Flow simulation for design of ventilation systems in animal houses. In: *Building Simulation : Peking, China, 2007.09.03-06 ; Proceedings : Vol 2*. pp 932-936
18. **Möller L, Lindenthal G, Hinz T** (2007) Effects of different sampling heads such as PM1, PM2.5, PM10 and Sigma 2 on the particle size determination with aerosol spectrometers. *Landbauforsch Völkenrode SH* 308:71-76
19. **Munack A, Krahl J, Bünger J** (2007) Rapeseed oil and biodiesel based diesel fuels : exhaust gas emissions and related health effects. In: Fu T, Guan C (eds) *Proceedings : the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“* : Wuhan, China, March 26-30, 2007 ; vol. 5. Monmouth Junction : Science Press USA, pp 332-336
20. **Ngwabie NM, Schade GW, Custer TG, Linke S, Hinz T** (2007) Ammonia, trimethylamine, and other volatile organic compound emissions from selected animal buildings. In: *Ammonia emissions in agriculture*. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, pp 314-315
21. **Romann M, Hinz T** (2007) Particle size and shape distribution of stable dust analysed with laser diffraction and imaging technique. *Landbauforsch Völkenrode SH* 308:91-98
22. **Ruschel Y, Schröder O, Krahl J, Munack A** (2007) Emissions of particulate matter from diesel engines : determination of the particle number concentration in diesel exhaust gas and emissions of heavy-duty diesel engines with focus on particulate matter. *Landbauforsch Völkenrode SH* 308:99-109
23. **Schuchardt F, Wulfert K** (2007) Concept study about solutions for POME, ECO-D slurry and EFB treatment in palm oil mills. Bremen : UTEC, 90 p
24. **Schuchardt F, Wulfert K, Darnoko D, Herawan T** (2007) Sustainable waste water (POME) and waste (EFB) management in palm oil mills by a new process. In: *Proceedings International Oil Palm Conference „Optimum use of resources: challenges and opportunities for sustainable oil palm development“* : Bali, 19-23 June 2006. Medan : Indonesian Oil Palm Research Institute, pp 202-212
25. **Weiland P** (2007) Biogaserzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen : welche Substrate, Verfahren und Betriebsweisen finden Anwendung. In: *Innovative Konzepte für Biogas : aktuelle Informationen, Erfahrungen, Techniküberblick*, 20.02.2007 in Lüneburg, 21.02.2007 in Stade. Handwerkskammer Lüneburg-Stade, 23 p

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. **Hahne J** (2007) Actual development of waste air treatment in animal husbandry. *Landtechnik-Net* 62(3):178-179
02. **Hahne J** (2007) Aktuelle Entwicklung der Abluftreinigung in der Tierhaltung. *Landtechnik* 62(3):178-179
03. **Hinz T** (2007) Der Gebrauch von persönlicher Schutzausrüstung in der landwirtschaftlichen Produktion. *Landtechnische Schriftenreihe / Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung* 230:72-77
04. **Hinz T, Linke S, Bittner P, Karlowski J, Kolodziejczyk T** (2007) Measuring particle emissions in and from a Polish cattle house. *Landbauforsch Völkenrode SH* 308:141-146

26. **Weiland P, Rieger C, Schröder J, Kissel R, Bachmaier H, Plogsties V, Vogtherr J** (2007) Stand der Technik bei der Erzeugung und Nutzung von Biogas unter Einsatz von NawaRo-Anlagen. VDI-Berichte 1983:89-101
27. **Weiland P, Rieger C, Schröder J, Kissel R, Bachmaier H, Plogsties V, Vogtherr J** (2007) Bundesweite Evaluierung neuartiger Biomasse-Biogas-anlagen. In: Karl J (ed) 16. Symposium „Bioenergie : Festbrennstoffe, Flüssigkraftstoffe, Biogas“, 22/23. November 2007, Kloster Banz, Bad Staffelstein. Regensburg : OTTI, pp 236-241

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. **Grope N, Ruschel Y, Schröder O, Munack A [Projektltg], Krahl J [Projektltg]** (2007) Messung ultrafeiner Partikel im Abgas von Dieselmotoren beim Betrieb mit Biodiesel : Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben ; Projektlaufzeit: 01.03.2005-30.06.2007. Braunschweig : FAL, 108 p, Förderkennzeichen: 22007404 (04NR074)(FNR), Projektnummer: 530/044 (UFOP), Projektnummer: 2-TA-VDB (VDB)
02. **Hahne J** (2006) Welche Verfahren gibt es? KTBL-Schrift 451:12-46
03. **Hahne J, Krause K-H, Munack A, Vorlop K-D** (2007) Bioverfahrenstechnik, Umwelttechnik. Jahrbuch Agrartechnik - Yearbook agricultural engineering 19:197-202
04. **Hinz T, Tamoschat-Depolt K** (eds) (2007) Particulate Matter in and from Agriculture. Braunschweig : FAL, Landbauforsch Völknerode SH 308
05. **Knothe G, Krahl J, Van Gerpen J, Ramos LP** (eds) (2006) Manual de Biodiesel. Sao Paulo : Blücher, 352 p
06. **Krahl J, Munack A, Grope N, Ruschel Y, Schröder O, Bünger J** (2007) Emissions, ultra fine particles and health effects from exhaust gas of heavy-duty engines running on first and second generation alternative Diesel fuels. In: Bartz WJ (ed) Fuels 2007 : 6th International Colloquium, January 10-11, 2007. Ostfildern : TAE, 14 p
07. **Weiland P** (2007) Biogas - ein universeller Energieträger zur Erzeugung von Strom, Wärme und Kraftstoff. AID-Broschüren 3934/2007:54-61
08. **Weiland P** (2007) Stand und Technik bei der Festmistvergärung und der Trockenfermentation. KTBL-Heft 64:15-22

3 Fachbeiträge

01. **Hahne J** (2007) Biologische Abluftwäsche - Möglichkeiten zur Reduzierung des Waschwasseranfalls. In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 45-49
02. **Hahne J** (2007) Stand der Verfahrenstechnik der Abluftreinigung in der Praxis. In: Emissionen aus der Tierhaltung - messen und bewerten : 17. Januar 2007, LUFA Nord-West, Oldenburg. Oldenburg : LUFA, 8 p
03. **Munack A** (2007) Biodiesel - the comprehensive handbook / Mittelbach M., Remschmidt C. (eds). Graz: Selbstverlag des Verfassers, 2006. - 230 S. - ISBN 3-200-00249-2 [Buchbesprechung]. Clean 35(1):14
04. **Schuchardt F** (2007) Palmöl: Saubere Produktion eines natürlichen Energieträgers : ein neuer Baustein zur umweltverträglichen Palmölproduktion. Forschungsreport Verbraucherschutz, Ernährung, Landwirtschaft(2):23-25
05. **Schuchardt F** (2007) Palmöl: Umweltfreundlicher durch Biogas und Kompost. Biogas-Journal(4):52-54
06. **Schuchardt F, Wulfert K, Darnoko D, Herawan T** (2007) Effect of new palm oil mill processes on the EFB and POME utilisation [CD-ROM]. In: Proceedings of Chemistry and Technology Conference : PIPOC 2007 ; International Palm Oil Congress „Palm oil: empowering change“, 26-30 August 2007, Kuala Lumpur Convention Centre, Malaysia. Kuala Lumpur : Malaysian Palm Oil Board, pp 44-57
07. **Schuchardt F, Wulfert K, Darnoko D, Herawan T** (im Druck) New palm oil mill processes and the impact on EFB and POME utilization. In: International Conference on Oil Palm and Environment : Bali, Indonesien, 2007.11.15-16 14 p
08. **Vorlop K-D, Jarzombek P, Baatz C, Thielecke N, Prübe U** (2007) Immobilised synzyme-like gold nanoparticles for the oxidation of sugars to sugar acids. In: XV International Workshop on Bioencapsulation and Summer 2007 COST865 Meeting, Vienna, Austria, September 6-8, 2007. pp 1-4
09. **Vorlop K-D, Prübe U, Willke T** (2007) Biokraftstoffe - technologische Perspektiven. Agrarspectrum 40:175-187
10. **Weiland P** (2006) Biogas - Potenziale, Herstellung, Nutzung und wirtschaftliche Bedeutung. In: Biogas im Erdgasnetz : Herstellung, Messtechnik, Eichrecht, Gasabrechnung ; Workshop PTB-AG 3.31. Braunschweig : Physikalisch-Technische Bundesanstalt, 45 p

11. **Weiland P** (2007) Biogas - Stand und Perspektiven der Erzeugung und Nutzung in Deutschland. Agrarspectrum 40:111-122
12. **Weiland P** (2007) Biogas from energy crops : techno-scientific evaluation of the fast growing biogas market in Germany. NJF report 10.2007,10:4p
13. **Weiland P** (2007) Probleme und Optimierungsmöglichkeiten bei der Biogasproduktion und Nutzung. In: Workshop Plant Energy von FNR (BMELV) und GABI (BMBF) : Tagungsunterlagen, Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam-Golm, 12. Februar 2007. 16 p
14. **Weiland P** (2007) Zwei Cent mehr bei Trockenfermentation. Land und Forst 160(45):58-61
15. **Weiland P, Rieger C, Schröder J, Kissel R, Plogsties V, Vogtherr J** (2007) Erste Ergebnisse aus dem Bundesmessprogramm II zur Anlagentechnik, Substratbewirtschaftung, Betriebsweise und Problemen von NawaRo-Anlagen. In: Biogas im Wandel : 16. Jahrestagung des Fachverbandes Biogas e.V. mit großer Biogasfachmesse und Lehrfahrt, 31. Januar bis 2. Februar 2007 Congress Center Leipzig. Freising : Fachverband Biogas, pp 113-122

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. **Baatz C, Prübe U** (2007) Einfluss von metalloxidischen Dotanden auf die Eigenschaften von Goldkatalysatoren für die Glucoseoxidation. In: 40. Jahrestreffen Deutscher Katalytiker : 14.-16. März 2007, Weimar ; Tagungshandbuch. Frankfurt a M : DECHEMA, pp 322-323
02. **Bünger J, Müller M, Krahl J, Munack A, Brüning T, Hallier E, Westphal G** (2006) Die Reduktion von aromatischen Kohlenwasserstoffen und Schwefel in biogenen und fossilen Kraftstoffen senkt die Genotoxizität von partikulären Dieselmotorenemissionen. In: Wrbitzky R, Bader M (eds) 46. Jahrestagung / Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin : Hannover, 2006.03.22-25 Hannover : Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin eV, pp 182-185 [Abstract]
03. **Hinz T, Kuczynski T, Myczko A, Berk J** (2007) Ammonia emissions from force ventilated turkey and dairy cattle houses validation of emission factors by direct measurements. In: Monteny G-J (ed) Ammonia conference abstract book. Wageningen, Niederlande : Wageningen Academic Publishers, p 141
04. **Hinz T, Kuczynski T, Myczko A, Berk J** (2007) PM emissions in and from force ventilated turkey and dairy cattle houses. In: Monteny G-J (ed) Ammonia conference abstract book. Wageningen, Niederlande : Wageningen Academic Publishers, p 140
05. **Krahl J, Munack A, Ruschel Y, Schröder O, Grope N, Bünger J** (2007) Exhaust emissions from sustainable fuels. In: German-Turkish University Conference and Project Marketplace on Applied Research and Innovation : Braunschweig, 2007.02.26-28, p 129 [Abstract]
06. **Krahl J, Munack A, Ruschel Y, Schröder O, Grope N, Schwarz S, Bünger J** (2007) Emissions and health effects from heavy-duty engines running on alternative fuels. In: Abstracts of the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007. Monmouth Junction : Science Press USA, p 399
07. **Krause K-H, Müller H-J, Mußlick M, Hinz T** (2007) Dispersion of ammonia emission in the surroundings of animal livestock buildings. In: Monteny G-J (ed) Ammonia conference abstract book. Wageningen, Niederlande : Wageningen Academic Publishers, p 166
08. **Müller H-J, Krause K-H, Mußlick M** (2007) Design of a new ventilation system for reduction of gas emissions from pig houses. In: Proceedings of Roomvent 2007 : Abstract Book ; 13-15 June 2007, Helsinki, Finland. Helsinki, Finland : Finvac, p 260
09. **Munack A, Krahl J** (2007) Potentials of biogenic fuels in Germany. In: German-Turkish University Conference and Project Marketplace on Applied Research and Innovation : Braunschweig, 2007.02.26-28 [Abstract]
10. **Munack A, Krahl J, Bünger J** (2007) Rapeseed oil and biodiesel based diesel fuels : exhaust gas emissions and related health effects. In: Abstracts of the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007. Monmouth Junction : Science Press USA, p 397
11. **Ngwabie NM, Schade GW, Custer TG, Linke S, Hinz T** (2007) Ammonia, trimethylamine, and other volatile organic compound emissions from selected animal buildings. In: Monteny G-J (ed) Ammonia conference abstract book. Wageningen, Niederlande : Wageningen Academic Publishers, p 144
12. **Prübe U** (2007) Neues Verfahren zur Produktion von Zuckersäuren durch Oxidation an Goldkatalysatoren. Schriftenr Nachwachsende Rohstoffe 30:313-314

13. **Prübe U, Mirescu A, Thielecke N, Baatz C, Vorlop K-D** (2007) A new versatile method for the production of sugar acids via selective oxidation on gold catalysts. In: EuropaCat-8, 26-31 August, Turku/Abo Finland 2007 : abstracts
14. **Thielecke N, Aytimir M, Vorlop K-D, Prübe U** (2007) Selective oxidation of carbohydrates with gold catalysts : long term stability of Au/Al₂O₃ in continuous-flow glucose oxidation. In: EuropaCat-8, 26-31 August, Turku/Abo Finland 2007 : abstracts
15. **Thielecke N, Herrmann M, Prübe U** (2007) Selektive goldkatalysierte Oxidation von D-Glucose zu G-Gluconsäure : der Einfluss von Sauerstoff. In: 40. Jahrestreffen Deutscher Katalytiker : 14.-16. März 2007, Weimar ; Tagungshandbuch. Frankfurt a M : DECHEMA, pp 320-321
16. **Thielecke N, Prübe U** (2007) Langzeitstabilität von aluminiumoxidgetragerten Goldkatalysatoren in der kontinuierlichen Glucoseoxidation. In: 40. Jahrestreffen Deutscher Katalytiker : 14.-16. März 2007, Weimar ; Tagungshandbuch. Frankfurt a M : DECHEMA, pp 318-319 [Poster]

► Betriebstechnik und Bauforschung

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Barth K, Rademacher C, Georg H** (2007) Melken und Kälbersäugen - geht das? In: Zikeli S, Claupein W (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 581-584
02. **Bockisch F-J, Kreimeier P, Hoffmann G, Hohmann T, Bohnet W, Brehme U** (2007) Building and process technology requirements in horse husbandry systems: current investigations and developments furthering animal welfare and environmental protection. EAAP publication 122:139-152
03. **Georg H, Ude G** (2007) Reducing cross-sucking in group housed calves by an environmental enriched building design. In: Zikeli S, Claupein W (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 493-496
04. **Hezarjaribi A, Sourell H** (2007) Feasibility study of monitoring the total available water content using non-invasive electromagnetic induction-based and electrode-based soil electrical conductivity measurements. Irrig and Drain 56(1):53-65
05. **Voigt Y, Georg H, Jahn-Falk D** (2007) Untersuchung zur Liegeflächenakzeptanz von Milchkühen - ein Wahlversuch unter Praxisbedingungen. Tierärztl Umsch 62(10):531-536
06. **Wieland H, Möller F, Bockisch F-J** (2007) Wärmetechnische und technologische Aspekte von Dämm- und Werkstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen. Landbauforsch Völkenrode 57(1):87-93

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. **Bockisch F-J, Hohmann T, Kreimeier P, Bohnet W** (2007) Auswirkungen und Vergleich von automatischen und manuellen Kraftfuttermittelverlagetechniken in Einzelboxenhaltung von Warmblutpferden. Landtechnische Schriftenreihe / Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung 230:13-19
02. **Brunotte J** (2007) Konservierende Bodenbearbeitung als Beitrag zur Minderung von Bodenschadverdichtungen, Bodenerosion, Run off und Mykotoxinbildung im Getreide. Braunschweig : FAL, 159 p, Landbauforsch Völkenrode SH 305 [Habilitation]
03. **Brunotte J** (2007) Trends bei der Bodenbearbeitung. Landtechnik 62(6):380-381
04. **Brunotte J, Sommer C** (2007) Maschineneinsatz unter Berücksichtigung der Befahrbarkeit landwirtschaftlich genutzter Böden. Berlin : Beuth, 68 p, VDI-Richtlinien 06101
05. **Gartung J, Uminski K** (2007) Informationstechnik (IT) als Hilfsmittel zur Planung von Stallgebäuden. Landtechnik 62(2):108-109
06. **Gartung J, Uminski K, Hoch C** (2007) Investitionsbedarf für Mast Schweineställe. Landtechnik 62(1):42-43
07. **Georg H** (2007) Dachbegrünung gegen den Sommer-Hitzestress von Milchkühen. Landtechnik 62(5):346-347
08. **Georg H** (2007) Elektronische Tierkennzeichnung bei Rindern : Anregungen aus Kanada. Landtechnik 62(4):240-241
09. **Georg H, Jahn-Falk D, Ude G** (2007) Technik gegen Langeweile : wie wird eine automatische Putzmaschine von Kälbern angenommen? Landtechnik 62(3):166-167
10. **Georg H, Ude G** (2007) Anreicherung der Haltungsumgebung von Kälbern in Gruppenhaltung durch den Einsatz einer Putzmaschine. KTBL-Schrift 461:42-47
11. **Georges M, Haake K-W, Bockisch F-J** (2007) Temperaturgestaltung in Milchviehställen : Wärmedurchgang bei massiven Außenwänden und Einfluss der Dachneigung auf Oberflächentemperaturen. Landtechnik 61(5):278-279
12. **Hoffmann G, Bockisch F-J, Kreimeier P** (2007) Bessere Haltunqsqualität bei weniger Arbeit : verfahrenstechnische Lösungsansätze in der Pferdehaltung. Landtechnik 62(3):172-173
13. **Hoffmann G, Bockisch F-J, Kreimeier P** (2007) Messmethoden zur Beurteilung der Haltunqsqualität : ist Wohlbefinden und Stress bei Pferden messbar? Landtechnik 62(6):406-407
14. **Hohmann T, Kreimeier P, Bockisch F-J, Bohnet W** (2007) Auswirkungen verschiedener Kraftfuttermittelverlagetechniken bei Pferden in Einzelboxenhaltung. Landtechnik 61(5):270-271

15. **Klofat D, Schrader S, Brunotte J** (2006) Zusammenhang zwischen Regenwurmkaktivität und ausgewählten Bodenparametern im Feldversuch mit unterschiedlicher Bodenbearbeitung. Mitt Dtsch Bodenkundl Ges 108:121-122
16. **Krentler J-G, Kinyanjui SN** (2007) Sichere Lagerung von Flüssigmist : Situation in Deutschland und Kenia. Landtechnik 62(5):350-353
17. **Sourell H, Yiming W** (2005) Modern irrigation technique and irrigation management strategies. In: Peiling Y (ed) Innovation and development of urban agricultural engineering. Beijing : China Waterpower Press, pp 83-93
18. **Ude G, Georg H** (2007) Reduzierung des gegenseitigen Besaugens nach der Milchaufnahme bei Kälbern in Gruppenhaltung. KTBL-Schrift 461:23-32
19. **Wieland H, Möller F, Bockisch F-J** (2007) Wie lassen sich die Eigenschaften von LNS-Werkstoffen verbessern? Messungen zur Wärmeleitfähigkeit und dem Verhalten gegenüber Feuchtigkeit. Landtechnik 62(6):404-405

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. **Brunotte J, Fröba N** (2007) Schlaggestaltung - kostensenkend und bodenschonend. Darmstadt : KTBL, 178 p, KTBL-Schrift 460
02. **Dölger D, Voßhenrich H-H** (2007) Anbautechnik im Produktionsverfahren : Bodenbearbeitung. In: Christen O, Friedt W (eds) Winterraps : das Handbuch für Profis. Frankfurt a M : DLG-Verl, pp 81-88
03. **Krentler J-G, Bockisch F-J, Kaufmann R, Hilty R** (2007) Landwirtschaftliches Bauen. Jahrbuch Agrartechnik - Yearbook agricultural engineering 19:165-172
04. **Sourell H, Eberhard J** (2007) Bewässerungs- und Beregnungstechnik. Jahrbuch Agrartechnik - Yearbook agricultural engineering 19:115-120
05. **Sourell H, Thörmann H-H** (2005) Kalkulationsunterlagen für Rohrberegnungsanlagen für die KTBL-Datenbank. [Manuskript]
06. **Sourell H, Thörmann H-H** (2007) Beregnung und Bewässerung. In: Wagner F, Prediger F (eds) Der Feldversuch : Durchführung und Technik. Bad Hersfeld, pp 144-162
07. **Sourell H, Thörmann H-H** (2007) Kalkulationsunterlagen für Kreis- und Linearberegnungsmaschinen zur Wasserverteilung. [Manuskript]
08. **Voßhenrich H-H, Dölger D** (2007) Anbautechnik im Produktionsverfahren : Rapssaat. In: Christen O, Friedt W (eds) Winterraps : das Handbuch für Profis. Frankfurt a M : DLG-Verl, pp 88-94

3 Fachbeiträge

01. **Bockisch F-J, Georges M, Haake K-W, Wieland H** (2007) Untersuchungen zur Wärmeleitung und -speicherfähigkeit von Wandbaustoffen. In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 276-281
02. **Brunotte J** (2007) Direktsaat oder flexibel ackern? Bauernz (Thüringen) 48(48. Woche):20-21
03. **Brunotte J** (2007) Enge Fruchtfolgen erfordern spezifischen Geräteeinsatz. Rhein Bauernzeit 61(44):30-31
04. **Brunotte J** (2007) Standort und Fruchtfolge bestimmen das Verfahren. Eilbote 55(44):16
05. **Brunotte J, Nolting K, Lorenz M, Sommer C, Isensee E** (2007) Befahrbarkeitssensor : flexibles Einsatzmanagement und Bodenschonung während der Ernte. Zuckerrübe 56(5):246-249
06. **Gartung J** (2007) Investitionsbedarf für Mast Schweineställe - Neu, gebraucht, gemietet. In: ALB Fachtagung Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen 2007 : Kurzfassung. Stuttgart : ALB, pp 59-69
07. **Gartung J** (2007) Kosten der Bauwerke - Wirtschaftsgebäude. In: Richtpreise für den Neu- und Umbau landwirtschaftlicher Wirtschaftsgebäude und ländlicher Wohnhäuser : Ausgabe 2007/2008. Kassel : ALB, pp 14-48
08. **Gartung J, Uminski K, Hoch C** (2007) Investitionsbedarf für den Neubau von Mast Schweineställen. In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 417-422
09. **Georg H** (2007) Verminderung der Hitzebelastung in einem Milchviehstall durch ein Sumpfpflanzendach. In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 423-427
10. **Georg H, Ude G** (2007) Können technische Einrichtungen wie eine automatische Putzmaschine die Haltungsumgebung von Kälbern bereichern? In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 341-345

11. **Georg H, Ude G, Püschel-Peters H** (2007) Einfluss der Materialeigenschaften auf das Klima in Großraumbhütten für Kälber. In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 336-340
12. **Hoffmann G, Bockisch F-J, Kreimeier P, Brehme U** (2007) Messungen der Bewegungsaktivität und Stressbelastung bei Pferden zur Beurteilung verschiedener Haltungssysteme. In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 168-173
13. **Kreimeier P, Müller K, Bockisch F-J, Walter J** (2007) Einfluss verschiedener Haltungsverfahren auf das Ausscheidungsverhalten von Pferden unter besonderer Berücksichtigung der Auslaufkontamination. In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 162-167
14. **Krentler J-G** (2007) A new combination of solid animal waste storage and horizontal silos with regard to environmental protection [CD-ROM]. In: Neve S de, Salome J, Bossche A van den, Haneklaus S, Cleemput O van, Hofman G, Schnug E (eds) Mineral versus organic fertilization : conflict or synergism? ; proceedings 16th International Symposium of the International Scientific Centre of Fertilizers (CIEC), 16 - 19 September 2007 in Ghent, Belgium. Gent : CIEC, pp 281-286
15. **Krentler J-G** (2007) Fahrsilo de Luxe schützt die Umwelt. Eilbote 55(9):15-17
16. **Krentler J-G** (2007) Neue Entwicklungen beim Bau von Fahrsilos unter Umweltsichtspunkten. In: 8. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, 8.-10. Oktober 2007 in Bonn. Darmstadt : KTBL, pp 428-433
17. **Sourell H** (2006) Moderne Techniken der landwirtschaftlichen Bewässerung - wasser- und energiesparend. In: DLG-Fachtagung Feldberegnung : Berlin, 2006.04.06 Braunschweig : FAL, 47 p
18. **Sourell H** (2007) Beregnungsmaschinen im Vergleich. Monatsschrift Mag Gartenbau-Profi 95(2):100-102
19. **Sourell H** (2007) Beregnungstechnik verfeinert. Land und Forst 160(44):28-29
20. **Sourell H** (2007) Teilflächenspezifische Beregnung : eine neue Beregnungsstrategie. Bornimer Agrartechn Ber 60:97-102
21. **Sourell H** (2007) Trends bei der Beregnungs- und Bewässerungstechnik. Kartoffelbau 58(11):422-425
22. **Sourell H** (2007) Wasser verteilen. Brandenburger Bauernzeitung 48 (32. Woche):26-30
23. **Sourell H, Thörmann H-H** (2007) Beregnungsverfahren im Vergleich. Land und Forst 160(17):33-35
24. **Thörmann H-H, Sourell H** (2007) Kostenvergleich von vier Beregnungsverfahren. Landwirtschaft und Landschaftspflege in Thüringen 2007/06:17-20
25. **Thörmann H-H, Sourell H** (2007) Oberflächenabfluss bei Düsenberegnung? : durch Anlegen von Minibassins verringern? Gemüse 43(2):8-9
26. **Voßhenrich H-H** (2007) Feldhygiene durch Bodenbearbeitung : gesunde Rapsbestände durch Anbauplanung und Produktionstechnik. BW agrar : Schwäb Bauer 59(7):20
27. **Voßhenrich H-H, Brunotte J, Reckleben Y, Dutzi S** (2007) Längere Stoppel, weniger Sprit. DLG-Mitteilungen 122(11):74-76

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. **Gartung J, Uminski K** (2007) Forschungsbericht zum Investitionsbedarf für Ställe in der Sauenhaltung und Ferkelaufzucht. Braunschweig : FAL, 212 p, Ber Inst Betriebstechn Bauforsch 395/07
02. **Krentler J-G** (2007) A new combination of solid animal waste storage and horizontal silos with regard to environmental protection. In: Mineral versus organic fertilization : conflict or synergism? ; programme, book of abstracts of the 16th International Symposium of the International Scientific Centre of Fertilizers (CIEC), 16 - 19 September 2007 in Ghent, Belgium. Gent : CIEC, p 44

► **Betriebswirtschaft**

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Deblitz C, Keller M, Brüggemann D** (2007) The EU CAP-reform of 2003 and its consequences for German beef farmers. *Landbauforsch Völknerode* 57(2): 179-192
02. **Margarian A** (2007) Mehr-Ebenen-Modelle in der Analyse agrarstruktureller Entwicklungen - Methodik und Implikationen. *Agrarwirtschaft* 56(8):340
03. **Nieberg H, Kuhnert H** (2007) Support policy for organic farming in Germany. *Landbauforsch Völknerode* 57(1):95-106
04. **Nieberg H, Offermann F** (2007) Managementfähigkeiten entscheiden. *Bio-Land(12):*29-31
05. **Offermann F, Nieberg H** (2007) Auswirkungen der Luxemburger Agrarreform auf Organisation und Wettbewerbsfähigkeit ökologisch wirtschaftender Betriebe. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) *Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2.* Berlin : Köster, pp 681-684

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. **Arfini F, Kleinhanß W, Küpker B, Jayet P-A** (2007) Insights from GENEDEC. Paris : INRA, 110 p
02. **Deblitz C, Brüggemann D** (2007) Rindfleischerzeugung aus globaler Sicht - Rahmenbedingungen, Produktion, Handel, Perspektiven. *Landbauforsch Völknerode* SH 313:266-285
03. **Deblitz C, Zimmer Y** (2007) Agri benchmark beef : a standard operating procedure to define typical farms. Braunschweig : FAL, 20 p
04. **Dirksmeyer W** (2007) Ist eine Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im Freilandgemüsebau möglich? Ergebnisse eines bioökonomischen Simulationsmodells. In: 47. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus : Freising, 2007.09.26-28 Freising : GeWiSoLa, 14 p., [Konferenzbeitrag; Manuskript]
05. **Jayet P-A, Kleinhanß W** (2007) Work package 5, deliverable D7 : detailed analysis of the impacts of options within the Commission proposal and of partially decoupled schemes. Paris : INRA, 135 p
06. **Jayet P-A, Kleinhanß W** (2007) Work package 5, deliverable D8.3 : possible options and impacts of decoupling within Pillar-II of CAP. Paris : INRA, 83 p
07. **Kleinhanß W** (2007) Changes of the German agricultural R & D system by reunification. In: *Proceedings / Expert Workshop on Transition and Agriculture : Chuncheon, 2007.10.30 - 11.02.* pp 93-121
08. **Kleinhanß W, Murillo C, San Juan C, Sperlich S** (2007) Efficiency, subsidies and environmental adaptation of animal farming under CAP. *Agric Econ* 36(1): 49-65
09. **Kleinhanß W, Xepadeas A** (2007) Work package 5, deliverable D8.1 : possible options and impacts of decoupling within Pillar-2 of CAP. Paris : INRA, 130 p
10. **Margarian A** (2007) Empirical assessment of fuzzy intervention-logics: the case of rural development in East Germany. *Stud Agric Food Sector Centr Eastern Europe* 39:231-247
11. **Margarian A** (2007) Knowledge based control of structural change: assessment, possibilities and restrictions. In: *Rural development policies and structural change.* pp 88-96
12. **Margarian A** (2007) The representation of fuzzy goals in latent variables : revealing patterns of structural change and politics in eastern Germany [CD-ROM]. In: Petrick M, Buchenrieder G (eds) *Sustainable rural development : what is the role of the agri-food sector? ; IAMO-Forum 2007, from 27 to 29 June 2007.* Halle : IAMO, 17 p
13. **Schwarz G, Offermann F, Ramirez Harrington D** (2007) EU agri-environmental programmes and the WTO : exploring new methods of payment calculations in a transatlantic context. In: *Agricultural Policy Changes: Canada, EU and the World Trade Organization.* Victoria, Kanada, 2007.09.13-15 [Konferenzbeitrag]
14. **Zimmer Y** (2007) Agri benchmark cash crop : a standard operating procedure to define typical farms. Braunschweig : FAL, 13 p
15. **Zimmer Y [Koordinator]** (2007) Cash crop report 2006 : benchmarking ; farming systems worldwide. Braunschweig : FAL, 49 p

16. **Zimmer Y, Isermeyer F** (2007) International competitiveness of oil and protein crop production systems. In: Fu T, Guan C (eds) *Proceedings : the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007 ; vol. 5.* Monmouth Junction : Science Press USA, pp 368-371

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. **Deblitz C** (2008) Mid-Term review: the implementation of the 2003 CAP reform in the EU. *EAAP technical series* 9:19-22
02. **Deblitz C, Keller M, Brüggemann D** (2008) The EU CAP-reform of 2003 and its consequences for German beef farmers. *EAAP technical series* 9:41-56
03. **Isermeyer F, Zimmer Y** (2007) Perspektiven der Förderung von Energie aus Biomasse. *Agrarspectrum* 40:41-45
04. **Nieberg H** (2007) *Wissenskommunikation zwischen Wissenschaft, Administration und Politik im Bereich der Landwirtschaft : Möglichkeiten und Probleme.* In: Kropp C, Schiller F, Wagner J (eds) *Die Zukunft der Wissenskommunikation : Perspektiven für einen reflexiven Dialog von Wissenschaft und Politik - am Beispiel des Agrarbereichs.* Berlin : edition sigma, pp 79-102
05. **Nieberg H, Offermann F, Zander K** (2007) *Organic farming in Europe : economics and policy.* Hohenheim : Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre, XXIX, 243 p, *Organic Farming Europe* 13
06. **Zimmer Y** (2007) *Potenziale der Landwirtschaft: Setzen wir auf die richtigen Pferde?* AID-Broschüren 3934/2007:71-78

3 Fachbeiträge

01. **Brüggemann D, Keller M, Deblitz C** (2007) Rindermast : was passiert nach 2009? *DLG-Mitteilungen* 122(5):74-77
02. **Dirksmeyer W** (2007) *Agrarinvestitionsförderung aus der Sicht geförderter Gärtner : Ergebnisse aus Nordrhein-Westfalen, Hamburg und Sachsen.* *TASPO* 141(46):6-7
03. **Dirksmeyer W** (2007) Does IPM pay off in Europe? *Pesticides news(77):*7-9
04. **Forstner B, Ebers H** (2007) Gutes Zeugnis für die AFP-Förderung. *Top Agrar(9):*30
05. **Haxsen G** (2007) Beurteilung von Umweltwirkungen und Tiergerechtigkeit. *Bauernblatt Schleswig-Holstein und Hamburg* 61/157(7):38
06. **Haxsen G** (2007) Gerechte Kriterien beim Stallbau. *Land und Forst* 160(4):10-11
07. **Haxsen G** (2007) Ist der Tierschutz bezahlbar? *Land und Forst* 160(30):10-11
08. **Haxsen G** (2007) Kosten-Nutzen-Rechnung für den Tierschutz in der Schweinehaltung. *Grosstierpraxis* 8(7):297-298
09. **Haxsen G** (2007) Niedersachsen beinahe kostendeckend. *Land und Forst* 160(17):10-11
10. **Haxsen G** (2007) Platz, Außenklima und Beschäftigung gefragt. *Brandenburger Bauernzeitung* 48(04. Woche):44-45
11. **Haxsen G** (2007) Visuell oder Fleischbeschau : die risikoorientierte Untersuchung der Schlachtkörper nimmt Schweinehalter bei der Dokumentation künftig in die Pflicht. *Bauernz (Thüringen)* 48 (11. Woche):54
12. **Haxsen G, Beckhove A** (2007) Wo steht Westfalen-Lippes Schweineproduktion? *Landwirtsch Wochenblatt Westfalen-Lippe* 164(15):18-19
13. **Isermeyer F** (2007) Das Für und Wider der Quotenfortführung : je nach Zukunft der Betriebe sind die Interessen unterschiedlich. *Landwirtschaftliches Wochenblatt Hessen, Rheinland-Pfalz(14):*38-40
14. **Isermeyer F** (2007) Herausforderung Globalisierung. *DLG-Mitteilungen* 122(6): 66-68
15. **Isermeyer F** (2007) Milchpreis : Wunsch und Wirklichkeit. *DLG-Mitteilungen* 122(5):20-23
16. **Isermeyer F** (2007) Quotenausstieg beste Lösung : Professor Isermeyer: Finanzielle Begleitmaßnahmen gerechtfertigt. *BW agrar : Schwäb Bauer* 59(9):12
17. **Isermeyer F** (2007) Rapeseed's global market challenge. *Agrifuture(3):*18-21
18. **Isermeyer F** (2007) Strohfeuer oder Trendwende? *Top Agrar(9):*3
19. **Isermeyer F** (2007) Was ist, wenn die Milchquote wegfällt? : Wie man den Gang in den weltweiten Wettbewerb begleiten kann. *Landwirtschaftliches Wochenblatt Hessen, Rheinland-Pfalz(15):*36-38
20. **Isermeyer F** (2007) Prof. Dr. Folkhard Isermeyer on the prospects of Ukraine and collaboration with EDF [auf ukrainisch]. *Molochnaya promyshlennost(6/41):*6-7
21. **Lassen B, Wille S** (2007) Milchproduktion bis 2012 ausweiten : Blick über den Tellerrand ; Einschätzungen europäischer Milchviehalter. *Bay Landwirtsch Wochenbl* 197(39):38

22. **Nieberg H, Offermann F** (2007) Unternehmerisches Talent gefragt. DLZ Agrarmagazin : Sonderheft 19:18-22, 26
23. **Zimmer Y, Isermeyer F** (2007) Internationale Wettbewerbsfähigkeit der Produktionssysteme von Öl- und Eiweißpflanzen. In Form : Zeitschrift für Pflanzenzüchtung und Saatgutproduktion(2):4-6

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. **Ebers H, Forstner B** (2007) Geförderte Investitionen im Urteil der Landwirte. [Manuskript]
02. **Isermeyer F** (2006) Zukunft der Milchquotenregelung - wie sind die verschiedenen Politikoptionen zu beurteilen? Braunschweig : FAL, 31 p, Arbeitsber Bereich Agrarökonomie 2007/01
03. **Isermeyer F** (2007) International competitiveness of oil and protein crop production systems. In: Abstracts of the 12th International Rapeseed Congress „Sustainable Development in Cruciferous Oilseed Crops Production“ : Wuhan, China, March 26-30, 2007. Monmouth Junction : Science Press USA, p 404
04. **Isermeyer F** (2007) Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft im internationalen Vergleich : Unterlagen für die Vorlesung Standortlehre an der Uni Göttingen [online]. Braunschweig : FAL, 36 p zu finden in <http://www.fal.de/cin_044/nn_790814/SharedDocs/09__BW/DE/Publikationen/Sonstige/download__wbf__2007__de.html (Volltext)> [zitiert am 25.09.2007]
05. **Jäger R, Isermeyer F, Mirbach D, Peton G** (2007) Wo ist die Landwirtschaft in der Arbeits- und Organisationspsychologie? In: Antony CH, Bauer-Emmel C, Fischbach A (eds) Psychologie im Arbeitsleben : wissenschaftlich denken - praktisch handeln ; Abstract und Programm der 5. Tagung der Fachgruppe Arbeits- und Organisationspsychologie in der Deutschen Gesellschaft für Psychologie. Lengerich : Pabst Science Publ, B-81 [Poster]
06. **Stroh-Lömpcke R, Riedel J, Nieberg H** (2007) Ausweitung des Anbaukonzeptes *Weite Reihe* bei Winterweizen auf Roggen, Hafer, Raps und Körnerleguminosen : betriebswirtschaftliche Analyse. Braunschweig : FAL, IV, 41 p, Arbeitsber Bereich Agrarökonomie 2007/05

► **Ländliche Räume**

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Baum S, Stange H, Weingarten P** (2007) Agricultural policy changes and their impact on farm employment. *EuroChoices* 6(1):30-31
02. **Baum S, Stange H, Weingarten P** (2007) Employment in agriculture in the enlarged European Union : trends and the impact of recent agricultural policy changes. *Geogr Rdsch int Ed* 3(2):4-13
03. **Gömönn H, Kreins P, Breuer T** (2007) Deutschland - Energie-Corn-Belt Europas? *Agrarwirtschaft* 56(5-6):263-271
04. **Hattermann FF, Gömönn H, Conradt T, Kaltfofen M, Kreins P, Wechsung F** (2007) Impacts of global change on water-related sectors and society in a trans-boundary central European river basin - Part 1: project framework and impacts on agriculture. *Adv Geosciences* 11:85-92
05. **Wattenbach M, Zebisch M, Hattermann FF, Gottschalk P, Gömönn H, Kreins P, Badeck F, Lasch P, Suckow F, Wechsung F** (2007) Hydrological impact assessment of afforestation and change in tree-species composition - a regional case study for the Federal State of Brandenburg (Germany). *J Hydrol* 346(1-2):1-17

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. **Gömönn H, Kreins P, Osterburg B, Breuer T** (2007) Nutzungskonkurrenzen durch die Förderung von Biogas und anderen Energieträgern. *Agrarspectrum* 40:135-150
02. **Kreins P, Gömönn H, Herrmann S, Kunkel R, Wendland F** (2007) Integrated agricultural and hydrological modeling within an intensive livestock region. *Adv Econ Environ Resources* 7:113-142
03. **Mehl P** (2006) Die Reform der Krankenversicherung in den Niederlanden und ihre Übertragbarkeit auf die landwirtschaftliche Krankenversicherung in Deutschland. *Soz Sicherheit Landwirtschaft*(4):357-378
04. **Mehl P** (2007) Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung von Sachverständigen in Berlin am 22. Oktober 2007 zum Gesetzentwurf der Bundesregierung - Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der landwirtschaftlichen Sozialversicherung. *Ausschussdrucksache / Deutscher Bundestag - Ausschuss für Arbeit und Soziales* 16 (11)(752):32-47
05. **Osterburg B** (2006) „High Nature Value (HNV) farmland“ als Indikator zur Begleitung und Bewertung der ELER-Verordnung. *Agrobiodiversität* 27:288-299
06. **Osterburg B** (2007) Analysen zur Düngeverordnung-Novelle vom Januar 2006. *Landbauforsch Völknerode SH* 307:267-302
07. **Osterburg B** (2007) Analysen zur Wirkung von Agrarumweltzahlungen auf die Senkung von N-Salden. *Landbauforsch Völknerode SH* 307:253-266
08. **Osterburg B, Rühling I, Runge T, Schmidt TG, Seidel K, Antony F, Gödecke B, Witt-Altfelder P** (2007) Kosteneffiziente Maßnahmenkombinationen nach Wasserrahmenrichtlinie zur Nitratreduktion in der Landwirtschaft : Bericht im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ 2006 (Projekt-Nummer AR 1.05 FAL). *Landbauforsch Völknerode SH* 307:3-156
09. **Pufahl A, Grajewski R, Fährmann B** (2007) Who is benefitting from rural development policies? In: Petrick M, Buchenrieder G (eds) Sustainable rural development : what is the role of the agri-food sector? ; IAMO-Forum 2007, from 27 to 29 June 2007. Halle : IAMO, pp 258-273
10. **Reiter K, Roggendorf W** (2007) Nutzbarkeit vorhandener Datenbestände für Monitoring und Evaluierung - am Beispiel des InVeKoS. *Agrobiodiversität* 27:274-287
11. **Richmann A, Gömönn H, Kreins P, Hattermann FF** (2007) Auswirkungen der Förderung des Biomasseanbaus auf Landnutzung und Wasserhaushalt im Elbe-Einzugsgebiet - Zwischenergebnis des GLOWA-Elbe Modellverbundes. *Forum Hydrol Wasserbewirtschaft* 20:139-142
12. **Schmidt TG** (2007) Integration of agro-economic analysis and ecological modeling. *Adv Econ Environ Resources* 7:143-166
13. **Schmidt TG, Gödecke B, Antony F** (2007) Wasserschutzwirkung von Agrarumweltmaßnahmen - statistische Auswertung von Herbst-N_{min}-Werten aus niedersächsischen Wassergewinnungsgebieten. *Landbauforsch Völknerode SH* 307:229-251
14. **Schmidt TG, Osterburg B, Runge T** (2007) A new strategy for agri-environmental measures to reduce N-losses more effectively. In: 35. Congress / International Association of Hydrogeologists : Lissabon, Portugal, 2007.09.17-21 Lisboa : IAH

15. **Schmidt TG, Runge T, Osterburg B** (2007) From farm data to a new strategy for agri-environmental measures to reduce N-surpluses more cost-effectively. In: *Proceedings of the 15th N Workshop, Lleida, Spain, 28th - 30th May 2005.*
16. **Schmidt TG, Runge T, Seidel K, Osterburg B** (2007) Bewertung der ökologischen Wirksamkeit und Eignung von technisch-organisatorischen Wasserschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft : Literaturstudie zu „Kosteneffiziente Maßnahmenkombinationen nach Wasserrahmenrichtlinie zur Nitratreduktion in der Landwirtschaft“ im Auftrag der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“ 2006. *Landbauforsch Völknerode SH* 307:157-228
17. **Seidel K, Behrendt H, Gömönn H, Hirt U, Kreins P, Kuhn U, Schrage T, Tetzlaff B, Wendland F** (2007) Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Weser. *Forum Hydrol Wasserbewirtschaft* 20:143-146
18. **Tietz A** (2007) Wirkungen der Flurbereinigung am Beispiel des Landes Niedersachsen. In: Nemeč J (ed) *Vliv zemedelske politiky EU na využivani pudniho fondu a rozvoj venkova : sbornik z mezinardniho seminare VUZE konaneho ve dnech 8.-11. rijna 2007 ve Spindlerove Mlyne.* Praha : Vyzkumny Ustav Zemedelské Ekonomiky, pp 127-130

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. **Copus A, Psaltopoulos D, Skuras D, Terluin I, Weingarten P** (2007) Common features of diverse European rural areas : review of approaches to rural typology ; European Commission, Directorate General, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Seville ; contract 150669-2007 F1SCUK ; final report, version 1.4, November 9th 2007, 133 p
02. **Dämmgen U, Lüttich M, Haenel H-D, Osterburg B, Döhler H, Eurich-Menden B** (2007) Landwirtschaftliche Emissionsinventare. *KRDL-Schriftenreihe* 37:9-16
03. **Grajewski R** (2007) Was hat die Förderung des ländlichen Raumes gebracht? Lehren für die Zukunft. In: *Evangelische Akademie, Loccum (eds) Von der zweiten Säule zum zweiten Standbein? : Die neue Förderung des ländlichen Raumes ; Loccumer Landwirtschaftstagung 2007 ; Tagung der Evangelischen Akademie Loccum vom 2. bis 4. Februar 2007.* 23 p
04. **Herrmann S, Neumeier S** (2007) The social implications of developing a Web-GIS: observations from studies in rural Bavaria, Germany. In: Lovett AA, Appleton K (eds) *GIS for environmental decision making.* Boca Raton, Fla : CRC
05. **Mehl P** (2007) Agrarpolitik und Landwirtschaft zwischen Ökonomie und Politik : Bericht über die Diskussion in der Arbeitsgruppe. *Loccumer Protokolle* 2007(30):123-129
06. **Osterburg B** (2007) Landnutzung, Umweltqualität und Einkommen : Kommentierung der Ergebnisse des AgChange-Projekts. *Loccumer Protokolle* 2007,30: 243-245
07. **Osterburg B, Runge T** (eds) (2007) Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoffinträgen in Gewässer - eine wasserschutzorientierte Landwirtschaft zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. *Braunschweig : FAL, 302 p, Landbauforsch Völknerode SH* 307
08. **Tietz A** (2007) Ländliche Entwicklungsprogramme 2007 bis 2013 in Deutschland im Vergleich - Finanzen, Schwerpunkte, Maßnahmen. *Braunschweig : FAL, 198 p, Landbauforsch Völknerode SH* 315
09. **Weingarten P** (2007) Subsistenzwirtschaft in den neuen EU-Mitgliedstaaten : die Wiederentdeckung des Kleinbauern in der Agrarpolitik? *Loccumer Protokolle* 2007(30):149-159

3 Fachbeiträge

01. **Becker H** (2007) Abwanderung und Alterung - was blüht in wirtschaftlich schwachen ländlichen Räumen? *Ländlicher Raum (ASG)* 58(5-6):74-77
02. **Becker H** (2007) Land in Abwicklung? Plädoyer für einen nüchternen Blick. *Kirche im ländlichen Raum* 58(3):16-21
03. **Becker H** (2007) Ländliche Räume zwischen demographischer Schrumpfung und Wachstum. *Überland* 15(1):9-14
04. **Becker H** (2007) Verkehrsmobilität: Lebenselixier ländlicher Räume. *Land aktiv* 6(5):8-9
05. **Mehl P** (2007) Hat die eigenständige landwirtschaftliche Sozialversicherung eine Zukunft und wenn ja, welche? *Ländlicher Raum (ASG)* 58(5-6):154-157
06. **Mehl P** (2007) Viele Pläne, keine Lösung. *DLG-Mitteilungen* 122(4):30-32
07. **Mehl P** (2007) Wissenschaftliche Stellungnahme zum LSV-Modernisierungsgesetz. *Agra Europe, Bonn, 48(45):8 p*

08. **Münch R, Mehl P [Interviewpartner]** (2007) Unterschiedliche Interessen erschweren Fortschritte. Ländlicher Raum (ASG) 58(1):18-21
09. **Plankl R, Pohl C, Brand-Saßen H, Daub R, Rudow K** (2007) Halbzeitbewertung der Ausgleichszulage : FAL legt Gutachten vor - Ausgleichszulage leidet unter Zielüberfrachtung - Finanzmittel auf Problemregionen konzentrieren. Agra Europe, Bonn, 48(4):1-4
10. **Plankl R, Pohl C, Daub R, Rudow K** (2007) Stellenwert der Ausgleichszulage in der neuen Förderperiode 2007 - 2013. Agra Europe, Bonn, 48(29):8 p
11. **Weingarten P** (2007) Politik braucht Wissen - Welche Fragen zur Zukunft ländlicher Räume muss die Wissenschaft beantworten? Ländlicher Raum (ASG) 58 (5-6):26-29

4 Kurzfassungen und Institutsberichte

01. **Brand-Saßen H, Peter H, Schnaut G, Tietz A** (2007) Evaluation von Maßnahmen der Schwerpunkte 1 und 2 der ELER-Verordnung : Ableitung von Indikatoren auf der Basis vorhandener Daten. Braunschweig : FAL, 247 p, Arbeitsber Bereich Agrarökonomie 2007/06
02. **Fährmann B, Grajewski R, Koch B, Peter H, Raue P, Tietz A, Bathke M, Sander A, Setzer F** (2006) Ex-ante-Bewertung des Niedersächsischen und Bremischen Programms für die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums 2007-2013 gemäß Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 im Auftrag von KoRIS - Kommunikative Stadt- und Regionalentwicklung, Hannover und des Niedersächsischen Ministeriums für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Braunschweig
03. **Jäger R, Isermeyer F, Mirbach D, Peton G** (2007) Wo ist die Landwirtschaft in der Arbeits- und Organisationspsychologie? In: Antony CH, Bauer-Emmel C, Fischbach A (eds) Psychologie im Arbeitsleben : wissenschaftlich denken - praktisch handeln ; Abstract und Programm der 5. Tagung der Fachgruppe Arbeits- und Organisationspsychologie in der Deutschen Gesellschaft für Psychologie. Lengerich : Pabst Science Publ, B-81 [Poster]
04. **Nitsch H, Osterburg B** (2007) Umsetzung von Cross Compliance in verschiedenen EU-Mitgliedstaaten : Bericht im Auftrag des BMELV. Braunschweig : FAL, 52 p, Arbeitsber Bereich Agrarökonomie 2007/04
05. **Osterburg B, Liebersbach H** (2007) Entwicklung und Erprobung von Erhebungsmethoden zum Wirtschaftsdüngermanagement sowie zur Weidehaltung bei Rindern in landwirtschaftlichen Betrieben : Projektbericht für ein von EUROSTAT gefördertes Forschungsvorhaben: „TAPAS 2004 - Deutschland. Agrarumweltaspekte - Ausbringungsmanagement für Wirtschaftsdünger in landwirtschaftlichen Betrieben (Ausbringungszeiten, Ausbringungsmengen, Einarbeitung)“. Braunschweig : FAL, 69 p, Arbeitsber Bereich Agrarökonomie 2007/03
06. **Schmidt TG, Osterburg B, Laggner A** (2007) Datenauswertung zur Quantifizierung diffuser Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft im Rahmen des Projekts „Integriertes Monitoring des chemischen Zustandes des Grundwassers“ in Niedersachsen : Top-Down-Ansatz mit Daten der Agrarstrukturhebungen 1999 und 2003 und Analyse des Landnutzungswandels. Braunschweig : FAL, 82 p, Arbeitsber Bereich Agrarökonomie 2007/02
07. **Weingarten P** (2007) GEWISOLA-Auszeichnungen 2007. Agrarwirtschaft 56(7):330

► **Marktanalyse und Agrarhandelspolitik**

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Brockmeier M, Pelikan J** (2007) WTO-Verhandlungen: Warum die Einigung so schwierig und dennoch so wichtig ist. *Agrarwirtschaft* 56(3):145-146
02. **Walsh K, Brockmeier M, Matthews A** (im Druck) Implications of domestic support discipline of further agricultural trade liberalization. *Journal of international agricultural trade and development* 3(2)

1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)

01. **Brockmeier M, Klepper R, Pelikan J** (2006) WTO agricultural negotiations : a comparison of the most recent proposals for market access. Brüssel : ENARPRI, 27 p
02. **Brockmeier M, Klepper R, Pelikan J** (2007) Agricultural market access of Canada and the EU in the WTO negotiations. In: [Proceedings of the Conference] *Agricultural Policy Changes : Canada, EU and the World Trade Organisation*, Victoria, B.C., 13-15 September 2007. Braunschweig : FAL, 26 p
03. **Ledebur O von, Huan-Niemi E, Nielsen CP, Niemi J, Salamon P, Jensen HG** (2006) Introduction and issues: General Trade Agreement ; paper prepared for the ENARPRI final conference „Trade Agreement and EU Agriculture“, Brussels, 8 June 2006. Brüssel : ENARPRI, 27 p
04. **Pelikan J, Brockmeier M** (2007) Methods to aggregate import tariffs and their impacts on modeling results [online]. Purdue : gtap, 29 p zu finden in <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res_display.asp?RecordID=2344 (Volltext)> [zitiert am 29.10.2007]
05. **Pelikan J, Brockmeier M** (2007) To what extent do tariff aggregation measures influence the outcome of empirical analyses? : an application to Canada and the EU. In: [Proceedings of the Conference] *Agricultural Policy Changes : Canada, EU and the World Trade Organisation*, Victoria, B.C., 13-15 September 2007. Braunschweig : FAL, 34 p
06. **Salamon P, Ledebur O von** (2007) Der europäische Milchmarkt zwischen Reform und Liberalisierung. *Schr Ges Wirtsch Sozialwiss Landbau* 42:149-158
07. **Trefflich A, Uetrecht I, Efken J, Schäfer M, Steinbauer C, Wendt H** (2007) Support scheme for food processing firms: a driving force for rural development. In: Petrick M, Buchenrieder G (eds) *Sustainable rural development : what is the role of the agri-food sector?* ; IAMO-Forum 2007, from 27 to 29 June 2007. Halle : IAMO, 19 p,

2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften

01. **Brockmeier M, Klepper R, Pelikan J** (2006) WTO agricultural negotiations : a comparison of recent proposals for market access. In: Kaditi E, Swinnen J (eds) *Trade agreements, multifunctionality and EU agriculture*. Brussels : Centre for European Policy Studies, pp 115-145
02. **Margarian A** (2007) Die soziale Dynamik von Korruption : Erklärungsversuche der Ökonomie. Saarbrücken : Verl Dr Müller, 74 p
03. **Peter G** (2007) Versorgung mit Fisch, Krebs- und Weichtieren (Weltfischwirtschaft). In: Keller M (ed) *Handbuch Fisch, Krebs- und Weichtiere* : 25. Ergänzungslieferung. Hamburg : Behrs, 12 p
04. **Peter G** (2007) Versorgung mit Fisch, Krebs- und Weichtieren: Fischwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland. In: Keller M (ed) *Handbuch Fisch, Krebs- und Weichtiere* : 25. Ergänzungslieferung. Hamburg : Behrs, 11 p
05. **Peter G** (2007) Versorgung mit Fisch, Krebs- und Weichtieren: Fischwirtschaft in der Europäischen Union. In: Keller M (ed) *Handbuch Fisch, Krebs- und Weichtiere* : 25. Ergänzungslieferung. Hamburg : Behrs, 21 p
06. **Salamon P, Aquila C dell', Huan-Niemi E, Jensen H, Kurzweil M, Ledebur O von, Niemi J** (2006) Key issues surrounding general trade agreements. In: Kaditi E, Swinnen J (eds) *Trade agreements, multifunctionality and EU agriculture*. Brussels : Centre for European Policy Studies, pp 9-43
07. **Salamon P, Ledebur O von** (2007) Germany. In: Bartova L, M'barek R (eds) *Impact analysis of CAP reform on the main agricultural commodities*. Luxemburg : Office for Official Publications of the EC, pp 116-130, Eur 22940 en

3 Fachbeiträge

01. **Gonzalez Mellado A** (2007) Efectos de la apertura comercial en los hogares mexicanos. *Comercio exterior / Banco Nacional de Comercio Exterior* 57(7): 586-600
02. **Heiden M** (2007) Abbau der Rinderbestände verlangsamt sich : Ausblick auf den Rindermarkt nach der Maizählung - Anpassungsprozesse in Folge der Reformen der EU-Agrarmarktpolitik. *Fleischwirtschaft* 87(11):18-26
03. **Heiden M** (2007) Deutschland erstmals Nettoexporteur : Ausblick auf den deutschen und den internationalen Schweinemarkt nach der Novemberzählung 2006. *Fleischwirtschaft* 87(2):14-18
04. **Heiden M** (2007) Trend sinkender Rinderbestände hält an : Ausblick auf den deutschen und den internationalen Rindermarkt nach der Novemberzählung 2006. *Fleischwirtschaft* 87(3):63-70
05. **Heiden M, Efken J** (2007) Position als Nettoexporteur gefestigt : Ausblick auf den Schweinemarkt nach der Maizählung 2007 - Schweinebranche steht von Konsolidierung. *Fleischwirtschaft* 87(10):31-37
06. **Sommer U** (2007) Der Markt für Zucker. *Agrarwirtschaft* 56(1):21-25
07. **Uetrecht I, Wendt H, Efken J, Klepper R, Heiden M, Krah V, Nölle J, Schäfer M, Trefflich A** (2007) Gemüse-Verbrauch, -Verarbeitung, -Vermarktung : Branchenbild deutsches Gemüse - Teil 3. *Gemüse* 43(1):12-15

► Ökologischer Landbau

1 Wissenschaftliche Originalbeiträge

1.1 in referierten Zeitschriften bzw. Zeitschriften mit Impact-Faktor

01. **Alexander TW, Reuter T, Aulrich K, Sharma R, Okine EK, Dixon WT, McAllister TA** (2007) A review of the detection and fate of novel plant molecules derived from biotechnology in livestock production. *Anim Feed Sci Technol* 133 (1-2):31-62
02. **Aulrich K, Barth K** (2007) Untersuchungen zum Vorkommen und zur Persistenz koagulase-negativer *Staphylokokken* bei Milchziegen. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 625-628
03. **Aulrich K, Böhm H** (2007) Raps im ökologischen Landbau - Qualitätsbewertung mit Hilfe der Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIRS). In: Zikeli S, Claupein W (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 1. Berlin : Köster, pp 473-476
04. **Barth K** (2007) Untersuchungen zur Aufzucht von Schaf- und Ziegenlämmern mit art eigener und artfremder Milch. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 677-680
05. **Barth K, Burow E, Knapstein K, Ubben E-H** (2007) Die Eignung der Leitfähigkeitsmessung zur Eutergesundheitsüberwachung bei Milchsäffchen. In: Zikeli S, Claupein W (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 621-624
06. **Barth K, Rademacher C, Georg H** (2007) Melken und Kälbersäugen - geht das? In: Zikeli S, Claupein W (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 581-584
07. **Böhm H** (2007) Auswirkungen einer Weißklee-Untersaat in Winterraps auf den Ertrag der Folgekultur Weizen. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 1. Berlin : Köster, pp 153-156
08. **Böhm H** (2007) Mineralstoffgehalte in Körnerleguminosen und Sommergetreide. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 565-568
09. **Böhm H** (2007) Rapsanbau im ökologischen Landbau - Auswirkungen von Vorfrucht, Reihenabstand und Untersaat mit Weißklee auf den Ertrag. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 1. Berlin : Köster, pp 109-112
10. **Böhm H, Aulrich K, Berk A** (2007) Rohprotein- und Aminosäuregehalte in Körnerleguminosen und Getreide. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 569-572
11. **Flachowsky G, Aulrich K, Böhm H, Halle I** (2007) Studies on feeds from genetically modified plants (GMP) - contributions to nutritional and safety assessment. *Anim Feed Sci Technol* 133(1-2):2-30
12. **Goeritz M, Oppermann R, Müller-Arnke I, Rahmann G, March S, Brinkmann J, Schumacher U** (2007) Akzeptanz von Tiergesundheitsplänen bei Landwirten - Ergebnisse einer Befragung bei 60 Betrieben. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 601-604
13. **Holle R, Halle I, Rahmann G** (2007) Fettsäuremuster der Eier von Hühnern, die mit Rapskuchen gefüttert wurden. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 573-576
14. **Kleinschmidt N, Samson-Himmelstjerna G von, Demeler J, Koopmann R** (2007) Untersuchung zum Vorkommen von Anthelmintikaresistenzen in norddeutschen Rinderbeständen. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 665-667
15. **Koopmann R** (2007) Ist die FAMACHA-Eye-Colour-Karte zur klinischen Diagnose von *Haemonchus contortus*-Befall bei Schafen und Ziegen in Norddeutschland geeignet? In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 669-672
16. **Koopmann R, Blaha T** (2007) Bio-Erzeuger müssen jetzt die Salmonellenbekämpfung angehen : Umsetzung der EU-Hygiene-Verordnung. *Ökologie und Landbau* 35(143):33-35
17. **Koopmann R, Epe C** (2007) Der Mikropilz *Duddingtonia flagrans* zur biologischen Bekämpfung von Magen-Darm-Nematoden der Nutztiere - Übersicht zu Feldstudien 1994-2006. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 673-676
18. **Koopmann R, Eysker M, Hertzberg H, Höglund J, Mackay A, Samson-Himmelstjerna G von, Thamsborg S** (2007) Workshop summary: controlling nematode endoparasites in organic animal husbandry. *Landbauforsch Völknerode* 57(4):429-433
19. **March S, Brinkmann J, Winckler C, Goeritz M, Oppermann R, Rahmann G** (2007) Tiergesundheitspläne und Tiergesundheitsindikatoren aus Sicht ökologisch wirtschaftender MilchviehhalterInnen - erste Ergebnisse einer Pilotstudie in Deutschland. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 597-600
20. **Müller-Arnke I, Rahmann G, Goeritz M, Koopmann R, Schumacher U, Plate H-G** (2007) Gesundheitserhebung bei Legehennen zur Verbesserung der Tiergesundheit durch Implementierung von Tiergesundheitsplänen. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 653-656
21. **Paulsen HM** (2007) Forschungsprojekt zum Anbau von Mischkulturen mit Ölpflanzen zur Verbesserung der Flächenproduktivität im ökologischen Landbau : Hintergrund und Projektbeschreibung. *Landbauforsch Völknerode SH 309*:1-12
22. **Paulsen HM** (2007) Mischfruchtbausysteme mit Ölpflanzen im ökologischen Landbau : 1. Ertragsstruktur des Mischfruchtbaues von Leguminosen oder Sommerweizen mit Leindotter (*Camelina sativa* L. *Crantz*). *Landbauforsch Völknerode* 57(1):107-117
23. **Paulsen HM, Schädlich O, Oppermann R** (2007) Dezentrale Pflanzenölerzeugung und -nutzung auch in ökologischen Betrieben? In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 1. Berlin : Köster, pp 409-412
24. **Paulsen HM, Schochow M** (2007) Erträge von Mischfruchtbausystemen mit Ölpflanzen im ökologischen Landbau. *Landbauforsch Völknerode SH 309*:13-32
25. **Paulsen HM, Schochow M** (2007) P, K, Mg, S und N-Versorgung von Mischfruchtbausystemen mit Ölpflanzen im ökologischen Landbau. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 1. Berlin : Köster, pp 77-80
26. **Paulsen HM, Schochow M, Berendt A** (2007) N-Bedarf und N-Effizienz von Mischfruchtbausystemen mit Ölpflanzen im ökologischen Landbau. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 1. Berlin : Köster, pp 105-108
27. **Paulsen HM, Schochow M** (eds) (2007) Anbau von Mischkulturen mit Ölpflanzen zur Verbesserung der Flächenproduktivität im ökologischen Landbau : Nährstoffaufnahme, Unkrautunterdrückung, Schaderregerbefall und Produktqualitäten ; Abschlussbericht zum Forschungsprojekt gefördert mit Mitteln des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (Projekt Nr. 03OE113), Laufzeit und Berichtszeitraum: 01.03.2003-31.10.2006. Braunschweig : FAL, 114 p, Landbauforsch Völknerode SH 309

28. **Rahmann G, Holle R** (2007) „Weiße Braunleger“ - Sind diese neuen TMA-toleranten Legehennen-Hybriden für den Ökolandbau geeignet? In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 553-556
29. **Rahmann G, Holle R, Andresen B, Andresen C-J** (2007) 100%-Biofütterung mit Rapskuchen und heimischen Körnerleguminosen bei der Fütterung von Legehennen verschiedener Herkünfte. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 557-560
30. **Rahmann G, Hötker H, Jeromin H** (2007) Bedeutung der Winter-Stoppeln für Vögel. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 831-834
31. **Rahmann G, Koopmann R, Gutperlet J** (2007) Die Wirkung der Fütterung von Haselnussblättern auf die Ausscheidung von Magen-Darm-Strongylideneiern bei Ziegen. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 649-652
32. **Rahmann G, Piper W** (2007) Entwicklung der Laufkäferpopulation *Carabidae* nach fünf Jahres Umstellung eines Großbetriebes auf den Ökologischen Landbau in Norddeutschland. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 867-870
33. **Rahmann G, Seip H** (2007) Alternative management strategies to prevent and control endo-parasite diseases in sheep and goat farming systems - a review of the recent scientific knowledge. *Landbauforsch Völkenrode* 57(2):193-206
34. **Rahmann G, Seip H** (2007) Bioactive forage and phytotherapy to cure and control endo-parasite diseases in sheep and goat farming systems - a review of current scientific knowledge. *Landbauforsch Völkenrode* 57(3):285-295
35. **Schaub D, Paulsen HM, Böhm H, Rahmann G** (2007) Der Dauerbeobachtungsversuch Trenthorst - Ertragsentwicklung in verschiedenen Fruchtfolgen und Kulturen 2003-2005. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 1. Berlin : Köster, pp 81-84
36. **Schaub D, Paulsen HM, Böhm H, Rahmann G** (2007) Der Dauerbeobachtungsversuch Trenthorst - Konzeption und Versuchsaufbau. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 1. Berlin : Köster, pp 33-36
37. **Schochow M, Stephan M, Paulsen HM** (2007) Verbreitung von Mischfruchtanbausystemen mit Ölpflanzen in der landwirtschaftlichen Praxis. *Landbauforsch Völkenrode* SH 309:33-38
38. **Weißmann F, Paulsen H M, Fischer K, Matthäus B, Bauer M, Pscheidl M, Vogt-Kaute W** (2007) Zum Einfluss der Fütterung von Leindotterpresskuchen auf die Mast- und Schlachtleistung von Broilern aus ökologischer Mast. In: Zikeli S, Claupein W, Dabbert S (eds) Zwischen Tradition und Globalisierung : Beiträge zur 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau ; Universität Hohenheim, 20.-23. März 2007 ; Bd. 2. Berlin : Köster, pp 545-548
- 1.2 sonstige Wissenschaftliche Originalbeiträge (incl. Dissertations- und Habilitationsschriften etc.)**
01. **Böhm H** (2007) Integration von Raps in Fruchtfolgen des ökologischen Landbaus. In: Tagungsreader / Ökolandbau-Fachtagung Schwerpunkt Pflanzenbau 23.01.2007. Weimar : Thüringer Ökoherz eV, pp 14-20
02. **Rahmann G, Hauschild B** (2007) Jahr für Jahr mehr Milch : eine Milchziegenherde will sorgfältig aufgebaut werden und erreicht ihre Spitzenleistung erst nach einigen Jahren ; wie sich das darstellen kann, zeigen Ergebnisse aus Trenthorst. *Bio-Land(7)*:18-19
03. **Schneider RA, Roth BA, Barth K, Hillmann E** (2007) Einfluss der muttergebundenen Aufzucht auf Milchleistung, Verhalten im Melkstand und maternales Verhalten behornter Kühe. *KTBL-Schrift* 461:48-56
04. **Weiber N, Kühne S, Böhm H, Heimbach U, Hoffmann H, Moll E** (2007) Regulierung von Rapsschädlingen im ökologischen Landbau mit neem- und pyrethrumhaltigen Pflanzenschutzmitteln sowie Sonnenblumenöl. *Nachrichtenbl Dtsch Pflanzenschutzdienstes* 59(9):211-216
05. **Weißmann F, Löser R, Oppermann R, Rahmann G** (2007) Rindfleischerzeugung im ökologischen Landbau. *Landbauforsch Völkenrode* SH 313:198-210
06. **Weißmann F, Paulsen HM, Fischer K, Matthäus B, Bauer M, Pscheidl M, Vogt-Kaute W** (2007) Zum Einfluss der Fütterung auf die Schlachtleistung von Broilern aus ökologischer Mast : Fütterungsversuche mit Leindotterpresskuchen im Hinblick auf die Schlachtkörperqualität. *Fleischwirtschaft* 87(4):206-210
- 2 Buchbeiträge, Bücher und Herausgeberschaften**
01. **Paulsen HM, Pscheidl M** (2007) Drilltechnik zur Etablierung von Mischfruchtanbausystemen. *Landbauforsch Völkenrode* SH 309:108-113
02. **Paulsen HM, Schochow M** (2007) Nährstoffgehalte und Nährstoffentzüge von Pflanzen in Mischfruchtanbausystemen mit Ölpflanzen im ökologischen Landbau. *Landbauforsch Völkenrode* SH 309:47-59
03. **Paulsen HM, Schochow M, Reents H-J** (2007) Unkrautvorkommen und Unkrautunterdrückung in Mischfruchtanbausystemen mit Ölpflanzen im ökologischen Landbau. *Landbauforsch Völkenrode* SH 309:81-95
04. **Paulsen H M, Seling S** (2007) Qualität von Getreide aus Mischfruchtanbausystemen mit Ölpflanzen im ökologischen Landbau. *Landbauforsch Völkenrode* SH 309:68-80
05. **Rahmann G** (2007) Ökologische Schaf- und Ziegenhaltung : 100 Fragen und Antworten für die Praxis. Braunschweig : FAL, 255 p
06. **Rahmann G** (ed) (2007) Statusseminar „Das Neuste aus der Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2007, Schwerpunkt: Pflanze“ : 11. Oktober 2007 in der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL) in Detmold ; Tagungsreader. Trenthorst : FAL, 39 p
07. **Rahmann G** (ed) (2007) Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2007 - Schwerpunkt: Pflanze. Braunschweig : FAL, Landbauforsch Völkenrode SH 314
- 3 Fachbeiträge**
01. **Aulrich K, Böhm H** (2007) Bewertung ökologisch erzeugter Futtermittel mittels Nahinfrarotspektroskopie. In: Rahmann G (ed) Statusseminar „Das Neuste aus der Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2007, Schwerpunkt: Pflanze“ : 11. Oktober 2007 in der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL) in Detmold ; Tagungsreader. Trenthorst : FAL, pp 38-39
02. **Barth K** (2007) Technik, Management und Qualität in großen Milchviehbetrieben. *ART-Schriftenreihe* 3:96-100
03. **Buraw E, Barth K** (2007) Sind die Milchschafeuter gesund? *Deutsche Schafzucht* 99(15):33-35
04. **Koopmann R** (2007) Welche Tiere einer Herde sollen entwurmt werden? *Deutsche Schafzucht* 99(15):9-11
05. **Oppermann R** (2007) Bunte Blütenpracht und gutes Futter. *BW agrar : Schwäb Bauer* 174(34):36
06. **Oppermann R, Rahmann G** (2007) Die Märkte für ökologische Nahrungsmittel im Jahr 2007 : Perspektiven und Probleme. In: Rahmann G (ed) Statusseminar „Das Neuste aus der Ressortforschung für den Ökologischen Landbau 2007, Schwerpunkt: Pflanze“ : 11. Oktober 2007 in der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BfEL) in Detmold ; Tagungsreader. Trenthorst : FAL, pp 12-18
07. **Oppermann R, Rahmann G** (2007) Öko-Landbau: große Zukunft, wenn... *Lebendige Erde* 58(2):13
08. **Paulsen HM** (2007) Ertragsstabilisierung durch Mischfruchtanbau. In: Informationstagung „Futtergetreide und Proteinpflanzen“, 8. März 2007, Agroscope Reckenholz-Tänikon und Agroscope Changins-Wädenswil. pp 36-40
09. **Rahmann G** (2007) Lammfleischqualität : es geht noch besser! In: Tagungsband / Bio Austria Bauerntage 2007 : 22. - 24. Jänner 2007 im Bildungshaus Schloss Puchberg, Wels. pp 73-75
10. **Rahmann G** (2007) Naturschutz mit Schafen und Ziegen : Reduzierung von Gehölzsukzession. *DGFZ-SchrR* 47:94-103
11. **Rahmann G** (2007) Ökologische Milchziegenhaltung : welche Leistungen und Qualitäten sind in der Milchproduktion zu erwarten? *DGFZ-SchrR* 47:297-298
12. **Rahmann G** (2007) Ökologische Rind- und Schweinefleischproduktion. In: 13. Workshop: „(Irr)Wege zum Fleisch?!“ am 25. Oktober 2007 in Osnabrück. pp 14-19
- 4 Kurzfassungen und Institutsberichte**
01. **Aulrich K, Böhm H** (2007) Evaluation of feed quality of organically grown feedstuffs by near infrared reflectance spectroscopy (NIRS). *Proc Soc Nutr Physiol* 16:87 [Abstract]

02. **Bilau A, Böhm H, Gerowitt B** (2007) Mixed cropping lupines for weed suppression. In: Proceedings : 7th EWRS Workshop on Physical and Cultural Weed Control, Salem, Germany ; Rostock, 11-14 March 2007. pp 70-71 [Abstract]
03. **Böhm H** (2007) Content of minerals in organically grown grain legumes and cereals. Proc Soc Nutr Physiol 16:89 [Abstract]
04. **Böhm H** (2007) Integration von Raps in Fruchtfolgen des ökologischen Landbaus. Mitt Ges Pflanzenbauwiss 19:298-299 [Abstract]
05. **Böhm H, Aulrich K, Berk A** (2007) Amino acid composition in organically grown grain legumes and cereals. Proc Soc Nutr Physiol 16:88 [Abstract]
06. **Böhm H, Bilau A** (2007) Auswirkungen unterschiedlicher Aussaatstärkenverhältnisse von Gemengen mit der Schmalblättrigen Süßlupine (*L. angustifolius*) auf den Kornertrag. Mitt Ges Pflanzenbauwiss 19:70-71 [Abstract]
07. **Demeler J, van Zeveren A, Coles G, Höglund J, Kleinschmidt N, Koopmann R, Samson-Himmelstjerna G von, Vercruyse J** (2007) Anthelmic resistance in cattle - a developing problem worldwide? In: Conference / World Association for the Advancement of Veterinary Pathology : Gent, 2007.08.19-23. 1 p [Abstract]
08. **Hesse D, Aulrich K, Flachowsky G** (2007) Investigations of degradation of foreign-DNA in the intestinal tract of dairy cows, and of presence of foreign-DNA in blood and milk, after feeding genetically modified corn MON 810. Proc Soc Nutr Physiol 16:112 [Abstract]
09. **Rahmann G, Goeritz M, Oppermann R, Schumacher U** (2007) Zwischen subjektiver und objektiver Wahrnehmung der Tiergesundheit : Handlungsmöglichkeiten und Handlungshindernisse von Bio-Bauern. In: 14. Freiland-Tagung : Grenzgang Nutztier-Haltung - Nutzung und Achtung des Lebens beim Umgang mit Tieren ; Kurzfassungen der Vorträge an der Universität für Bodenkultur Wien, 27. September 2007. Wien, Österreich : Freiland-Verband, pp 33-37

► Pflanzenernährung und Bodenkunde (PB)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Bloem	1 (-)	1 (3)
Fleckenstein	- (2)	- (-)
Haneklaus	2 (2)	4 (8)
Kratz	1 (2)	- (1)
Lilienthal	5 (1)	2 (1)
Rogasik	4 (-)	2 (-)
Schnug	12 (17)	17 (19)
Schroetter	- (4)	1 (2)
Gesamt	25 (28)	27 (34)

► Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (PG)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Greef	7 (5)	3 (5)
Hoffmann	5 (2)	1 (1)
Höppner	2 (1)	- (1)
Kücke	3 (1)	3 (-)
Oldenburg	2 (-)	- (-)
Paul	5 (1)	1 (-)
Richter	1 (-)	- (-)
Rühl	5 (2)	7 (2)
Schittenhelm	- (4)	- (1)
Gesamt	30 (16)	15 (10)

► Agrarökologie (AOE)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Anderson	- (3)	- (-)
Bender	1 (-)	2 (-)
Burkart	1 (-)	- (-)
Dämmgen	12 (2)	6 (-)
Dohrmann	2 (6)	- (3)
Gauger	4 (4)	1 (-)
Gieseemann	3 (1)	2 (-)
Haenel	- (4)	- (1)
Heinemeyer	2 (-)	- (-)
Lüttich	- (4)	- (1)
Manderscheid	3 (1)	- (-)
Miethling-Graff	1 (6)	- (2)
Möbus	1 (4)	- (2)
Rösemann	1 (1)	- (-)
Schaller	1 (-)	- (-)
Schrader	1 (2)	1 (3)
Sticht	2 (-)	1 (-)
Tebbe	11 (6)	4 (3)
Weigel	3 (8)	1 (4)
Gesamt	49 (52)	18 (19)

► Tierernährung (TE)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Berk	4 (3)	2 (-)
Bigalke	1 (-)	- (-)
Brömmel	1 (1)	- (1)
Dänicke	6 (1)	- (-)
Flachowsky	31 (18)	3 (3)
Franke	1 (-)	- (1)
Grabherr	2 (2)	- (-)
Halle	4 (1)	1 (-)

► Tierernährung (TE) (Fortsetzung)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Hüther	- (2)	- (-)
Kaiser	- (1)	- (-)
Lebzien	1 (13)	- (-)
Meyer	9 (14)	4 (3)
Niehoff	1 (-)	- (-)
Ragaller	1 (-)	- (-)
Röttger	1 (1)	- (-)
Schulz	1 (2)	1 (-)
Schumann	2 (-)	- (-)
Spolders	8 (3)	- (-)
Ueberschär	1 (1)	- (-)
Valenta	1 (1)	- (-)
Gesamt	76 (64)	11 (8)

► Tierzucht (TZ)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Aksoy	- (-)	1 (-)
Barg-Kues	- (2)	- (-)
Baulain	2 (7)	3 (3)
Behr	1 (-)	- (-)
Blottner	- (1)	- (-)
Bollwein	- (2)	- (-)
Buening	- (1)	- (-)
Boonprong	- (1)	- (-)
Brenner Michael	1 (-)	4 (1)
Carnwath	- (4)	- (5)
Denner	- (12)	- (-)
Dieckhoff	2 (-)	- (-)
Duchev	2 (1)	1 (1)
Eding	- (1)	1 (2)
Ehling	1 (-)	- (-)
Fritscher	- (-)	- (1)
Fritscher-Ravens	- (-)	1 (1)
Ghanbari	- (-)	- (1)
Göritz	- (1)	- (-)
Groeneveld	4 (5)	7 (5)
Großmann	4 (1)	8 (27)
Hadeler	- (-)	- (1)
Hassel	- (-)	- (1)
Hauser	- (1)	- (-)
Henning	2 (4)	- (2)
Herbay, von	- (-)	- (1)
Hermes	- (1)	- (-)
Herrmann	- (2)	- (5)
Hildebrandt	- (1)	- (-)
Hochberger	- (-)	- (1)
Honnens	2 (-)	- (-)
Hornen	- (1)	- (2)
Iqbal	4 (-)	1 (-)
Jordan	- (1)	- (-)
Jurkevich	- (3)	4 (4)
Kadlec	3 (-)	4 (2)
Kahle	- (-)	- (1)
Karlas	- (1)	- (-)
Kehrenberg	3 (-)	4 (4)
Klein	1 (3)	1 (4)
Köhler	2 (-)	- (4)
Kovacs	- (1)	- (-)
Kranendonk	- (1)	- (-)
Kriegelstein	- (3)	- (4)
Kues	5 (12)	- (5)
Küster	4 (2)	- (1)
Laurincik	- (-)	- (1)

► Tierzucht (TZ) (Fortsetzung)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Lebedeva	- (-)	3 (1)
Lechner	1 (-)	- (-)
Lemme	- (2)	- (2)
Li	1 (1)	- (-)
Lucas-Hahn	1 (3)	- (4)
Lüthje	2 (-)	3 (-)
Maddox-Hyttel	- (-)	- (1)
Mai	1 (-)	- (-)
Martinez	- (1)	- (-)
Ni	- (1)	3 (2)
Niemann	10 (14)	12 (8)
Nowak-Imialek	1 (-)	- (-)
Oropeza	- (-)	1 (1)
Patel	- (-)	- (1)
Parilla	1 (-)	- (-)
Parvizi	1 (3)	7 (-)
Petersen	7 (4)	2 (4)
Petrovicova	- (-)	- (1)
Prost	- (2)	- (-)
Racedo	1 (-)	1 (-)
Rath	5 (5)	2 (-)
Reid	- (1)	- (-)
Roca	- (1)	- (-)
Salamone	- (1)	- (1)
Schindler	- (1)	- (-)
Schuberth	- (1)	- (-)
Schuhmann	- (1)	- (-)
Schwarz	9 (14)	14 (24)
Schwinzer	- (1)	- (-)
Sirotkin	- (2)	8 (2)
Strejcek	- (-)	- (1)
Svarcova	- (-)	1 (-)
Taylor	1 (-)	- (-)
Ulbrich	- (2)	- (-)
Vazquez	- (1)	- (-)
Verhoeyen	- (1)	- (-)
Vervüst	2 (-)	- (-)
Weber	- (1)	- (-)
Weigend	1 (3)	1 (8)
Wonigeit	- (1)	- (-)
Wrenzycki	- (2)	- (2)
Zerbe	- (2)	- (-)
Zhao	- (1)	8 (3)
Gesamt	88 (149)	106 (156)

► Tierschutz und Tierhaltung (TT)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Berk	5 (-)	2 (2)
Bünger	3 (-)	- (-)
Kjaer	1 (-)	2 (1)
Marahrens	4 (-)	6 (-)
Petow	1 (-)	- (-)
Phi van	2 (-)	- (-)
Schrader	5 (-)	- (-)
Zerbe	1 (-)	- (-)
Gesamt	22 (-)	10 (3)

► Technologie und Biosystemtechnik (TB)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Abdoun	1 (-)	- (-)
Ahrens	4 (-)	- (-)
Aytemir	- (-)	- (1)
Baatz	1 (1)	- (2)
Friehe	1 (-)	- (-)
Grope	- (2)	- (4)
Hahne	4 (-)	- (1)
Herrmann	- (1)	- (-)
Hinz	1 (3)	5 (2)
Jarzombek	- (-)	- (1)
Krahl	13 (10)	5 (4)
Krause	1 (-)	2 (3)
Kuenz	1 (-)	- (-)
Mirescu	- (1)	- (1)
Munack	13 (13)	5 (7)
Prüße	2 (4)	1 (2)
Rieger	2 (2)	- (-)
Ruschel	1 (7)	- (6)
Schaak	- (1)	- (-)
Schattauer	3 (-)	1 (-)
Schmidt	- (1)	- (-)
Schröder, Jens	- (2)	- (-)
Schröder, Olaf	3 (5)	- (6)
Schuchardt	- (-)	13 (-)
Thielecke	3 (1)	1 (2)
Urban	1 (-)	- (-)
Vorlop	4 (1)	2 (-)
Weiland	9 (7)	2 (1)
Willke	1 (1)	7 (-)
Gesamt	69 (63)	44 (43)

► Betriebstechnik und Bauforschung (BB)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Bockisch	13 (4)	4 (-)
Brunotte	16 (3)	- (1)
Darwish	1 (-)	- (-)
Gartung	3 (-)	- (-)
Georg	4 (2)	- (-)
Georges	- (1)	- (-)
Hezajaribi	1 (-)	- (-)
Hoffmann	4 (1)	- (1)
Krentler	- (-)	- (1)
Kreimeier	4 (2)	- (1)
Mostafa	1 (-)	- (-)
Oberhaus	1 (-)	- (-)
Sourell	11 (2)	4 (-)
Thörmann	2 (1)	- (-)
Ude	2 (3)	- (-)
Voßhenrich	25 (-)	2 (-)
Walter	2 (-)	- (-)
Wieland	3 (-)	- (-)
Gesamt	93 (19)	10 (4)

► Betriebswirtschaft (BW)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Bergschmidt	2 (-)	- (-)
Deblitz	2 (1)	13 (1)
Dirksmeyer	1 (-)	- (-)
Ebers	1 (-)	- (-)
Forstner	2 (-)	- (-)
Haxsen	2 (-)	1 (-)
Hecht	1 (-)	- (-)
Isermeyer	53 (-)	7 (-)
Kleinhanß	- (-)	7 (-)
Lassen	3 (2)	1 (2)
Margarian	5 (-)	- (-)
Nehring	3 (-)	- (-)
Nieberg	6 (1)	- (-)
Offermann	3 (-)	- (1)
Zimmer	12 (1)	2 (1)
Gesamt	96 (5)	31 (5)

► Ländliche Räume (LR)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Becker	14 (-)	- (-)
Brand-Saßen	1 (-)	- (-)
Daub	1 (-)	- (-)
Eberhardt	1 (-)	- (-)
Gasmi	1 (-)	- (-)
Gocht	- (-)	- (1)
Gömann	13 (8)	1 (-)
Grajewski	5 (1)	2 (-)
Jäger	1 (-)	- (-)
Kreins	5 (15)	- (1)
Laggner	- (-)	- (1)
Mehl	8 (-)	- (-)
Meyer-Bostel	1 (1)	- (-)
Moser	- (1)	- (-)
Neumeier	3 (4)	- (-)
Nitsch	2 (1)	3 (1)
Osterburg	9 (5)	1 (4)
Pitsch	1 (-)	- (-)
Plankl	6 (1)	- (-)
Pohl	1 (-)	- (-)
Pufahl	2 (-)	- (-)
Raue	1 (-)	1 (-)
Reiter	1 (-)	- (-)
Richmann	- (1)	- (-)
Roggendorf	2 (2)	- (-)
Rudow	1 (-)	1 (-)
Rühling	- (1)	- (-)
Runge	2 (2)	1 (1)
Schmidt	2 (2)	1 (-)
Schaut	4 (-)	- (-)
Seidel	3 (6)	- (-)
Soltwedel	4 (3)	- (-)
Stonner	- (1)	- (-)
Tietz	2 (-)	1 (-)
Wagner	- (-)	- (1)
Weingarten	4 (-)	2 (-)
Gesamt	101 (55)	14 (10)

► Marktanalyse und Agrarhandelspolitik (MA)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Brockmeier	4 (1)	3 (2)
Efken	1 (1)	- (1)
Elmahdi	- (2)	- (1)
Heiden	2 (2)	1 (2)
Klepper	- (1)	- (1)
Ledeber, von	4 (-)	2 (3)
Pelikan	5 (1)	2 (1)
Salamon	1 (-)	5 (3)
Schäfer	- (-)	1 (-)
Trefflich	2 (-)	- (-)
Utrecht	- (2)	- (-)
Wendt	4 (1)	- (-)
Zimmermann	- (-)	- (2)
Gesamt	23 (11)	14 (16)

► Ökologischer Landbau (OEL)

Referentin oder Referent	Vorträge Inland (Co-Autor/-in)	Vorträge Ausland (Co-Autor/-in)
Aulrich	5 (3)	1 (1)
Barth	1 (2)	2 (-)
Böhm	3 (2)	- (-)
Bussemas	4 (1)	- (-)
Göritz	1 (1)	- (-)
Koopmann	5 (3)	- (1)
Kleinschmidt	1 (-)	- (1)
Müller-Arnke	1 (1)	- (-)
Oppermann	12 (2)	- (-)
Paulsen	7 (3)	1 (-)
Pollmüller	2 (1)	- (-)
Rahmann	34 (10)	6 (-)
Roth	2 (-)	- (-)
Schaub	2 (-)	- (-)
Schochow	1 (2)	- (-)
Sünkel	1 (1)	- (-)
Weißmann	5 (4)	- (1)
Gesamt	87 (36)	10 (4)

Beratungsleistung für das BMELV und andere Bundeseinrichtungen

Institut	Stellungnahmen	Forschungsvorhaben	Gutachten	Recherchen	Untersuchungen	Berichte	Teilnahme an Sitzungen/Veranstaltungen	Sonstiges
▶ PB	20	-	1	3	-	-	7	11
▶ PG	20	4	1	-	2	1	12	2
▶ AOE	6	-	1	1	-	1	4	1
▶ TE	36	-	1	-	-	2	-	-
▶ TZ	8	-	-	-	-	-	5	-
▶ TT	7	-	1	2	-	1	15	1
▶ TB	8	-	7	-	-	7	16	1
▶ BB	33	-	2	1	1	2	10	3
▶ BW	4	1	1	5	4	-	11	2
▶ LR	11	2	-	1	2	4	23	2
▶ MA	17	4	-	4	8	8	10	3
▶ OEL	19	-	-	-	-	-	-	-

Sonstige Gutachten

Institut	eingereichte Zeitschriftenbeiträge	Forschungsanträge	Master-/Dissertations- und Habilitationsverfahren	Personen
▶ PB	73	18	9	11
▶ PG	47	6	6	1
▶ AOE	71	4	9	2
▶ TE	60	6	6	1
▶ TZ	261	19	21	11
▶ TT	11	9	-	-
▶ TB	50	15	14	1
▶ BB	215	5	8	5
▶ BW	7	3	8	1
▶ LR	3	-	1	1
▶ MA	8	7	1	2
▶ OEL	78	-	6	1

Name	Anzahl der Stunden pro Jahr	Ort	Kurztitel (Art der Veranstaltung)
▶ Pflanzenernährung und Bodenkunde (PB)			
Lilienthal, Holger	6	TU Braunschweig	Datenbanken und Geoinformationssysteme (Vorlesungen mit Übungen)
▶ Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (PG)			
Greef, Jörg Michael	30	Uni Göttingen	Pflanzenbau (Vorlesungen)
Pahlow, Günter	20	Uni Kiel	Grundlagen der Futterkonservierung (Blockseminar)
▶ Agrarökologie (AOE)			
Bender, Jürgen	15	Uni Hannover	Ökotoxikologie (Vorlesung)
Schrader, Stefan	15	TU Braunschweig	Bodenökologie und Bodennutzung (Vorlesung)
	5		Protisten (im Bachelor-Modul Zoologie) (Vorlesung mit Übung)
	15		Marine Fauna (Exkursion)
Tebbe, Christoph	12	TU Braunschweig	Bodenmikrobiologie (Vorlesung)
	14		Mikrobiologie für Geoökologen (Vorlesung)
Weigel, Hans-Joachim	15	TU Braunschweig	Allgemeine und spezielle Ökologie (Vorlesung)
	15		Klimaänderung und Pflanzenwachstum (Vorlesung)
▶ Tierernährung (TE)			
Halle, Ingrid	5	Uni Halle-Wittenberg	Ernährung und Fütterung von Labortieren (Vorlesung)
	5	Uni Göttingen	Ernährung und Fütterung von Labortieren (Vorlesung)
▶ Tierzucht (TZ)			
Brenner Michael, Geovana	8	TiHo Hannover	Vor- und Nachteile von Typisierungsmethoden (Vorlesung)
Kadlec, Kristina	8	TiHo Hannover	Wirkungswesen antimikrobieller Wirkstoffe und Resistenzentwicklung (Vorlesung)
Kehrenberg, Corinna	6	TiHo Hannover	Sequenzanalyse (Workshop)
	6		Sequenzvergleiche/Datenbankrecherche (Seminar)
	12		Entwicklung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen (Workshop)
	8		Wirkungswesen antimikrobieller Wirkstoffe und Resistenzentwicklung (Vorlesung)
	8		Vor- und Nachteile von Typisierungsmethoden (Vorlesung)
Kues, Wilfried	20	TiHo Hannover	Kultivierung, Transfektion und Analyse verschiedener Zell-Linien (Praktikum)
Lüthje, Petra	8	TiHo Hannover	Wirkungswesen antimikrobieller Wirkstoffe und Resistenzentwicklung (Vorlesung)
Parvizi, Nahid	40	Uni Hannover	Endokrinologie (Kurs)
	8	TiHo Hannover	Immunendokrinologie (Vorlesung)
	Rath, Detlef	6	TiHo Hannover
20		FH Südwestfalen	Biotechnologie in der Tierproduktion (Seminar)
6		TiHo Hannover	Reproduktionsmedizin und Biotechnologie (RD): Samengewinnung und andrologische Untersuchungen beim Bullen (Vorlesung)
Schwarz, Stefan	40	Uni Murcia, Spanien	Ultrasonography in domestic animals (Master Course)
	6	TiHo Hannover	Sequenzanalyse (Workshop)
	6		Sequenzvergleiche/Datenbankrecherche (Seminar)
	12		Entwicklung und Verbreitung von Antibiotikaresistenzen (Workshop)
	8		Wirkungsweisen antimikrobieller Wirkstoffe und Resistenzentwicklung (Vorlesung)
8	Vor- und Nachteile von Typisierungsmethoden (Vorlesung)		

Name	Anzahl der Stunden pro Jahr	Ort	Kurztitel (Art der Veranstaltung)
▶ Technologie und Biosystemtechnik (TB)			
Ahrens, Thorsten	5	FH Braunschweig/ Wolfenbüttel	Bioreaktoren, Biotechnische Produktionsverfahren (Vorlesung und Labor)
Krahl, Jürgen	60	TU Braunschweig	Abgasmesstechnik an modernen Motoren (Seminar und Praktikum)
Munack, Axel	30	TU Braunschweig	Regelungstechnik für Biotechnologen (Vorlesung)
	30	TU Hamburg-Harburg	Parameterschätzung und adaptive Regelung (Vorlesung)
	30		Simulation dynamischer Systeme (Vorlesung)
Prübe, Ulf	60	TU Braunschweig	Biokatalytische und chemische Konversion von nachwachsenden Rohstoffen, Heterogeneous Catalysis, Grundlagen der Technischen Chemie I (Vorlesungen und Praktikum)
Schuchardt, Frank	8	FH Braunschweig/ Wolfenbüttel	Abfalltechnik, Kompostierung (Vorlesung)
Vorlop, Klaus-Dieter	30	TU Braunschweig	Chemieprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen (Vorlesung)
▶ Betriebstechnik und Bauforschung (BB)			
Bockisch, Franz-Josef	5	TU Braunschweig	Natürliche, nachwachsende Rohstoffe als Baustoffe (Seminar)
	12	Uni Gießen	Arbeitswissenschaften in der landwirtschaftlichen Verfahrenstechnik (Vorlesung)
	16	Uni Göttingen	Arbeits- und Funktionssicherheit in der landwirtschaftlichen Verfahrenstechnik (Vorlesung)
	16	Uni Göttingen	Bau- und Verfahrenstechnik in der Pferdehaltung (Vorlesung)
Brunotte, Joachim	20	Uni Berlin	Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion -ausgewählte Themen (Seminar)
Ordloff, Dieter	14	Uni Kiel	Milcherzeugung und Milcherzeugung Automation (Vorlesungen und Exkursion)
Sourell, Heinz	50	Uni Lüneburg	Kulturbauertechnik (Vorlesung)
Voßhenrich, Hans-Heiner	40	Uni Kiel	Ausgewählte Themen der Landtechnik (Vorlesung)
	5	FH Kiel	Landtechnik (Vorlesung)
▶ Betriebswirtschaft (BW)			
Brüggemann, Daniel	30	Uni Göttingen	Internationale Wettbewerbsfähigkeit (Themenzentriertes Seminar)
Isermeyer, Folkhard	30	Uni Göttingen	Standortlehre (Vorlesung)
	30		Internationale Wettbewerbsfähigkeit (Themenzentriertes Seminar)
▶ Ländliche Räume (LR)			
Becker, Heinrich	18	FH Eberswalde	Land- und Agrarsoziologie (Vorlesung)
	28	Uni Göttingen	Geschichte der Ressourcennutzung (Vorlesung)
Jäger, Ruth	16	Fernuni Hagen	Methoden und Analyseverfahren (virtuelle Modulbetreuung)
Mehl, Peter	16	HU-Berlin	Institutionen und politische Ökonomie I (Vorlesung)
Weingarten, Peter	30	Uni Halle-Wittenberg	Agrarpolitik und Marktlehre (Seminar)
▶ Marktanalyse und Agrarhandelspolitik (MA)			
Trefflich, Annette	8	FH Leipzig	Ökologie, Ökosysteme (Vorlesung)
▶ Ökologischer Landbau (OEL)			
Barth, Kerstin	30	Uni Stuttgart- Hohenheim	Milcherzeugung (Vorlesung und Praktikum)
Böhm, Herwart	30	Uni Kiel	Intensiv- und Spezialkulturen des Ackerbaus (Vorlesung, Seminar und Exkursion)
Rahmann, Gerold	60	Uni Kassel	Kleine Wiederkäuer (Vorlesung und Seminar)

- ▶ 08.-09.02. 71. Sitzung des Ausschusses für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, Forum der FAL, Institut für Tierernährung
- ▶ 14.02. Jahrestagung der Gesellschaft für Konservierende Bodenbearbeitung (GKB) mit anschließender Vorstandssitzung und Arbeitskreis-Sitzung und Mitgliederversammlung, Institut für Betriebstechnik und Bauforschung
- ▶ 14.-15.02. Workshop Agrarumweltindikatoren (Biodiversität, Wasser), Institut für Ländliche Räume
- ▶ 27.02. Produktqualität, Gesundheit und Tierschutz in der Geflügelhaltung, DLG Geflügeltagung in Celle, Institut für Tierschutz und Tierhaltung
- ▶ 01.-02.03. Frühjahrsworkshop des Arbeitskreises Strukturpolitik der Deutschen Gesellschaft für Evaluation, Institut für Ländliche Räume
- ▶ 13.-16.03. International EFABIS Workshop (EU-Projekt), Institut für Tierzucht
- ▶ 15.03. Wissenschaftliche Veranstaltung des Virtuellen Zentrums für Reproduktionsmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover in Mariensee, Institut für Tierzucht
- ▶ 17.04. Wert und Bedeutung von Dauerfeldversuchen für die Politikberatung, Forum der FAL, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde
- ▷ 26.04. Girls' Day
- ▶ 26.04. Treffen des BMBF-Verbundes in Mariensee, Institut für Tierzucht
- ▶ 08.05. Biogasforum Niedersachsen, Braunschweig, Institut für Technologie und Biosystemtechnik
- ▶ 10.05. ESRI Anwendertreffen Gruppe Norddeutschland, Institut für Ländliche Räume
- ▶ 01.06. Treffen der Arbeitsgemeinschaft niedersächsischer Tierproduzenten, Institut für Tierzucht
- ▶ 04.-06.06. 2. Internationales „Status Seminar“ zum Thema Uran, Forum der FAL, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde
- ▶ 07.-08.06. „D-Notes 2007“ Internationales Symposium, Institut für Tierzucht
- ▷ 10.06. Tag der offenen Tür der FAL in Braunschweig
- ▶ 12.-13.06. Akteursworkshop im Rahmen des Forschungsvorhabens zur Überprüfung der Nachhaltigkeit von Projekten zur ländlichen Entwicklung, Institut für Ländliche Räume
- ▶ 11.-14.06. NIRS-Konferenz, Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft
- ▶ 16.-21.06. *agri benchmark* Beef Conference 2007, Forum der FAL, Institut für Betriebswirtschaft
- ▶ 19.06. Sitzung des Arbeitskreises Landtechnik im VDI, Institut für Betriebstechnik und Bauforschung
- ▶ 05.07. Transferabende - Zukunftspotentiale der Region, Forum der FAL, Institut für Technologie und Biosystemtechnik
- ▶ 12.07. Sitzung des Ausschusses für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, Institut für Tierernährung
- ▶ 26.07. Jubiläumsveranstaltung, der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG), Vortragstagung, Forum der FAL, Institut für Tierernährung
- ▶ 28.08. Zweite Staatsprüfung für den höheren landwirtschaftlichen Dienst – Herbst 2007 in Mecklenhorst, Institut für Tierzucht
- ▷ 01.-09.09. Maislabyrinth - (Irr-)Wege der Forschung
- ▶ 03.-04.09. Particulate Matter in and from Agriculture, Forum der FAL, Institut für Technologie und Biosystemtechnik
- ▷ 13.09. Hinter den Kulissen...der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Forum der FAL, Präsidialbüro und Pressestelle
- ▶ 26.09. Expertenworkshop Leader-Auswahl Niedersachsen, Institut für Ländliche Räume
- ▶ 30.09. Hoffest in Trenthorst, Institut für ökologischen Landbau
- ▶ 09.-10.10. 15. Internationale Tagung über Haltung und Krankheiten der Kaninchen, Pelztiere und Heimtiere, Institut für Tierschutz und Tierhaltung
- ▶ 18.-19.10. 5th International Workshop on Data Management and Genetic Evaluation in Swine, Institut für Tierzucht
- ▶ 29.-30.10. 72. Sitzung des Ausschusses für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie, Forum der FAL, Institut für Tierernährung
- ▶ 07.11. Sitzung der Arbeitsgruppe „Prophylaxe Gebärparese“ des DLG AK „Futter und Fütterung“, Forum der FAL, Institut für Tierernährung
- ▶ 28.-29.11. Symposium: Baltic 21 - Protecting Water Bodies from Negative Impacts of Agriculture, Forum der FAL, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde
- ▶ 28.-29.11. Ergebnisworkshop zu Fallstudien in benachteiligten Gebieten, Institut für Ländliche Räume
- ▶ 11.12. Workshop der forschungsbegleitenden Arbeitsgruppe zum Thema „Wirtschaftlichkeit des ökologischen Landbaus“, Institut für Betriebswirtschaft

► **Pflanzenernährung und Bodenkunde (PB)**

Leiter:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. sc. agr. Dr. rer. nat. habil. Ewald Schnug

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WOR'in Dr. rer. nat. Elke Bloem
 WD Dr. rer. nat. Jürgen Fleckenstein
 Dr. rer. nat. Anja Gassner (seit April 2003 beurlaubt)
 Dir'in u. Prof'in Dr. sc. agr. Silvia Haneklaus
 Dr. rer. nat. Sylvia Kratz
 WR Dr. rer. nat. Holger Lilienthal
 Dr. sc. agr. Kerstin Panten
 Dir'in u. Prof'in Dr. sc. agr. Jutta Rogasik
 WOR'in Dr. sc. agr. Susanne Schroetter
 Dr. rer. nat. Kirsten Stöven

- außerplanmäßig:

Anja Brauer (bis März 2007)
 Knut Hartmann
 Judith Schick
 Heike Steckel (bis März 2007)
 Brigitta Szyska (seit September 2007)
 Pia Wickenhäuser (bis Januar 2007)

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Shams Abdelhakeem, Ägypten (seit Juli 2007)
 Hany Abdelrahman, Ägypten (seit Juli 2007)
 Said Abu-Hashim, Ägypten
 Rajeh Al-Hassoun, Syrien
 Fahmia Aljmlil, Syrien (bis Oktober 2007)
 Benedikt Börgerding (seit April 2007)
 Hassan Mohammad El-Ramady, Ägypten
 Ola Galal, Ägypten (seit April 2007)
 Hartmut Ramm, Schweiz (seit Oktober 2007)
 Rula Hassoun, Syrien
 Mohammad Rafsanjani Heshmati, Iran
 Friedhart Knolle (seit April 2007)
 Jia Lu, China
 Mohammed Said, Ägypten (Mai bis Juli 2007)
 Zulfia Sakbaeva, Kirgisistan (Oktober bis Dezember 2007)
 Mamdoh Sattouf, Syrien (bis Oktober 2007)
 Tapanee Padungsatayawong, Thailand (seit November 2007)
 Raafat Zewainy, Ägypten
 Juliane Thiele

► **Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (PG)**

Leiter:

Dir. u. Prof. PD Dr. habil. Jörg Michael Greef

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WOR Dr. agr. Andreas Bramm
 WOR Dr. sc. agr. Andreas Dyckmans
 WOR Dr. agr. Dr. rer. nat. Jörg Hoffmann
 WOR Dr. agr. Frank Höppner
 WOR Dr. sc. agr. Martin Kücke
 WOR'in Dr. rer. nat. Ute Menge-Hartmann
 Dr.-Ing. Elisabeth Oldenburg
 Dir. u. Prof. Dr. rer. hort. Günter Pahlow
 Dir. u. Prof. Dr. sc. agr. Christian Paul
 WOR Dr. rer. nat. Gerhard Rühl
 WOR Dr. agr. Siegfried Schittenhelm

- außerplanmäßig:

Dr. Maren Langhof
 Dipl.-Ing. agr. Torsten Neumann
 Hendrik Niehoff MSc
 Dipl.-Ing. agr. Christian Pfitzner
 Dipl. Geoökol. Viola Richter

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Claudia Bruhn MSc, (Juli bis September 2007)
 Burcin Dilci MSc, (August 2007)
 Annabell Koetke MSc, (Mai bis August 2007)
 Charles Matoka, Kenia
 Ralf Reinhardt
 Dr. Kai-Uwe Schwarz
 Walid Soufan, Syrien

► Agrarökologie (AOE)

Leiter:

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Dämmgen (geschäftsführend)

Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. habil. Hans-Joachim Weigel

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

Dr. rer. nat. Traute-Heidi Anderson (bis September 2007)

WOR Dr. rer. nat. Jürgen Bender

Dr. rer. nat. Stefan Burkart

Dr.-Ing. Andreas Gensior

Dr. rer. nat. Anette Giesemann

WD Dr. rer. nat. Otto Heinemeyer

WOR Dr. rer. nat. Manfred Lüttich

WOR Dr. rer. nat. Remigius Manderscheid

WD Dr. rer. nat. Rainer Martens

WR'in Dr. rer. nat. Cornelia Scholz-Seidel

WD Prof. Dr. rer. nat. Christoph C. Tebbe

- außerplanmäßig:

Dr. rer. nat. Susanne Baumgarte (bis September 2007)

Dr. rer. nat. Martin Erbs (seit Mai 2007)

Dipl.-Geogr. Thomas Gauger (bis September 2007)

Dr. rer. nat. Hans-Dieter Haenel

Dipl.-Geoökol. Katia Heiduk

Dr. rer. nat. Rona Miethling-Graff

Dipl.-Ing., Dipl.-Geoökol. Petra Möbus

Dipl.-Biol. Ingo Nozinski (seit Februar 2007)

Dipl.-Geogr. Claus Rösemann (bis September 2007)

Dr. rer. nat. Michaela Schaller (bis Oktober 2007)

Prof. Dr. rer. nat. Stefan Schrader

Dipl.-Biol. Christine Sticht

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Dr. rer. nat. Traute-Heidi Anderson (seit Oktober 2007)

Susann Baumert (bis Juli 2007)

Dr. Thelma Castellanos, Mexiko (Juni bis Juli 2007)

Dr. Anja-Bettina Dohrmann

Dipl.-Biol. Kerstin Dowideit

Paula Martinez (seit Juni 2007)

Dominik Neumann (bis Januar 2007)

Mignon Severus Sandor, Rumänien (Juni bis September 2007)

Anita Swieter (bis August 2007)

Zhi Xian Zhen, China (Juli bis September 2007)

► Tierernährung (TE)

Leiter:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. agr. habil. Gerhard Flachowsky

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

Dr. agr. Andreas Berk

WOR Dr. agr. habil. Sven Dänicke

Dr. troph. Susanne Döll (seit Juli 2007)

WOR'in Dr. agr. habil. Ingrid Halle

Dr. rer. nat. Liane Hüther

Dr. sc. agr. Peter Lebzien

WR Dr. sc. agr. Ulrich Meyer

WOR'in Dr. rer. nat. Hana Valenta

- außerplanmäßig:

Dipl. troph. Katrin Franke

Dipl. agr. Veronika Ragaller

Dipl. biol. Anna Röttger (seit März 2007)

Dr. med. vet. Markus Spolders

Dr. agr. Dipl.-Biol. Egbert Strobel (bis Februar 2007)

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Dipl.-Chem. Wiebke Bigalke

Dr. agr. Jeanette Boguhn (April bis Mai 2007)

Christian Brömmel

Dipl.-Ing. agr. Anja Böning

Dr. Reinhard Daenicke

Anika Daubner (seit Juni 2007)

Dipl. troph. Katrin Franke

Tierärztin Hilde Grabherr

Katja Heerdegen (seit Juni 2007)

Dipl.-Ing. agr. Bastian Hildebrand (April bis August 2007)

Sun Haidong, China (bis April 2007)

Nils Kaiser (bis April 2007)

Ulrike Kamrad (seit Mai 2007)

Tierärztin Christina Keese

Dominik Neumann (bis März 2007)

Inka Donata Niehoff BSc

Tierärztin Anika Ocylok (bis Juni 2007)

Julia Pappritz

Dipl. agr. Veronika Ragaller

Dipl. biol. Anna Röttger (seit März 2007)

Tierärztin Katrin Röttger

Dr. med. vet. Barbara Schumann (bis April 2007)

Dr. Edgar Schulz

Dipl. oec. troph. Annett Schwabe

Tierärztin Tatjana Tilker-Spreer

Dr. rer. nat. Karl-Heinz Ueberschär

► Tierzucht (TZ)

Komm. Leiter:

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. Lars Schrader

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WOR Dr. sc. agr. Ulrich Baulain
 Joseph Wallace Carnwath PhD
 Dr. med. vet. Christine Ehling
 Dir. u. Prof. Dr. sc. agr. Folkmar Elsaesser
 Dir. u. Prof. Dr. sc. agr. Dr. hc Eildert Groeneveld
 Dir. u. Prof. Dr. med. vet. Dipl.-Ing.agr. Roland Großmann
 WR'in Dr. sc. agr. Martina Henning
 WOR'in Dr. agr. Sabine Klein
 WR Dr. rer. nat. Peter Köhler
 WOR'in Dr. sc. agr. Andrea Lucas-Hahn
 Dir. u. Prof. Professor Dr. med. vet. Dr. habil. Heiner Niemann
 WD'in Prof. Dr. sc. agr. Dr. rer. nat. habil. Nahid Parvizi
 WD Prof. Dr. med. vet. Detlef Rath
 WD Prof. Dr. med. vet. Stefan Schwarz
 WOR Dr. agr. Steffen Weigend.

- außerplanmäßig:

Zhivko DucheV MSc
 Herwin Eding PhD
 Tierärztin Wiebke Garrels
 Dr. med. vet. Nadine Hornen
 Dr. med. vet. Corinna Kehrenberg
 Dr. rer. nat. Wilfried Kues
 Prof. Dr. Jozef Laurincik
 Dr. med. vet. Monika Nowak-Imialek
 Tierärztin Marianne Oropeza
 Dr. med. vet. Björn Petersen
 Tierärztin Kristina Kadlec

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Ellen von Czapiewski (Januar bis August 2007)
 Tierarzt Thomas Buchholz (seit April 2007)
 Tierärztin Jana Baumann
 Tierärztin Juliane Bitter (bis Mai 2007)
 Dipl.-Pharm. Geovana Brenner-Michael PhD, Brasilien
 Tierärztin Secil Cabuk, Türkei (bis Juli 2007)
 Jinhua Cheng, VR China (Oktober bis Dezember 2007)
 Tierärztin Lieke Dikker
 Tierärztin Sonja Drallmeyer
 Prof. Dr. Jose Bento Serman Ferrez, Brasilien (September bis Oktober 2007)
 Tierärztin Wiebke Garrels
 Prof. Dr. Chandana Haldar, Indien (Mai bis Juli 2007)
 Tierärztin Desiree Hartmann (seit Juni 2007)
 Tierarzt Peter Heer
 Dr. Kathrin Herzog
 Tierärztin Astrid Hollberg (Oktober bis November 2007)
 Prof. Dr. Salil Kumar Jain, Indien (März 2007)
 Tierärztin Kristina Kadlec PhD (bis Mai 2007)
 Tierärztin Corinna Klein
 Dipl.-Troph. Katja Kretschmer
 Dipl.-Biol. Sandra Kriegelstein
 Iqbal Kursheed PhD, Indien
 Dipl.-Ing.agr. Simone Küster
 Dipl.-Agraring. Judith Lapp (seit September 2007)

Dingjian Li MSc, VR China
 Tierärztin Petra Lüthje (bis Februar 2007)
 Tierärztin Inke Malchau (seit Juni 2007)
 Norman Azwihangwisi Maiwashe, Südafrika (September bis Oktober 2007)
 Adam Berima Mohyeldin, Sudan (seit Oktober 2007)
 Martin Morovic, Slowakei (September 2007)
 Agrarwiss. Farai Muchadeyi, Simbabwe (bis September 2007)
 Tierarzt Karsten Müller
 Thi Kim Cuc Ngo, Vietnam (seit Juni 2007)
 Dr. vet. med. Monika Nowak-Imialek, Polen
 Tierärztin Marianne Oropeza, Norwegen
 Inmaculada Parilla PhD, Spanien
 Tierarzt David Prost (bis Juni 2007)
 Biologin Silvia Racedo, Argentinien (bis Januar 2007, seit Juni 2007)
 Jing-Ting Shu, China (bis Februar 2007)
 Tierärztin Sonja Spiegler (Juni 2007)
 Dr. med. vet. David Skurnik (Juli bis August 2007)
 Frantisek Strejcek, Slowakei (September 2007)
 Tierarzt Natthasit Tansakul, Thailand (seit Oktober 2007)
 Tierärztin Ulrike Taylor
 Van Chi Cong Truong MSc, Vietnam
 Jobke van Dijk, Niederlande (bis März 2007)
 Bobbie van der Westhuizen, Südafrika (September bis Oktober 2007)
 Miguel Velazquez PhD, Mexiko
 Prof. Dr. Javier Valencia-Mendes, Mexiko (seit April 2007)
 Tierärztin Claudia Voss (bis Juli 2007)
 Tierarzt Henning Wendt
 Tierärztin Katharina Weisrock
 PD Dr. med. vet. Christine Wrenzycki (seit Mai 2007)
 Tierarzt Gonzalez Zaraza, Venezuela

► Tierschutz und Tierhaltung (TT)

Leiter:

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. Lars Schrader

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WR'in z.A. Dr. agr. Jutta Berk
Dr. rer. nat. Beate Bünger
WR Dr. agr. Georg Heil (seit Mai 2005 TV-ATZ Freistellungsphase)
Dr. agro. Joergen Kjaer
Dr. med. vet. Michael Marahrens
Dr. agr. Claus Mayer (bis Februar 2007)
WOR Dipl. Biol. Christopher Otto
WOR Dr. med. habil. Loc Phi van
Dr. rer. nat. Stefanie Petow
Dr. med. vet. Frank-Dieter Zerbe

- außerplanmäßig:

Tierärztin Britta Scholz (seit Juni 2007)

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Jasmin Dannenbrink MSc (seit September 2007)
Dipl.-Biol. Alexandra Grund
Dipl.-Biol. Katrin Hübner
Tanja Kutzer MSc agr.
Ina Müller-Arnke MSc agr. (Februar bis März 2007)
Dipl.-Biol. Irene Womastek (September bis Oktober 2007)

► Technologie und Biosystemtechnik (TB)

Leiter:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. rer. nat. habil. Klaus-Dieter Vorlop (geschäftsführend)

Dir. u. Prof. Prof. Dr.-Ing. Axel Munack

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WOR Dr. rer. nat. Jochen Hahne
Dr.-Ing. Torsten Hinz
Dipl.-Inform. Martin Kraft
Dr.-Ing. Karl-Heinz Krause
Dr. rer. nat. Ulf Prüße (seit Mai 2007)
WD Prof. VRC Dr. agr. Frank Schuchardt
Dipl.-Ing. Hermann Speckmann
Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Peter Weiland
WOR Dr. rer. nat. Thomas Willke

- außerplanmäßig:

Dr.-Ing. Elhussein Abdoun
Dr.-Ing. Thorsten Ahrens
Dipl.-Chem. Mehmet Aytemir (seit März 2007)
Dipl.-Chem. Christine Baatz (bis August 2007)
Dipl.-Chem. Claus Decker (bis September 2007)
Jörg Friehe MSc agr.
Dipl.-Geoökol. Burga Gemmeke (seit Oktober 2007)
Dr. rer. nat. Norbert Grope (bis April 2007)
Dipl.-Chem. Elena Grünwald (seit September 2007)
Dipl.-Biol. Tanja Hartwich (bis Juli 2007)
Dipl.-Chem. Katharina Heidkamp (seit August 2007)
Dipl.-Chem. Peter Jarzombek
Lars Klingebiel MSc agr. (bis April 2007)
Dipl.-Biol. Hendrik Krauter (seit Oktober 2007)
Dipl.-Biotechn. Anja Kuenz (bis November 2007)
Dipl.-Biotechnol. Erik Mildner (seit August 2007)
Dr. rer. nat. Ulf Prüße (bis Mai 2007)
Dipl.-Geoökol. Christa Rieger (bis Oktober 2007)
Dipl.-Biol. Anne Katrin Ringel (seit August 2007)
Dipl.-Chem. Jens Schaak (seit Mai 2007)
Alexander Schattauer MSc agr. (seit Januar 2007)
Dipl.-Chem. Lasse Schmidt (seit April 2007)
Dipl.-Chem. Olaf Schröder
Dr. Milada Schubert
Dipl.-Chem. Nadine Decker
Jan Wiertzema MSc agr.
Dipl.-Biotechnol. Claudia Wilkens

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Dipl.-Chem. Claus Decker (seit Oktober 2007)
Dipl.-Biol. Tanja Hartwich (August bis November 2007)
Dipl.-Ing. Wibke Hußmann (seit August 2007)
Dr. Ing. Gerhard Jahns
Dipl.-Biotechn. Anja Kuenz (seit Dezember 2007)
Dipl.-Biol. Ilona Koschik (bis September 2007)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Krahl
Dr. Anant Patel
Dipl.-Chem. Yvonne Ruschel
Dipl.-Chem. Olaf Schröder
Dipl.-Ing. Barbara Urban

▶ **Betriebstechnik und Bauforschung (BB)**

Leiter:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. agr. habil. Franz-Josef Bockisch

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WOR PD Dr. sc. agr. Joachim Brunotte
 Dipl.-Ing. u. Architekt Jürgen Gartung
 WOR Dr. agr. Heiko Georg
 Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Jan-Gerd Krentler
 WD Dr. rer. hort. Heinz Sourell
 WOR Dr. agr. Klaus Walter

- außerplanmäßig:

Dipl.-Ing. (FH) Ralph Baumann
 Tierärztin Gundula Hoffmann (seit Januar 2007)
 Dr. sc. agr. Andrea Hesse (bis März 2007)
 Dipl.-Ing. Marco Lorenz (bis Februar 2007, seit September 2007)
 Dipl.-Ing. agr. Karin Müller (bis März 2007)
 Dipl.-Ing. Klaus Nolting (bis Februar 2007)
 Dipl.-Ing. agr. Gracia Ude
 Dipl.-Biol. Hansjörg Wieland (bis Juli 2007, November bis Dezember 2007)
 Dr. med. vet. Anja Schwalm

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Dr. Taha Ashour, Ägypten (Juli bis Oktober 2007)
 Waleed Mohammed Bassiouny Darwisch MSc, Ägypten
 Marwan Georges MSc, Syrien
 Dipl.-Ing. Arch. Rieke K. Güttler
 Lorie Hamelin, Kanada (seit Oktober 2007)
 Aboutaleb Hezarjaribi MSc, Iran
 Dr. rer. nat. Christel Hoch
 Tierärztin Gundula Hoffmann
 Tierarzt Torsten Hohmann
 Tierärztin Janne Köster (seit Juni 2007)
 Dipl.-Ing. agr. Sybille Kreimeier
 Tierärztin Nicole Leber
 Dipl.-Ing. (FH) Frank Möller
 Harby Mohammed Sorour Mostafa MSc, Ägypten
 Dipl.-Ing. Christian Oberhaus
 Prof. Ismet Önal, Türkei (Juli bis September 2007)
 Tierärztin Kristin Schlender (seit Mai 2007)
 Dipl.-Ing. Klaus-Uwe Scholz
 PD Dr.-Ing. habil. Claus Sommer (bis Juni 2007)
 Dipl.-Ing. agr. Gracia Ude (bis September 2007)
 Erkan Urkan, Türkei (Oktober bis November 2007)
 PD Dr. sc. agr. habil. Hans-Heiner Voßhenrich
 Tierärztin Simone Weichert
 Dipl.-Biol. Hansjörg Wieland
 Tierärztin Sonja Wrieske

▶ **Betriebswirtschaft (BW)**

Leiter:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. sc. agr. Folkhard Isermeyer

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WOR Dr. sc. agr. Claus Deblitz (zz. Sonderurlaub)
 Dr. sc. agr. Walter Dirksmeyer (seit Dezember 2007)
 WR Dipl.-Ing. agr. Bernhard Forstner
 Dr. sc. agr. Gerhard Haxsen
 Dir. u. Prof. Dr. sc. agr. Werner Kleinhanß
 Birthe Lassen MSc
 WD'in Dr. sc. agr. Hiltrud Nieberg
 Dr. rer. agr. Frank Offermann
 Dr. sc. agr. Yelto Zimmer

- außerplanmäßig:

Dipl.-Ing. agr. Angela Bergschmidt
 Dipl.-Ing. agr. (FH) Daniel Brüggemann
 Thomas de Witte MSc (seit April 2007)
 Dr. sc. agr. Walter Dirksmeyer (bis November 2007)
 Dr. sc. agr. Henrik Ebers
 Dipl.-Ing. agr. (FH) Markus Ehrmann (seit Juni 2007)
 Dipl.-Ing. agr. Carina Friedrich (seit September 2007)
 Konrad Görg MSc (bis August 2007)
 Judith Hecht MSc
 Dr. agr. Heike Kuhnert
 Bernd Küpker MSc (bis Mai 2007)
 Dipl.-Ing. agr. Anne Margarian
 Dipl.-Ing. agr. Tania Möllmann
 Dipl.-Ing. agr. Andrea Rothe (bis Oktober 2007)
 Jürn Sanders BSc (seit Oktober 2007)
 Dr. sc. agr. Katrin Zander (bis 15.09.2007)

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Dipl.-Ing. agr. (FH) Eberhard Bönemann
 Christian Ebmeyer MSc
 Dipl.-Ing. Silke Hüttel
 Khalid Mahmood MSc, Pakistan
 Dipl.-Ing. agr. Christof Möller
 Dipl.-Ing. agr. Klaus Nehring
 Mikhail Ramanovich, Weißrussland
 Dipl.-Ing. agr. Petra Thobe
 Steffi Wille BSc

▶ Ländliche Räume (LR)

Leiter:

Dr. Peter Weingarten

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

Dr. Heinrich Becker
WOR'in Dipl.-Ing. agr. Margit Fink (freigestellt für Präsidialbüro)
Alexander Gocht MSc (seit Oktober beurlaubt)
Dr. Horst Gömann
WR'in z.A. Dipl.-Ing. agr. Regina Grajewski
Dipl.-Psych. Ruth Jäger
Dipl.-Ing. agr. Peter Kreins
Dr. Claudia Kriehn (bis Oktober 2007 abgeordnet an BMELV)
WOR Dr. rer. soc. Peter Mehl

Dr. Stefan Neumeier
WR Dipl.-Ing. agr. Bernhard Osterburg
WOR Dr. sc. agr. Reiner Plankl
Dipl.-Ing. agr. Andreas Tietz

- außerplanmäßig:

Dipl.-Ing. agr. Manfred Bathke
Dr. Henning Brand-Saßen (bis Mai 2007)
Dipl.-Ing. agr. Regina Daub
Dipl.-Geogr. Winfried Eberhardt
Dipl.-Ing. (FH) Markus Ehrmann (seit Oktober 2007)
Dipl.-Ing. Barbara Fährmann
Dipl.-Geogr. Samy Gasmı (seit Juli 2007)
Dipl.-Geogr. Kathrin Hunstıg (bis Juni 2007)
Dipl.-Ing. Birgit Koch
Dipl.-Geoökol. Andreas Laggner
Dipl.-Ing. agr. Andrea Moser (seit Oktober 2007)
Dipl.-Geoökol. Heike Nıtsch
Dipl.-Ing. agr. Heike Peter (bis Juli 2007, seit Dezember 2007)
Marion Pitsch MSc (seit Juli 2007)
Dipl.-Ing. agr. Christian Pohl
Andrea Pufahl MSc
Dipl.-Ing. agr. Petra Raue
Dipl.-Ing. agr. Karin Reiter
Dipl.-Geogr. Agnes Richmann (seit Januar 2007)
Dipl.-Ing. agr. Wolfgang Roggendorf
Dipl.-Ing. agr. Andrea Rothe (seit März 2007)
Dipl.-Ing. Katja Rudow
Dr. Ivika Rühling (bis Januar 2007)
Dr. Tania Runge (bis Oktober 2007)
Dr. Thomas Schmidt
Dipl.-Ing. agr. Gitta Schnaut
Dr. Kirsten Seidel
Karin Soltwedel (Januar bis Oktober 2007)
Dr. Barbara Steinrück (seit November 2007)
Dipl.-Ing. agr. Roger Stonner
Dipl.-Ing. agr. Susanne Wagner (bis April 2007)

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Dip.-Ing. agr. Christian Schader (seit Juli 2007)

▶ Marktanalyse und Agrarhandelspolitik (MA)

Leiterin:

Dir'in u. Prof'in PD Dr. Martina Brockmeier

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WOR Dr. agr. Josef Efken
Dipl.-Ing. agr. Rainer Klepper
Dr. agr. Ernst-Oliver Frhr. von Ledebur
Janine Pelikan MSc
Dr. agr. Günter Peter
WD'in Dr. agr. Petra Salamon
WOR Dr. sc. agr. Ulrich Sommer (bis November 2007)
WD Dr. sc. agr. Heinz Wendt

- außerplanmäßig:

Dr. Jörg Berkenhagen
Dr. agr. Kamal Elmahdi
Dipl.-Ing. agr. Michael Heiden
Dr. rer. hort. Martin Schäfer
Christina Steinbauer MSc
Dr. agr. Annette Trefflich
Dr. rer. hort. Inge Uetrecht
Andrej Zimmermann

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Aida Araceli Gonzales-Melado MSc, Mexiko
Intl. Agric. Marianne Kurzweil MSc

► **Ökologischer Landbau (OEL)**

Leiter:

Dir. u. Prof. Prof. Dr. sc. agr. habil. Gerold Rahmann

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

- planmäßig:

WD'in Dr. rer. nat. Karen Aulrich
 Dr. agr. Kerstin Barth
 WR Dr. agr. Herwart Böhm
 Dr. med. vet. Regine Koopmann
 Dr. rer. pol. Rainer Oppermann
 WR Dr. rer. nat. Hans Marten Paulsen
 Dr. agr. Friedrich Weißmann
 Tierärztin Nina Kleinschmidt
 Dipl. Agrarökol. Dagmar Schaub

- außerplanmäßig:

Ralf Bussemas MSc agr.
 Biologin Anke Dorl (seit November 2007)
 Dipl.-Ing. agr. Jana Dresow (seit August 2007)
 Mareike Goeritz MSc
 Ina Müller-Arnke MSc

Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler:

Tierärztin Tanja Pollmüller (Februar bis Juni 2007)
 Biologin Beatrice Roth, Schweiz (März bis August 2007)
 Regula Schneider, Schweiz (bis Februar 2007)
 Edna Hillmann, Schweiz
 Birte Hauschild (Februar bis April 2007, November bis Dezember 2007)
 Roland Meinert (März bis Mai 2007)
 Tierärztin Yvonne Sünkel (Mai bis Juli 2007)
 Dipl. Ing. agr. Romana Holle (April bis November 2007)
 Tierarzt Gunar Demuth (Juni bis September 2007)
 Dipl. Ing. agr. Simone Szabo, Österreich (Juni bis August 2007)
 Dipl. Ing. agr. (FH) Katharina Besier
 Antje Schubbert BSc
 Mag. Vet.-med. Ines Windschnurer, Österreich (November bis Dezember 2007)

Personalübersicht* 2007

Institut / gemeinschaftliche Einrichtung	Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler			gesamt	Nichtwissenschaftliche Beamte und Tarifbeschäftigte			Auszu- bildende	Gesamt			
	a	b	c		a	b	gesamt		a	b	c	
▶ Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde	11	3	19	33	29	4	33	0	40	7	19	66
▶ Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft	12	6	7	25	43	4	47	3	58	10	7	75
▶ Institut für Agrarökologie	12	9	10	31	26	2	28	0	38	11	10	59
▶ Institut für Tierernährung	11	5	26	42	24	2	26	0	35	7	26	68
▶ Institut für Tierzucht	15	10	54	79	109	5	114	12	136	15	54	205
▶ Institut für Tierschutz und Tierhaltung	11	1	6	18	48	2	50	3	62	3	6	71
▶ Institut für Technologie und Biosystemtechnik	12	22	11	45	28	5	33	0	40	27	11	78
▶ Institut für Betriebstechnik und Bauforschung	10	4	25	39	24	2	26	0	34	6	25	65
▶ Institut für Betriebswirtschaft	10	9	9	28	10	2	12	0	20	11	9	40
▶ Institut für Ländliche Räume	17	24	1	42	5	1	6	0	22	25	1	48
▶ Institut für Marktanalyse und Agrarhandelspolitik	8	8	2	18	5	3	8	0	13	11	2	26
▶ Institut für ökologischen Landbau	9	3	13	25	41	4	45	9	59	7	13	79
▶ Informations- und Datenzentrum	4	0	0	4	18	0	18	2	24	0	0	24
▶ Versuchstation Braunschweig	0	0	0	0	17	1	18	4	21	1	0	22
▶ Präsidialbüro und Pressestelle	1	0	0	1	2	1	3	0	3	1	0	4
▶ Technischer Dienst	0	0	0	0	18	1	19	6	24	1	0	25
▶ Verwaltung	0	0	0	0	59	1	60	4	63	1	0	64
Gesamt	143	104	183	430	506	40	546	43	692	144	183	1019

a = aus Haushaltsmitteln,

b = aus Zuwendung Dritter,

c = Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler (Stipendien, Eigenfinanzierungen etc.)

* einschließlich beurlaubter bzw. in der Freistellungsphase der Alterszeit befindliche Beschäftigten

Anmerkung: Die Personalübersicht ist nicht zu verwechseln mit dem Stellenplan. Viele der hier aufgelisteten Personen besetzen weniger als eine volle Stelle.

▶ Pflanzenernährung und Bodenkunde (PB)

Herr Mamdoh Sattouf

Promotion zum Dr. rer. nat. an der TU Braunschweig am 30.08.2007

Frau Fajmia Aljmlí

Promotion zur Dr. rer. nat. an der TU Braunschweig am 30.08.2007

Frau Anja Brauer

Promotion zur Dr. rer. nat. an der TU Braunschweig am 30.08.2007

▶ Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (PG)

Frau Ulrike Sölter

Promotion zur Dr. sc. agr. an der Uni Göttingen am 02.02.2007

▶ Agrarökologie (AOE)

Frau Kathrin Mohr

Promotion zur Dr. rer. nat. an der TU Braunschweig am 04.06.2007

Frau Anja-Bettina Dohrmann

Promotion zur Dr. rer. nat. an der TU Braunschweig am 05.06.2007

▶ Tierernährung (TE)

Frau Barbara Schumann

Promotion zur Dr. med. vet. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 24.05.2007

Frau Anika Ocylok

Promotion zur Dr. med. vet. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 25.05.2007

Frau Katrin Röttger

Promotion zur Dr. med. vet. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 07.12.2007

▶ Tierzucht (TZ)

Frau Monica Blanco González

Ph. D. an der Universidad de Cantabria, Santander, Spanien am 19.01.2007

Frau Petra Lüthje

Ph. D. an der Medizinischen Hochschule Hannover am 16.02.2007

Frau Secil Cabuk

Promotion zur Dr. med. vet. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 15.06.2007

Frau Melanie Wurm

Promotion zum Dr. med. vet. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 15.06.2007

Herr Rudolf Großfeld

Ph. D. an der Uni Göttingen am 15.06.2007

Frau Farai Catherine Muchadeyi

Ph. D. an der Uni Göttingen am 19.07.2007

Frau Li Dingjian

Promotion zur Dr. sc. agr. an der Uni Göttingen am 20.07.2007

Herr Peter Herr

Promotion zum Dr. med. vet. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 14.12.2007

Frau Ulrike Taylor

Promotion zur Dr. med. vet. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 14.12.2007

Herr Henning Wendt

Promotion zum Dr. med. vet. an der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 14.12.2007

▶ Tierschutz und Tierhaltung (TT)

Frau Amélie Fischer

Promotion zur Dr. agr. an der Uni Göttingen am 24.01.2007

▶ Technologie und Biosystemtechnik (TB)

Herr Michael Bippes

Promotion zum Dr. rer. nat. an der TU Braunschweig am 04.05.2007

Herr Thorsten Ahrens

Promotion zum Dr.-Ing. an der TU Clausthal am 06.07.2007

Frau Christine Baatz

Promotion zur Dr. rer. nat. an der TU Braunschweig am 05.10.2007

▶ Betriebstechnik und Bauforschung (BB)

Herr Dr. sc. agr. Joachim Brunotte

Habilitation an der Uni Berlin am 12.01.2007
PD an der Uni Berlin am 27.03.2007

Frau Gracia Ude

Promotion zur Dr. agr. an der Uni Gießen am 02.11.2007

▶ Ökologischer Landbau (OEL)

Herr Andreas Werries

Promotion zum Dr. agr. an der Uni Kassel am 30.01.2007

▶ Agrarökologie (AOE)

Herr Dr. Christoph Tebbe

Verleihung des Titels Außerplanmäßiger Professor durch die TU Braunschweig am 11.09.2007

▶ Tierernährung (TE)

Herr Prof. Dr. Gerhard Flachowsky

Verleihung „Fellow of the Animal Nutrition Society of India“ am 04.10.2007

▶ Tierzucht (TZ)

Herr Prof. Dr. Heiner Niemann

Ruf auf den Chair for Reproductive Biology an der Veterinary Faculty der Utrecht University, Niederlande am 05.02.2007

Ernennung zum Visiting Professor (Gastprofessor) der Kinki University, Wakayama-Osaka, Japan, Anfang April

Verleihung des Federation Fellowship durch den australischen Bundesminister für Wissenschaft und Technologie am 23.05.2007

Ruf als Professor auf den Chair für Animal Biotechnology, University of Adelaide, Australia

Adjunct Professor an der Monash University, Melbourne, Australien

Frau Geovanna Brenner Michael, Ph. D.

Förderpreis Tiermedizin der Kurt-Alten-Stiftung am 15.06.2007

Frau Kristina Kadlec, Ph. D.

Verleihung des Gerhard-Domagk-Preises der Tierärztlichen Hochschule Hannover am 15.06.2007

Herr Dr. Eildert Groeneveld

Evaluation Committee zur Berufung von Professoren an der Cyprus University of Technology in Limassol/Zypern 20. bis 23.10.2007

▶ Technologie und Biosystemtechnik (TB)

Herr Prof. Dr. Jürgen Krahl

Verleihung des „Excellence Oral Presentation Award“ der Society of Automotive Engineers (SAE) am 07.01.2007

Verleihung des „Lloyd L. Withrow Distinguished Speaker Award“ der Society of Automotive Engineers (SAE) am 17.04.2007

Herr Prof. Dr.-Ing. Peter Weiland

Verleihung der Dr. Heinz Schulz Ehrenmedaille am 31.01.2007

▶ Betriebstechnik und Bauforschung (BB)

Herr Dr. Heiko Georg und Frau Dipl.-Ing. Gracia Ude

1. Preis in der Posterprämierung bei der 8. internationalen wissenschaftlichen Tagung „Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung 2007“ am 10.10.2007

▶ Ländliche Räume (LR)

Herr Dr. Peter Weingarten

Ernennung zum Honorarprofessor an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg am 28.09.07

► **Pflanzenernährung und Bodenkunden (PB)**

Silvia Haneklaus

- Editorial Board:
„Communication Soil Science Plant Analyses“
„Brassica“
„AgroPrecise“
„Landbauforschung Völknerode“
- Mitarbeit im Deputy Secretary General-International Science Center of Fertilizers (CIEC)

Jutta Rogasik

- Arbeitsgruppe der Bodenspezialisten der Bundesländer
- Vorstandsmitglied der Fördergesellschaft „Albrecht Daniel Thaer“
- Mitarbeit in der Kommission IV „Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung“ der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG)
- GCTE „Soil Organic Matter Network (SOMNET)“
- Editorial Board „Archives of Agronomy and Soil Science“

Ewald Schnug

- Editorial Board:
„Agroprecise“
„Brassica“
„Encyclopedia of Soil Science“
„Journal of Plant Nutrition“
„Journal of Crop Science“
„Precision Agriculture“
„Soil Pedosphere“
„Landbauforschung Völknerode“
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirates für Düngungsfragen
- Vorsitzender der BALTIC 21 – Agenda 21 für den Ostseeraum
- Mitglied der Kommission Bodenschutz

► **Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft (PG)**

Andreas Bramm

- Mitarbeit in der Niedersächsischen Erzeugergemeinschaft für nachwachsende Rohstoffe e. V.
- Mitglied des DLG- Ausschusses für Feldberegnung

Andreas Dyckmans

- Mitglied im DLG-Ausschuss „Grünland und Futterbau“

Jörg Michael Greef

- Editor:
„J. Agronomy & Crop Science“
„Landbauforschung Völknerode“
- Koordinator „Sustainable Rural Environment and Energy network“ der FAO

Jörg Hoffmann

- Mitarbeit in AG Landwirtschaft und Naturschutz von DLG und WWF
- Mitarbeit in AG „Indikatoren Biodiversität“ des BMELV
- Vorsitzender Ornithologie MOL
- Mitarbeit in SEBI 2010 Expert Group „Area of forest, agricultural, fishery and aquaculture ecosystems under sustainable management“, European Environment Agency
- Expertengruppe „In-situ-Erhaltung und On-farm-Management“ pflanzengenetischer Ressourcen

Frank Höppner

- Mitarbeit in der Niedersächsischen Erzeugergemeinschaft für nachwachsende Rohstoffe e.V.
- Mitarbeit in Anwenderzentrum Wolfsburg – Kreislaufwirtschaft
- Editorial Board „Journal of Industrial Hemp“
- Mitglied im Ausschuss für Feldberegnung der DLG
- Mitglied in der Arbeitsgruppe „Nachwachsende Rohstoffe“ der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
- Mitglied in der Arbeitsgruppe „Agrar und Produktionsökologie“ der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften

Martin Kücke

- Geschäftsführer des Verbandes deutsch-türkischer Agrar- und Naturwissenschaftler

Elisabeth Oldenburg

- Fachgruppe „Carry over unerwünschter Stoffe in Futtermitteln“ des BMELV
- Mitarbeit in der Gesellschaft für Mykotoxinforschung e.V.
- Mitarbeit im Arbeitskreis „Integrierter Pflanzenschutz – Projektgruppe Krankheiten im Getreide“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft
- Mitarbeit bei der SAG „Mykotoxine“ im Bereich der Ressortforschungsanstalten des BMELF
- Mitarbeit an der Zeitschrift „Mycotoxin Research“

Günter Pahlow

- Stellvertretender Vorsitzender des DLG-Ausschusses für Futtermittelkonservierung
- Vorsitzender des DLG-Ausschusses für Siliermittel (Gütezeichenkommission)

Christian Paul

- Mitarbeit im DLG-Ausschuss Versuchswesen in der Pflanzenproduktion
- Mitglied in der Europ.Vereinigung für Züchtungsforschung (EUCARPIA)
- Mitglied in der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften,
- Mitglied in der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung,
- Mitglied im Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten

Gerhard Rühl

- Koordinator des BMELV-Forschungsprogramms zur Sicherung der Koexistenz
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe „COEX-NET“ der Europäischen Kommission
- Mitarbeit in der BMELV-Arbeitsgruppe zur Sicherung der Koexistenz
- Mitarbeit in der AG „Anbaubegleitendes Monitoring“
- Mitarbeit im Informationskreis Gentechnik des BDP

Siegfried Schittenhelm

- Mitarbeit im Projektbegleitender Ausschuss „Energiepflanzen“ der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe „Nachwachsende Rohstoffe“ der Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften
- Mitarbeit in der Redaktion der Zeitschrift „Wissenschaft erleben“

► **Agrarökologie (AOE)**

Jürgen Bender

- International Cooperative Programme (ICP) Vegetation der UN-ECE
- Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Arbeitsgruppe „Wirkung von Ozon“
- Arbeitskreis „Experimentelle Pflanzenökologie“ der Gesellschaft für Ökologie (GfÖ)
- Editorial Board:
„Environmental Pollution“
„Landbauforschung Völknerode“

Stefan Burkart

- Arbeitskreis „Experimentelle Ökologie“ der Gesellschaft für Ökologie (GfÖ)

Ulrich Dämmgen

- Editorial Board:
„Environmental Pollution“
„Journal of Applied Botany“
„Landbauforschung Völknerode“
- UNECE Task Force on Emission Inventories and Projections: Agriculture and Nature Panel, Chairman (bis April 2007)
- UNECE Working Group on Effects: Ammonia Abatement Group
- Senatsarbeitsgruppe „Klimaänderungen“ des Senats des BMVEL, Vorsitzender
- Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, AG „Messen von Ammoniak“, Obmann

Thomas Gauger

- Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“, i.A. des LAI UA „Wirkungen“ („AK-N“)
- ICP-Forest Bund-Länder Arbeitsgruppe „Critical Loads“ (Deutschland)
- National Focal Center Deutschland (ICP Modelling & Mapping)
- UNECE ICP-Forest Expert Panel on Deposition (EP-D)
- UNECE ICP-Task Force on Modelling & Mapping

Anette Giesemann

- Arbeitsgemeinschaft „Rückverfolgbarkeit mit Hilfe der stabilen Isotopentechnik“
- Arbeitsgemeinschaft „Produktauthentizität und Herkunftsnachweis“
- erweiterter Vorstand der Arbeitsgemeinschaft Stabile Isotope (ASI)
- Mitarbeit in der Dr.-Karl-Eugen-Habfast-Stiftung

Stefan Schrader

- Field Editor „European Journal of Soil Biology“
- Arbeitskreis „Bodenökologie“ der Gesellschaft für Ökologie (GFÖ)
- Kommission III „Bodenbiologie“ der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG)
- Arbeitsgruppe „Bodenökologie“ der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG)
- Fachausschuss „Biologische Bewertung von Böden“ des Bundesverbandes Boden (BVB)

Christoph Tebbe

- Chief Editor „European Journal of Soil Biology“
- Editor „FEMS Microbiology Ecology“
- Editorial Board „Environmental Microbiology“
- Obmann des VDI Fachausschusses „Molekulare Ökologie/Wirkungen von GVO auf Böden“
- Gutachterkommission der Swiss Science Foundation für Projektanträge im Bereich „Biosafety“
- Interdisziplinärer Arbeitskreis (IAK) „Boden“ der Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Dechema
- Fachbeirat „Monitoring von Wirkungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) des VDI (Kompetenzfeld Biotechnologie)“
- Fachgruppe Umweltmikrobiologie der Vereinigung für Allgemeine und Angewandte Mikrobiologie (VAAM)

Hans-Joachim Weigel

- Editorial Board:
 - „Angewandte Botanik“
 - „Journal of Agronomy and Crop Science“
 - „Landbauforschung Völknerode“
- Field Editor „Agronomie“
- Vorsitzender der Senatsarbeitsgruppe „Biodiversität“ des Senats des BMELV
- Senatsarbeitsgruppe „Klimaänderungen“ des Senats des BMELV
- Präsident der Vereinigung für Angewandte Botanik e.V.
- Koordination (National Focal Center) der Deutschen Aktivitäten im Kooperationsprogramm „ICP Vegetation“ im Rahmen des UN-ECE-Luftreinhalteübereinkommens
- Fachkollegiat des Fachkollegiums „Agrar-Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Mitglied (Research Administrator) des „Management Committee“ des „Cooperative Programme: Biological Resource Management for Sustainable Agricultural Systems“ der OECD (Directorate for Food, Agriculture and Fisheries)
- Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats für das Life Science Center

► Tierernährung (TE)

Sven Dänicke

- Editorial Board:
 - „Archiv of Animal Nutrition“
 - „Landbauforschung Völknerode“
- Wissenschaftlicher Beirat des Instituts für Futtermitteltechnik (IFF) Thune
- „Carry over“ – Arbeitsgruppe beim BMELV

Gerhard Flachowsky

- Vorsitzender des Ausschusses für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie
- Mitarbeit im Fachkollegium Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Mitglied des Vorstands der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE)
- Mitglied des Präsidiums der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde (DGfZ)
- Book Review Editor „Animal Feed Science and Technology“
- Mitarbeit im Arbeitskreis „Jodmangel“ der Dt. Gesellschaft für Endokrinologie
- Mitarbeit im DLG-Arbeitskreis „Futter und Fütterung“
- Mitarbeit im Wissenschaftlichen Beirat des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR), Berlin
- Editorial Board:
 - „Archives of Animal Nutrition“
 - „Italian Journal of Animal Science“
 - „Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition“
 - „Übersichten zur Tierernährung“
 - „Journal of Applied Animal Research“
- Sprecher „Tierernährung“ der DGfZ bei der EAAP
- Mitarbeit im wissenschaftlichen Beirat des Albrecht-Thaer-Instituts an der Universität Leipzig, des Forschungszentrums Weser-Ems und des Milchindustrieverbandes (MIV)

Ingrid Halle

- Vorstandsmitglied der Deutschen Vereinigung der Geflügelwirtschaft
- Wissenschaftliches Gremium für Zusatzstoffe, Erzeugnisse und Stoffe in der Tierernährung der europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit
- Fachgruppe „Tierernährung“ der UFOP
- „Carry over“ – Arbeitsgruppe beim BMELV
- Editorial Board „Landbauforschung Völknerode“

Peter Lebzien

- Sachverständiger im Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie

Ulrich Meyer

- Deutsch-Niederländische Arbeitsgruppe für Rinderhaltung

Edgar Schulz

- Ausschuss für Bedarfsnormen der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie
- Normenkommission des Zentralausschusses der deutschen Landwirtschaft
- Mitarbeit im Arbeitskreis „Futter und Fütterung“

► Tierzucht (TZ)

Ulrich Baulain

- Arbeitsausschuss für Leistungsprüfung und Zuchtwertfeststellung (ALZ) beim Schwein

Eildert Groeneveld

- Berater der Tierzuchtreferenten des Bundes und der Länder in züchterischen Fragen
- Mitglied im Genetisch-Statistischen Ausschuss der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde e.V. (DGfZ)
- DGfZ-Arbeitsgruppe „Zuchtziele der Nutztierzucht unter Tierschutzaspekten“
- DGfZ-DVG-Projektgruppe SCRAPIE
- Arbeitsausschuss für Zuchtwertschätzung der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter e.V. (ADR), Vertreter der Wissenschaft
- EAAP Working Group on Animal Genetic Resources
- Deutschen Vertretergruppe in der Kommission für Tiergenetik der Europäischen Vereinigung für Tierproduktion (EVT)
- Koordinierungsgruppe „Tiergenetische Ressourcen“ State of the World-Nationales Fachprogramm
- Redaktionsmitglied der Zeitschrift Veterinärmedizin und Zootechnik der Litauischen Veterinärakademie
- Redaktionsmitglied Archiv für Tierzucht
- DGfZ-Fachbeirats „Tiergenetische Ressourcen“

- Mitglied im Zentrum für Evolutionäre und Experimentelle Biodiversität (ZEEB) in Niedersachsen an der Stiftung der Tierärztlichen Hochschule Hannover
- Stellvertretender Vorsitzender der Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften (GfT)

Roland Großmann

- Deutsche Gruppe der EAAP-Arbeitsgruppe „Physiologie“
- Life-time member (Cat.V) des Darwin College, Cambridge/UK
- Prüfungsausschuss zur Anerkennung für den Fachtierarzt für Physiologie und physiologische Chemie der Tierärztekammer Niedersachsen
- Prüfungsausschuss zur Anerkennung zum Fachtierarzt für Molekulargenetik und Gentechnologie der Tierärztekammer Niedersachsen
- Externer Gutachter der Banaras Hindu Universität, Varanasi/Indien, PhD-Programm
- Gutachter für in- und ausländische Institutionen der Forschungsförderung
- Gutachter für mehrere internationale ‚peer review‘ Fachzeitschriften

Martina Henning

- Tierversuchskommission im Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES)
- Redaktionsmitglied der Zeitschrift „Wissenschaft erle-ben“
- Vizepräsidentin des Senates der Bundesforschungsanstalten
- Projektgruppe für Fleischerzeugung der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde (DGfZ)

Corinna Kehrenberg

- Arbeitsgruppe „Antibiotikaresistenz“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) e.V.
- Arbeitsgruppe „Molekulare Methoden der Resistenzbestimmung“ der Paul-Ehrlich-Gesellschaft (PEG).

Peter Köhler

- Fachgruppen V (Tierernährung) und VI (Futtermittel) des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA)
- Initiativgruppe NOTES in Deutschland

Wilfried Kues

- Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Xenotransplantation (DAX)
- Peer review-Tätigkeiten für internationale Journale und Gesellschaften (Cell Proliferation, Molecular Reproduction and Development, Theriogenology, International Embryo Transfer Society (IETS) conference abstracts)

Heiner Niemann

- Fugato Scientific Advising Board
- Expert Committee der EFSA (European Food Safety Agency) „Safety of products from cloned Animals“
- Steering Committee von REBIRTH (From Regenerative Biology to Reconstructed Therapy) an der Medizinischen Hochschule Hannover, Exzellenzcluster
- Vorstand der Yak-Camel-Stiftung
- Vorsitzender des Fachbeirats der DGfZ (Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde)
- Fachgutachtergremium des Deutschen Instituts für Sportwissenschaft, Köln
- Editorial Board:
 - „Molecular Reproduction and Development“
 - „Cloning and Stem Cells“
 - „Theriogenology“
- Wissenschaftlerkreis „Grüne Gentechnik“ (WGG)
- Vorsitzender des Prüfungsausschusses für die Anerkennung als Fachtierarzt für Molekulargenetik und Gentechnologie der Tierärztekammer Niedersachsen

Nahid Parvizi

- Editorial Board:
 - „Domestic Animal Endocrinology“
 - „Animal Reproduction Science“
 - „Reproductive Biology & Endocrinology“
 - „American Journal of Physiology“
- Vorstand der Sektion „Reproduktionsbiologie und -medizin“ der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie

- Europäischen Fachgruppe „Physiology and Endocrinology of Pregnancy and Parturition“
- Arbeitsausschuss „Tierhaltung und Tierschutz“ der DGfZ
- Standing Programme Committee „International Congress of Farm Animal Endocrinology“

Detlef Rath

- Mitglied in der Schriftleitung und dem Herausbergremium der Zeitschrift „Reproduction in Domestic Animals“
- Vorsitzender des Standing Committee der „International Boar Semen Preservation“
- Vorstandsmitglied der „European Society for Domestic Animal Reproduction“ (ESDAR)
- Herausbergremium der Zeitschrift „Spanish Journal of Agricultural Research“
- Country Representative der ESDAR für Deutschland
- Herausbergremium der Zeitschrift „Slovenian Veterinary Research“
- Vorsitzender des Virtuellen Zentrums für Reproduktionsmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover
- Ständiger Gast des Fachbeirats „Tiergenetische Ressourcen“ der DGfZ
- Veranstalter der 11. Jahrestagung der European Society for Domestic Animal Reproduction (ESDAR) in Celle
- Deutschen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin
- Editorial Board „Landbauforschung Völknerode“

Steffen Weigend

- Vorsitz des Fachbeirates Tiergenetische Ressourcen im Rahmen des Nationalen Fachprogramms Tiergenetische Ressourcen, AG der DGfZ
- Vorsitz der Arbeitsgruppe 3 „Züchtung und Genetik“ der Weltvereinigung für Geflügelwissenschaften (WPSA)
- Beirat Biodiversität und genetische Ressourcen beim BMELV
- ISAG/FAO Arbeitsgruppe für Tiergenetische Diversitätsbewertung

Stefan Schwarz

- Editorial Board:
 - „Vet-Med Czech“
 - „FEMS Microbiology Letters“
 - „Journal of Antimicrobial Chemotherapy“
- Vorsitzender der Arbeitsgruppe „Antibiotikaresistenz“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG)
- Arbeitsgruppe „Molekulare Methoden der Resistenzbestimmung“ der Paul-Ehrlich-Gesellschaft (PEG)
- Vorsitzender der Fachgruppe Bakteriologie und Mykologie der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) e.V.
- Prüfungsausschusses der Tierärztekammer Niedersachsen für die Bezeichnung „Fachtierarzt für Mikrobiologie“
- Prüfungsausschuss für die Anerkennung als Fachtierarzt für Molekulargenetik und Gentechnologie der Tierärztekammer Niedersachsen
- Prüfungsausschuss für die Anerkennung als Fachtierarzt für Epidemiologie der Tierärztekammer Niedersachsen
- Observer im CLSI Subcommittee on Veterinary Anti-microbial Susceptibility Testing (VAST)

► Tierschutz und Tierhaltung (TT)

Jutta Berk

- Sachverständigengruppe „Putenvereinbarung“ des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
- Sachverständigengruppe „Weiterentwicklung der Niedersächsischen Putenvereinbarung“, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
- DLG-Ausschuss für Geflügelproduktion
- Sachverständigengruppe „Initiative Nachhaltige Deutsche Putenwirtschaft“, AG Tierschutz
- Vorsitzende der AG BMELV-Modellvorhaben „Landwirtschaftliches Bauen 2005 bis 2007“, „Tiergerechte Mastputenhaltung mit Beschäftigungs- und Strukturelementen“
- Sachverständigengruppe des BMELV zur Überarbeitung der „Bundeseinheitlichen Eckwerte für eine freiwillige Vereinbarung zur Haltung von Jungmasthühnern (Broiler, Masthähnchen) und Mastputen“

- Arbeitskreis für Geflügelhaltung Deutschland-Belgien-Niederlande
- Internationalen Gesellschaft für Nutztierhaltung (IGN)
- Deutschen Vereinigung für Geflügelwissenschaften (WPSA)
- Editorial Board „Landbauforschung Völknerode“

Joergen Kjaer

- Editorial Board „Applied Animal Behaviour Science“
- Arbeitsgruppe 9, Bird Welfare, der Worlds Poultry Science Ass.

Michael Marahrens

- Europäische Kommission, DG Gesundheit und Verbraucherschutz, Unit E2
- Europäisches Lebensmittel- und Veterinäramt (Nationaler Experte für Tierschutzfragen bei Transport und Schlachtung)
- Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Schlachtrecht“ (Neufassung der Tierschutz – Schlachtverordnung)
- Länderarbeitsgemeinschaft gesundheitlicher Verbraucherschutz (LAGV), Arbeitsgruppe für Tierschutz
- Länderarbeitsgemeinschaft gesundheitlicher Verbraucherschutz (LAGV), Arbeitsgruppe „Kontrolle Nutztierhaltungen“
- Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz, Vorstand, Arbeitskreis 5 (Handel und Transport - Vorsitz), Arbeitskreis 3 (Betäubung und Schlachtung)

Lars Schrader

- KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Technik und Bauen in der Nutztierhaltung“
- KTBL-Hauptausschuss
- Arbeitsgruppe „Prüf- und Zulassungsverfahren für Stalleinrichtungen“ des Landes Mecklenburg-Vorpommern
- Fachausschusses „Tiergerechtheit“ der DLG
- ad hoc Gutachter der DFG und des Schweizerischen Bundesamt für Veterinärwesen
- ad hoc Gutachter:
 - „Journal of Animal Science, Applied Animal Behaviour Science“
 - „Behavioural Brain Research“
 - „Ethology“
 - „Journal of Dairy Research, Physiology and Behavior“
 - „Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift“
 - „Landbauforschung Völknerode“

Frank-Dieter Zerbe

- Fachausschuss „Tiergerechtheit“ der DLG

► Technologie und Biosystemtechnik (TB)

Jochen Hahne

- DLG-Sachverständigen-Gremium zur Prüfung von Abluftreinigungsanlagen für Tierhaltungssysteme

Torsten Hinz

- Stellvertretender Obmann des Normenausschusses „Persönliche Schutzausrüstung“ (NPS) im DIN: NA075-05-03 „Schutzkleidung gegen Chemikalien“
- NA075-05-08 „Schutzhandschuh“
- Beirat KRdL
- KRdL-AG 3A/0301 Nationales Spiegelgremium zu CEN/TC264/WG28
- Arbeitsgruppe Bioaerosole und biologische Agenzien: „Emissionsquellen und Minderungsmaßnahmen“ des VDI und „Probennahmen von Bioaerosolen und Erzeugung von Biotestaerosolen“ des VDI
- CENTC 162 WG3 „Chemical Protective Clothing“ und der CENTC162 WG8 „Protective Gloves against Chemicals“
- Vorsitzender der CENT TC 162 WG3 TG6 „Atomizer Test“
- ISO TC94 „Chemical Protection“
- ISO/TC22/SC7/WG3 „Air filters“
- UNECE Task Force on Emission Inventories and Projections. Agriculture and Nature Panel and Ammonia Abatement Group

Karl-Heinz Krause

- Vorstandsmitglied im Verband unabhängiger Sachverständiger im Agrarbereich e. V. (VVSA)

Axel Munack

- European Network of Engineering for Agriculture and Environment (ENGAGE)
- Club of Bologna
- DECHEMA-Arbeitsausschuss „Messen und Regeln in der Biotechnologie“
- Editor-in-Chief für das CIGR Handbook of Agricultural Engineering
- Fachbeirat der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (UFOP)
- Vorsitzender der UFOP-Fachkommission „Biokraftstoffe und Nachwachsende Rohstoffe“
- Deutscher Repräsentant in der IEA Bioenergy Task 39 „Liquid Biofuels“
- Editorial Board „Landbauforschung Völknerode“

Frank Schuchardt

- Redaktion der Zeitschrift „Wissenschaft erleben“

Klaus-Dieter Vorlop

- Vorstandsmitglied des Franz-Patatzentrums, Forum für interdisziplinäre Polymerforschung e. V.
- Biocapsulation Research Group
- Life Sciences Niedersachsen – BioRegion
- Beirat für nachwachsende Rohstoffe am Niedersächsischen Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Verwaltungsausschuss COST 865 (EU) Biocapsulation technologies
- National Task Leader „Task 42 Biorefining“, Internationale Energie Agentur
- Wissenschaftlich-technischer Beirat der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising-Weißenstephan
- Aufsichtsratsmitglied des CUTEC-Instituts
- DECHEMA-Arbeitsausschuss „Bewertung der Nutzung nachwachsender Rohstoffe“
- DECHEMA-Arbeitsausschuss „Katalyse“
- Wissenschaftlicher Beirat des Leibniz-Instituts für Agrartechnik Potsdam-Bornim e. V.
- Mitglied der Fachagentur nachwachsende Rohstoffe e. V.
- Editorial Board:
 - „Artificial Cells, Blood Substitutes and Biotechnology“
 - „Landbauforschung Völknerode“
- Mitglied des Aufsichtsrats der Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH

Peter Weiland

- Arbeitskreis „Biogas“ der LWK Niedersachsen
- DECHEMA-Arbeitsausschuss „Umweltbioverfahrenstechnik“
- DLG-Arbeitsgruppe „Biogas“
- DVWK-Arbeitsausschuss „Anaerobe Abwasserreinigung“
- Editorial Board „Bioresource Technology“
- Fachbeirat „Biogasschulung“
- Fachbeirat „NaRo.Net“
- KTBL-Arbeitsgruppe „Schwachstellenanalyse Biogasanlagen“
- National IEA Task Leader „Energy from Biogas and Landfill Gas (Task 37)“
- Projektbegleitender Ausschuss „Biogaseinspeisung“
- Projektbegleitender Ausschuss „Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen“
- VDI-Richtlinienausschuss „Gütekriterien für Biogasanlagen“
- Wissenschaftlichen Beirat des Fachverbandes Biogas e.V. Wissenschaftlicher Beirat „International Biogas Conferences“
- Wissenschaftlicher Beirat „Bioenergie – Festbrennstoffe, Flüssigkraftstoffe, Biogas“
- Wissenschaftlicher Beirat „Institut für Solare Energieversorgungstechnik“
- Vorsitz „Biogasforum Niedersachsen“
- Vorsitz FAO-Working Group „Anaerobic Conversion Technologies“

Thomas Wilke

- Arbeitskreis Energieeinsparung-Energieeffizienz der ProjektRegion Braunschweig

► Betriebstechnik und Bauforschung (BB)

Franz-Josef Bockisch

- Vorsitzender des Fachbeirates 2 des aid für Tierische Erzeugung, Technik und Bauen; Mitglied des aid-Programmausschusses, aid-Mitglied
- 1. Vorsitzender des „Verbandes deutsch-türkischer Agrar- und Naturwissenschaftler e.V. (VDTAN)“
- Vorsitzender der Sektion „Bau und Technik“ in der GKL (Gesellschaft für Kunststoffe im Landbau e.V.)

- Vorsitzender der SIG (Special Interest Group) AP06 „Innovative Technologies for Dairy Farming“ der EurAgEng
- Mitglied des KTBL, des KTBL-Hauptausschusses, der KTBL-Arbeitsgemeinschaften „Technik und Bauen in der Nutztierhaltung“, und „Standortentwicklung und Immissionsschutz“
- Mitglied des VDI-MEG, des VDI-MEG Beirats, der VDI-MEG Arbeitskreise „Forschung und Lehre – AKFL“, und „Arbeitswissenschaften im Landbau - AKAL“
- Stellvertretender Vorsitzender des Programmausschusses für die Internationale Tagung „Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung 2007“
- Bundesprüfungskommission für den Bundeswettbewerb „Landwirtschaftliches Bauen 2007/08“
- Wissenschaftlicher Beirat der Fachzeitschrift „Landtechnik“
- Editorial Board:
„Agrartechnische Forschung“
„Landbauforschung Völknerode“
- EAAP-Kommissionsarbeitsgruppe „Pferdehaltung“
- Fachforum des KNR (Kompetenzzentrum für Bauen mit Nachwachsenden Rohstoffen), Münster
- ALB-Hessen und der ALB-Niedersachsen
- DLG-Ausschuss „Technik in der Tierproduktion“

Joachim Brunotte

- Vorsitzender der KTBL-Arbeitsgruppe „Optimale Schlaglängen“ in der KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Technik in der Pflanzenproduktion“
- AG „Bodenqualitätsziele in Niedersachsen“
- Arbeitsgruppe „Strohverteilung“ der Schleswig-Holstein-Stiftung
- Bodenspezialisten der Bundesländer
- DLG-Neuheiten-Kommission
- DLG-Prüfungskommission für Technik der Bestellung, Pflege und Bodenbearbeitung
- Mitglied im Vorstand der Gesellschaft für Konservierende Bodenbearbeitung (GKB)
- KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Technik in der Pflanzenproduktion“
- VDI Arbeitsgruppe „Maschineneinsatz unter Berücksichtigung der Befahrbarkeit landwirtschaftlich genutzter Böden“
- Mitarbeit im Arbeitskreis „Integrierter Pflanzenschutz“, AG „Krankheitsbekämpfung“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft

Jürgen Gartung

- Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft „Landtechnik und Bauwesen in Niedersachsen“ (ALB)
- BMVEL-Bundesprüfungskommission „Landwirtschaftliches Bauen“ 2007/2008
- DLG-Prüfungskommission „Bau- und Hoftechnik“
- KTBL-Arbeitsgruppen „Mastschweinehaltung“, „Brandschutz in landwirtschaftlichen Gebäuden“ und „Informationsangebot für die Milchviehhaltung“
- KTBL-Arbeitsgemeinschaft „Technik und Bauwesen in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung“
- KTBL-Arbeitskreis „Länder-ALB“
- Facharbeitskreis W – „Wohnen und Wohnungsbau“ in der Arbeitsgemeinschaft für Bauforschung (AGB) beim Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
- Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN. Fachbereich Holzbau, Arbeitsgruppe: Holzmastenbauweise

Heiko Georg

- „Cattle group“ der CIGR
- ISO/TC 23/SC 19/WG 3 „Animal Identification“
- ISO-Projektgruppe „Network Livestock Farming“

Peter Kreimeier

- DLG-Prüfungsausschuss „Pferdehaltung“
- Beirat „Pferd und Natur e. V.“

Jan-Gerd Krentler

- Arbeitsgruppe „Rural Timber Construction“ der Commission International du Génie Rural (CIGR)
- Waste Management Program des USDA (United States Department of Agriculture), Natural Resources and Environment, Washington DC, USA
- Arbeitsgruppe „Landtechnik und Bauwesen in Niedersachsen“ (ALB)

Heinz Sourell

- Leiter des Fachbereichs NA 119-02 FB, Wasserwesen im DIN
- Obmann des Arbeitsausschuss „Bewässerung und Beregnung“ im DIN
- Bundesverband „Feldberegnung“
- CEN/TC 334 „Irrigation Techniques“, WG 1-9
- DLG-Arbeitsgruppe „Bewässerung“
- DLG-Prüfungskommission für Technik der Bestellung, Pflege und Bodenbearbeitung
- DLG-Neuheiten-Kommission
- Technologietransferkreis „Forschungsregion Braunschweig“
- Vorsitzender der KTBL-Arbeitsgruppe „Feldberegnung“
- Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA)
- Working Group on „On-Farm-Irrigation“ der International Commission on Irrigation and Drainage (ICID)
- Coordinator of the reviewing process, CIGR-World Congress, Bonn 2006

Hans-Heinrich Thörmann

- KTBL-Arbeitsgruppe „Feldberegnung“

Hans-Heinrich Voßhenrich

- Vorsitzender der Gesellschaft für Konservierende Bodenbearbeitung (GKB)
- Vorsitzender der KTBL-Arbeitsgruppe „Mechanisierung von Feldversuchen“
- Vorsitzender der KTBL-Arbeitsgruppe „Optimierung der Drilltechnik bei Getreide“

▶ Betriebswirtschaft (BW)

Folkhard Isermeyer

- Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates „Agrarpolitik, nachhaltige Landbewirtschaftung und Entwicklung ländlicher Räume“ beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)
- Präsident des Dachverbandes Agrarforschung (DAF)
- Mitglied des Initiativkreises „Agrar- und Ernährungsforschung“
- Mitglied der Arbeitsgruppe „Agrarforschung“ des Wissenschaftsrates
- Mitglied im Fachbeirat der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (UFOP)
- Mitglied des Global Club of Directors of Agricultural Economics Research Institutes
- Vorsitzender der Wissenschaftlichen Arbeitsgruppe EDF STAR der European Dairy Farmers (EDF)
- Koordinator des internationalen Netzwerks agri benchmark
- Mitglied im Gesamtausschuss der DLG
- Vorsitzender des Fachausschusses für Wirtschaft in der GCIRC (internationale Vereinigung für Rapsforschung)
- Koordinator des International Farm Comparison Network (IFCN)
- Beirat der Fördergemeinschaft Nachhaltige Landwirtschaft e. V. (FNL)
- Wissenschaftlicher Beirat des Milchindustrieverbandes (MIV)
- Engelberg-Kreis
- Geschäftsführer der Gesellschaft der Freunde der FAL (GdF)
- Herausgeber „Interdisziplinäre Studien zur Entwicklung in ländlichen Räumen“
- Chefredakteur der Zeitschriften „Landbauforschung Völknerode“ und „Wissenschaft erleben“

Hiltrud Nieberg

- Editorial Board:
„International Journal of Agricultural Sustainability (IJAS)“
„Landbauforschung Völknerode“

Frank Offermann

- ISOFAR (International Society of Organic Farming Research): Sektionsleiter Betriebswirtschaft

Katrin Zander

- KTBL-Arbeitsgruppe Datensammlung ökologischer Obstbau
- Fachkommission im Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau, Hannover

▶ **Ländliche Räume (LR)**

Regina Grajewski

- Deutsche Gesellschaft für Evaluation (Arbeitskreis Strukturpolitik)

Reiner Plankl

- Deutsche Gesellschaft für Agrarrecht – Sektion Bergbauernförderung

Peter Weingarten

- Begleitausschuss zum Nationalen Strategieplan für die Entwicklung ländlicher Räume
- Begleitausschuss zum Netzwerk ländlicher Raum
- Kuratoriums der Agrarsozialen Gesellschaft Göttingen (ASG)
- Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GEWISOLA)
- Herausgeber der Schriftenreihe „Landwirtschaft und Umwelt : Schriften zur Umweltökonomik“
- Editorial Board „Landbauforschung Völknerode“

▶ **Marktanalyse und Agrarhandelpolitik (MA)**

Martina Brockmeier

- Consortium des Global Trade Analysis Project (GTAP), Purdue University, West Lafayette, IN, USA
- Kuratoriumsmitglied des Instituts für Agribusiness, Gießen
- Editorial Board :
„Agrarwirtschaft“
„Landbauforschung Völknerode“

Josef Efken

- Expertengruppe „In-situ-Erhaltung und On-farm-Management“ des Gerätschafts- und Koordinierungsausschusses (BeKo) des BMELV
- Arbeitskreis Strukturpolitik der deutschen Gesellschaft für Evaluation (DEGEVAL)

Günter Peter

- Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF), sub-group on economic affairs (SGECA) und sub-group for research needs (SGRN)

Rainer Klepper

- Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF), sub-group on economic affairs (SGECA) und sub-group for research needs (SGRN)

Ernst-Oliver Frhr. von Ledebur

- Editorial Board:
„Perspectiva Econômica“ der Universidade do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Brasilien
„Estudos do CEPE“ der Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Brasilien
„Landbauforschung Völknerode“

Inge Uetrecht

- Netzwerk Frauenforschung NRW

▶ **Ökologischer Landbau**

Karen Aulrich

- Senatsarbeitsgruppe „Herkunftsnachweis“ der Bundesforschungsanstalten im BMELV
- Gutachterin „Journal of Agricultural and Food Chemistry“

Kerstin Barth

- DLG-Ausschuss „Technik in der tierischen Produktion“
- Vorstandsmitglied der Wissenschaftlichen Gesellschaft der Milcherzeugerberater e. V.
- Section Leader Animal Production Systems

Herwart Böhm

- Netzwerk „Pflanzenschutz im Ökologischen Landbau“
- KTBL-Arbeitsgruppe „Futterernte und -konservierung“
- Vorsitzender in der KTBL-Arbeitsgruppe „Datensammlung Kartoffelproduktion“
- Editorial Board „Landbauforschung Völknerode“

Rainer Oppermann

- KTBL-Arbeitsgruppe „Betriebsbewertungssysteme“ (BBS)
- Editorial Board „Landbauforschung Völknerode“

Gerold Rahmann

- Vorstandsmitglied im Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL e.V.
- Steuerungsgruppe „Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau“
- KTBL-Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau
- Sprecher der Senatsarbeitsgruppe „Ökologischer Landbau“
- Editorial Board „Landbauforschung Völknerode“

Die Institute der FAL pflegen eine intensive wissenschaftliche Kooperation mit Universitäten, Hochschulen sowie staatlichen und privaten Forschungseinrichtungen. Darüber hinaus gibt es intensive Zusammenarbeit mit Partnern aus nahezu allen Bereichen der Wirtschaft, um wissenschaftliche Forschung anwendungsorientiert zu betreiben. Im Folgenden werden die Städte und Gemeinden in Deutschland aufgeführt, in denen Partner unserer Institute beheimatet sind.

Deutschland

Aachen (RWTH, IPT)	PB, AOE, TZ, TB	Gatersleben (IPK)	PB
Allersberg (VWP)	OEL	Gießen (Uni)	PB, AOE, TE, TZ, TT, BB, BW, OEL
Aulendorf (SLV)	PG	Golm (IAP, MPI)	PB, TE,
Bad Dürkheim (SÖL)	OEL	Göttingen	PB, PG, AOE, TE, TZ, TT, TB, BB, BW, LR, OEL
Bad Nauheim (MPI)	TZ	(GAU, Uni, MPI für biophysikalische Chemie, IGLU)	
Bad Sassendorf (LV)	TZ, BB	Gräfelfing (Naturland)	OEL
Bayreuth (Uni, BayCEER)	AOE	Greifswald (Uni)	MA
Bergenhäuser (NABU)	BB, OEL	Groß-Lüsewitz (IPK, ISR)	TE
Bergholz-Rehrbrügge (IfG)	TE	Groß-Umstadt (DLG)	TZ, TB, BB
Berlin	PB, PG, AOE, TE, TZ, TT, TB, BB, BW, LR, TE, MA, OEL	Grub (BLL)	TE, TZ, TT
(TU, HU, FU, ACA, BfG, WASY, LIKAT, BBA, RKI, IGB, UBA, IZV, ZDG, BfR, DIW)		Gülzow b. Güstrow (LVA)	TE, MA, OEL
Bernburg (FHS)	TE, BB	Halle, Saale	
Biedenkopf-Dexbach	PB	(LHW, LGSA, MLU, Uni, IAMO)	PB, TE, TZ, TT, BB, BW, LR
(Konstellationsforschung im Pflanzenbau)		Hamburg	TZ, TT, TB, LR, MA
Bielefeld (Uni, Bioland)	AOE, TT	(TU, Uni, BFAFi, BFH, MPI, Shell Research Ltd., UKE, HAW)	
Bochum (BGFA)	TB	Hannover	PB, PG, AOE, TE, TZ, TT, TB, BB, LR, OEL
Boesel (Moorgut Karzfehn)	TT	(FH, LK, TiHo, LEBAO, MHH, FHS, Uni, NLWKN, INGUS, entera, LKW, LBEG)	
Bonn	PB, PG, TE, TZ, TT, TB, BB, BW, LR, OEL	Heidelberg (Uni)	PB, TZ, TB
(DMK, Uni, GFP, DFG, IAP, INRES, BFF, BLE, BVVF(Neuland))		Herzogenrath (Oel)	TB
Brandenburg (BTU)	LR	Hildesheim (FGG)	AOE, BB, LR
Braunschweig	PB, PG, AOE, TE, TZ, TB, BB, LR	Hohenheim (Uni)	PG, AOE, TE, TT, BB, BW, OEL
(DWD, BBA, hzi, FHS, TU, genialab, Trace, DSMZ, PTB, WKI, BMA)		Iden (LVA)	TE, BB
Bremen (Uni, LBEG)	AOE, TZ, LR	Jena	
Bremervörde (LWK Hann.)	AOE	(TLL, FH, TLUG, Thüringer Zentrum Nachwachsende Rohstoffe)	PB, TE, TZ, TB, BB, LR, OEL
Buxtehude (Synthoplo Chemie)	TB	Jülich (FZ)	PB, TB, LR
Celle (Landgestüt)	TZ	Karlsruhe (Uni, ISI, TZW, IHM)	AOE, TE, TB, LR
Chemnitz (STFI)	TB, BB	Kassel (Uni, WZfU)	PG, TT, LR, MA, OEL
Clausthal (Cutec)	PB, TB	Kiel (Uni, IfW, MUNF, BfEL)	PG, TE, TZ, TT, TB, BB, LR, MA, OEL
Coburg (FH)	TB	Kleinmachnow (BBA)	AOE, TE, OEL
Cottbus (Uni)	TB, LR	Koblenz (BFG)	LR
Cuxhaven (Fa. Lohmann)	TE, TZ	Köln (FH, Katalyse-Institut, Uni, LWK)	PB, TZ, MA, OEL
Damme (ISN)	TT	Krefeld (Geol. Dienst NRW)	TZ, LR
Darmstadt (VDLUFA, KTBL)	PB, PG, TZ, TT, TB, BB, OEL	Kulmbach (BAFF)	TT
Dessau (UBA)	PB	Leipzig	
Detmold (SVU, BfEL)	TE, OEL	(IEU, Uni, UFZ, Inst. f. Energietechnik)	AOE, TE, TZ, TT, TB, BW, LR
Dipperz (KWALIS)	OEL	Leverkusen (Veterinärämter)	TT
Düsseldorf (Glytec)	TB	Lippstadt (DSV)	PG
Duisburg (Uni)	AOE, TB	Lübeck (FH)	OEL
Dummerstorf (FBN, Ifamv)	TE, TZ, TT	Ludwigshafen (BASF)	AOE
Dresden (SLfL, TU, Uni, DGFZ)	PB, TZ, TB, BB, LR	Lüneburg (BtN)	TT
Essen (RWI)	LR	Magdeburg (Uni)	TE, TB
Forchheim (LAP)	PG	Mainz (Bioland)	OEL
Frankfurt a. M.	PG, TE, TT, TB, BB, BW, OEL	Marl (Evonik)	TB
(DMK, Degussa AG, NLA, Dechema, DLG)		Monheim (Bayer AG)	PB
Freiberg (Uni)	PB	Müncheberg (ZALF)	PB, PG, AOE, BB, LR, OEL
Freiburg (Uni)	PB, TT	München	
Freising (BLL)	TE, TB, BB	(GSF, TU, LMU, NKGCF, VISTA, MPI für Psychiatrie)	AOE, TE, TZ, TT, TB, BB, MA
Friedrichshafen (Infoterra GmbH)	LR	Münster (BBA, Uni)	TZ, TT, TB, BB, OEL
Fulda (FH)	PB, AOE	Neustadt a. d. Weinstraße (DLR)	AOE
		Nürtingen (FHS)	TZ, TT
		Oberpfaffenhofen (DLR)	BB, OEL
		Obrigheim (Südzucker AG)	TB
		Offenbach (BASF)	TE
		Oldenburg (Laves)	AOE, TT
		Osnabrück (FH, UOS)	PB, TE, TZ, BB, BW, LR

Paderborn (Uni/GHS)	TE, TZ
Pfaffenhofen (AfLuE)	TZ
Pfinztal (ICT)	TB
Poing Grub (Lfl)	TT
Potsdam (ATB, LIA, PIK, agralys)	AOE, TB, BB, BW, LR
Quedlinburg (BAZ)	PG
Regensburg (Hiko GmbH)	TT
Rostock (Uni, LFA)	PB, PG, TE, TZ, TB, BB, LR, MA, OEL
Saarbrücken (Uni)	TZ
Schmallenberg (FHI)	PB, AOE
Schwerin (MLUVMV)	MA
Siegen (Uni)	TB
Soest (GHS)	TE, TZ, BB
Stuttgart (Uni, FIGB, DLR, ZSW, Daimler)	PB, AOE, TE, TZ, TT, TB, BB
Tholey-Theley	OEL
Trier (Uni)	PB
Tübingen (Uni)	LR
Tutzing (COFAD)	MA
Vechta (ISPA, FH, Uni Gö)	AOE, TT, BB
Verden (ppm Agrarber., Nordrind)	TZ
Voltlage (BDT)	TT
Waldstadt (BBG)	AOE
Warendorf (FN)	TZ
Weiden i. d. Opf. (ISA)	BB, OEL
Weidenbach	OEL
Wernigerode	TZ
Witzenhausen (GHS)	PB, BB
Wolfenbüttel (FH, ASA)	PB
Wolfsburg (Volkswagen AG, F&E)	TB
Wuppertal (Bayer AG)	TZ
Zwingenberg (BRAIN)	TB

Im Weiteren werden die Staaten genannt, in denen die FAL-Institute entweder auf der Basis bilateraler staatlicher Abkommen oder in Folge von direkten wissenschaftlichen Kontakten Projekte mit Kooperationspartnern durchführen.

Europa

Belgien	PB, TZ, TB, BB, BW, MA
Bulgarien	TZ, MA
Dänemark	PB, TZ, TT, TB, BB, BW, MA, OEL
Estland	PB, PG, MA
Finnland	PB, AOE, TZ, BW, LR, MA, OEL
Frankreich	PB, AOE, TE, TZ, TB, BW, MA, OEL
Griechenland	TB, BW, LR, MA
Georgien	TZ
Großbritannien	PB, TE, TZ, TT, TB, BB, BW, LR, MA, OEL
Irland	PB, PG, AOE, TZ, BW, MA, OEL
Island	TZ
Italien	PB, TE, TZ, TT, TB, BW, LR, MA, OEL
Kroatien	TZ
Lettland	PB, MA, OEL
Litauen	TZ, BW, LR, MA
Luxenburg	BW
Niederlande	PB, TZ, TT, TB, BB, BW, LR, MA, OEL
Norwegen	PB, TZ, OEL
Österreich	PB, PG, TE, TZ, TT, TB, BB, BW, MA, OEL
Polen	PB, TE, TZ, TT, TB, BB, BW, MA
Portugal	PB, MA
Rumänien	PB, AOE, TZ, MA
Schweden	PB, AOE, TE, TZ, TT, TB, BB, BW

Schweiz	PB, TZ, TT, BB, BW, MA, OEL
Slowakei	TE, TZ, TT, TB, BB, MA
Slowenien	TZ, TT, BW, MA
Spanien	PB, TZ, TT, TB, BB, BW, MA, OEL
Tschechische Republik	TZ, TB, BW, LR, MA
Türkei	PB, TZ, TB, BB, LR
Ukraine	TZ, BW
Ungarn	PB, PG, TE, TZ, BB, BW, MA
Zypern	TZ

Asien

Bangladesh	PB, OEL
China	PB, AOE, TE, TZ, TB, BB, BW, MA, OEL
Indien	PB, TE, TZ, BW
Indonesien	PB, TB
Iran	PB, BB
Japan	PB, TZ, LR, MA
Kirgisien	PB
Korea	PB, PG, TZ
Malaysia	PB
Mongolei	TZ
Pakistan	PB, TZ
Philippinen	MA
Russland	PB, AOE, TZ, BB
Thailand	PB, TZ
Vietnam	TZ

Australien und Ozeanien

Australien	PB, TZ, BB, BW, MA
Neuseeland	PB, TZ, OEL

Naher Osten

Ägypten	PB, TZ, BB, OEL
Israel	TZ
Oman	TZ
Syrien	PB, BB
Vereinigte Emirate	PB, TZ

Afrika

Äthiopien	MA
Kenia	PB, TZ, BB
Marokko	PB
Nigeria	TZ
Südafrika	PB, TZ, BW
Tunesien	PB

Amerika

Argentinien	PB, TZ, BW
Brasilien	PB, AOE, TZ, BW, MA
Costa Rica	TZ
Kanada	PB, TE, TZ, BB, BW, OEL
Kuba	PB, AOE, TZ, BB
Mexiko	PB, AOE, TE, TZ
Uruguay	BW
USA	PB, AOE, TE, TZ, BB, BW, MA