

Band

39

AGRAR- UND ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFTLICHE
FAKULTÄT

01. 01. – 31. 12. 2015

Rundschreiben

AGRAR- UND ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Der Dekan

© Der Dekan der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät
Telefon 0431/880-2571 • Fax 0431/880-7334

Inhaltsverzeichnis

KAPITEL 1		KAPITEL 10	
Vorwort	2	Ausländische	
		Gastwissenschaftler	123
KAPITEL 2		KAPITEL 11	
Berufungen	4	Geburtstage und	
		Mitteilungen	126
KAPITEL 3		Ehrungen und	
Habilitationen und		Mitgliedschaften	127
Promotionen	5		
KAPITEL 4		KAPITEL 12	
Master- und		Neue Drittmittelprojekte	131
Bachelorzeugnisse	72	Drittmittelinwerbung	141
KAPITEL 5		KAPITEL 13	
Studierendenzahlen	73	Berichte der Institute	142
KAPITEL 6		KAPITEL 14	
Exkursionen	74	Fachschaft	209
		Gesellschaft d. Freunde d.	
KAPITEL 7		Agrar- und Ernährungs-	
Veröffentlichungen	79	wissenschaftl. Fakultät	213
KAPITEL 8		KAPITEL 15	
Rufe	118	Verschiedenes	214
Antrittsvorlesungen	118		
KAPITEL 9		KAPITEL 16	
Lehrbeauftragte	121	Hinweis auf kommende	
Personalien	121	Veranstaltungen	239

Vorwort

Die vorliegende Ausgabe des Rundschreibens der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät informiert über die wesentlichen Aktivitäten im Bereich der Lehre und Forschung im abgelaufenen Jahr 2015. Das Dekanat hofft, dass wir Ihnen damit einen interessanten Lesestoff zusammengestellt haben, der Sie an den Geschehnissen und Entwicklungen in der Fakultät teilnehmen lässt und gleichzeitig auch über neue Entwicklungen an der Fakultät auch im Bereich der Wiederbesetzung/Neuberufung von Kollegen berichtet.

Einige Punkte aus dem vergangenen Jahr möchte ich besonders hervorheben:

Ehrungen durch die Fakultät

Am 20. Februar 2015 hat unsere Fakultät in einer akademischen Feierstunde mit anschließendem Rahmenprogramm Professor Dr. Dr. h.c. Manfred Schwerin die Ehrendoktorwürde insbesondere für seine Verdienste in der Lehre und der Forschung auf dem Gebiet der Molekulargenetik gewürdigt. Am 12. Juni wurde die Johann-Heinrich-von-Thünen-Medaille in Gold an Professor Dr. Dr. h.c. Alois Heißenhuber verliehen. Mit der Thünen-Medaille werden Persönlichkeiten ausgezeichnet, die sich durch überragende, richtungsweisende Leistungen unter Einbeziehung wissenschaftlicher Erkenntnisse um die Landwirtschaft verdient gemacht haben.

Zukünftige Baumaßnahmen

Unsere Fakultät wird in den nächsten Jahren/Jahrzehnten durch unterschiedlichste Baumaßnahmen „betroffen“ sein. Hierzu gab es insbesondere im letzten Jahr immer wieder neue, sich veränderte Sachstände. (Relativ) sicher scheint nun zu sein, dass der Neubau Tierhaltung (Viktor-Hensen-Haus) auf dem (jetzt noch freien) Gelände im Bereich der „Alten Sternwarte“ entstehen wird (Baubeginn 2017). Da die Angerbauten bis 2020 geräumt werden müssen bzw. dann baupolizeilich geschlossen werden, wird für unsere Kollegen, welche zurzeit in der Hermann-Rodewald-Straße 9 beheimatet sind ein Neubau auf dem jetzigen Gelände des Otto-Hahn-Platzes ent-

stehen. Hierbei wird es sich aller Voraussicht nach um eine sogenannte ÖPP-Baumaßnahme (öffentlich-private Partnerschaft) handeln.

Anstehende Wiederberufungen

Bis 2021/2022 werden mindestens 10 Wiederbesetzungen bestehender Lehrstühle/Professuren anstehen; davon allein 9 im Bereich der Agrarwissenschaften. Um der Fakultät eine zukunftsfähige strategische Ausrichtung zu ermöglichen, wurde daher im Februar 2016 erstmalig ein anderthalbtägiger Strategie- und Strukturworkshop mit allen Professorinnen und Professoren erfolgreich durchgeführt. Er diente zur gemeinsamen Diskussion über Lage und zukünftige Ausrichtung unserer Fakultät sowie um zukünftige Schwerpunkte und Ziele sowie deren Prioritäten auszumachen.

Meine Damen und Herren, ich bedanke mich für Ihr Interesse an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät und hoffe, dass Ihnen das Rundschreiben viele neue Erkenntnisse aus unserer Fakultät gibt. Außerdem möchte ich Sie darauf aufmerksam machen, dass Sie auf unserer Homepage (www.agrar.uni-kiel.de) jederzeit über Neuigkeiten unterrichtet werden.

Ich wünsche Ihnen beim Lesen der aktuellen Ausgabe des Rundschreibens viel Spaß und verbleibe mit den besten Grüßen

Ihr

Prof. Dr. Eberhard Hartung
Dekan

Rufe

Im Jahr 2015 erfolgten keine neuen Berufungen.

Prof. Dr. Wolfgang Lieb, Institut für Epidemiologie, Medizinische Fakultät der CAU, ist seit dem 12. 10. 2015 Zweitmitglied unserer Fakultät.

Habilitationen und Promotionen

Habilitationen

Dr. Sandra Plachta-Danielzik, Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, habilitierte sich am 30. April 2015 im Fach Ernährungsepidemiologie. Thema der Habilarbeit: Gesundheitsförderung und Prävention von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen.

Dr. Jens Tetens, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, habilitierte sich am 17. Juli 2015 im Fach Tierzucht und Haustiergenetik. Thema der Habilarbeit: Recent advances in cattle genomics and beyond.

Priv.-Doz. Dr. Horst H. Gerke, ZALF Müncheberg, vollzog seine Umhabilitation an unsere Fakultät zum 16. November 2015. Er erhielt die Venia legendi für das Fach Bodenkunde.

Promotionen

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

MSc Caroline Heyer am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. K.H. Mühling: Optimierung von Glucosinolaten und deren Hydrolyseprodukte in Pak Choi mittels einer variierten Stickstoff-Schwefel-Düngung sowie einer Selenblattapplikation

Aus Sicht der Krankheitsprävention ist eine Anreicherung gesundheitsfördernder Inhaltsstoffe in Kulturpflanzen hilfreich, um deren Bioverfügbarkeit im Humanstoffwechsel zu erhöhen. Diese Anreicherung kann u.a. durch Düngungsmaßnahmen geschehen. Die sekundären Pflanzeninhaltsstoffe Glucosinolate (GLS) und deren Hydrolyseprodukte (GLS-HP) (z.B. Isothiocyanate (ITC) und Nitrile) sind insbesondere für ihre gesundheitsfördernde Wirkung bekannt und primär in Brassica-Arten vertreten.

Da GLS sowie GLS-HP Stickstoff (N)- und teilweise Schwefel (S)-haltig sind, können sowohl die Konzentration als auch das Muster dieser Metabo-

lite durch eine N- und S-Düngung gezielt gesteuert werden. Die gesundheitsfördernde Wirkung der GLS-HP (insbesondere der ITC) erfolgt durch Induktion der Genexpression antioxidativer Enzyme und kann durch eine Metabolitanreicherung infolgedessen optimiert werden (Dinkova-Kostova et al., 2002). In einem Gefäßversuch mit Pak Choi (*Brassica rapa* L. var. *chinesis* cv. *Joi Choi*) wurde eine stufenweise steigende S- (0, 60 und 300 mg S/Gefäß) und N-Düngung (0,75 und 1,5 g N/Gefäß) appliziert. Eine S-reiche Düngung resultierte in einer gesteigerten Konzentration und einem optimierten Muster mit vermehrt aliphatischen GLS und ITC, welches aus krebspräventiver Sicht wünschenswert ist. Hingegen führte eine N-reiche Düngung abschnittsweise zu einer Reduktion der GLS und GLS-HP mit einer verstärkten Synthese indolischer GLS und Nitrile. Demnach ist ein hohes ITC/Nitril-Verhältnis erstrebenswert. Letztendlich muss speziell für die Anzucht von Pak Choi stets auf eine hohe S- (300 mg/Gefäß) und eine moderate N-Düngung (0,75 g/Gefäß) zur Erzielung gesundheitsfördernder Wirkungen geachtet werden.

Eine Besonderheit stellt eine zeitgleiche Selen (Se)- und S-Düngung dar. Selen wirkt an sich bereits antioxidativ und steht zur Diskussion in GLS inkorporiert zu werden. Problematischerweise konkurriert jedoch Se mit S um Aufnahme und Metabolismus der Pflanze. Entgegen einiger Veröffentlichungen bewirkte Se weder eine Steigerung noch eine Reduktion der GLS-Konzentration. Hingegen konnte der Anteil der GLS-HP mit 2 mg Se/Pflanze erhöht werden. Dies ist äußerst vielversprechend, da den Sehaltigen GLS-HP wirkungsvollere krankheitspräventive Mechanismen zugesprochen werden.

MSc Amrei Voelkner am 29. April 2015 bei Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. R. Horn:

Influence of digestates on physicochemical properties of differently textured soils

Die zunehmende Biogaserzeugung hat in der Vergangenheit zu einem vermehrten Anfall von Gärresten geführt, die sich aufgrund hoher Nährstoffgehalte als organische Düngemittel in der Landwirtschaft etabliert haben. Hinsichtlich ihrer Eigenschaften werden Gärreste häufig mit vergleichbaren organischen Düngemitteln wie Klärschlämmen oder Kompost verglichen, allerdings ist ihre Wirkung aufgrund ihrer abweichenden Inhaltsstoffen wie monovalenten Salzen oder hydrophob wirkenden amphiphilen Substanzen bisweilen wenig bekannt. Ziel dieser Arbeit war es daher, den Einfluss von

Biogasgärresten auf die Veränderung bodenchemischer (u.a. pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit) sowie physikochemischer Parameter (Dispergierungsneigung und Benetzbarkeit) auf der Mikro- und Mesoskala zu untersuchen, um die Ergebnisse auf die Praxisbedingungen übertragen zu können. Hierzu wurden Gärreste aus Batch-Fermentation eingesetzt, die aus repräsentativer Silage (Mais, Zuckerrübe und Weizen) gewonnen wurden, um ihre Wirkung auf einen sandigen Podsol vom Versuchsgut Karkendamm sowie eine lehmige Parabraunerde vom Versuchsgut Hohenschulen der Universität Kiel, zu analysieren. Um den Einfluss unterschiedlicher Gärrestmengen und Ausbringungsformen beurteilen zu können, wurden $30 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ bzw. $90 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ Gärreste aus gemahlener bzw. gehäckselter Silage auf die Bodenoberfläche aufgebracht bzw. händisch in den Boden „eingepflügt“. Durch die Gärrestzufuhr von $30 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ war in beiden Böden eine zunehmende Benetzungshemmung zu verzeichnen, die im sandigen Boden stärker ausgeprägt war als im lehmigen Boden. Die steigende Hydrophobie korreliert mit dem Anteil der funktionellen hydrophoben (C-H) Gruppen, die sich mit dem Gärrest im Boden akkumulieren. Nach Applikation von $90 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ wird die Benetzungshemmung im lehmigen Boden weiter intensiviert, während sie im sandigen Boden herabgesetzt wird. Aufgrund des nachgewiesenen geringeren Gehaltes an polyvalenten Eisenionen ist keine weitere Anlagerung hydrophober Moleküle möglich, wodurch eine Zwiebelschicht mit hydrophilem Charakter entsteht. Nach Applikation der Gärreste mit einem hohen Anteil an Natrium (v.a. Mais) setzen Dispergierungsprozesse ein, die aufgrund der hohen Tonanteile im lehmigen Boden stärker ausgeprägt sind als im sandigen Boden. Es konnten nach Zufuhr der Gärreste sowohl Versauerungs- (durch Nitrifikation) als auch Alkalinisierungsprozesse beobachtet werden, wobei eine Anhebung des pH-Wertes aufgrund des alkalischen pH-Wertes der Gärreste häufiger zu verzeichnen war.

MSc Sherif Hassan Elsayed Ahmed Morgan am 29. April 2015 bei Prof. Dr. K.H. Mühling:

In vivo detection of Ca^{2+} and pH in the apoplast and cytosol of plant leaves under salinity

Salinität zählt zu einem der Hauptfaktoren weltweit, durch welchen das Pflanzenwachstum und damit auch die landwirtschaftliche Produktivität erheblich eingeschränkt werden. Ein mögliches Mittel, um diesen negativen Effekten zu begegnen, stellt eine Amelioration durch Calciumzufuhr dar, wobei die Wechselwirkungen noch nicht vollständig aufgeklärt sind. Ein

besonderer Fokus wurde in dieser Arbeit daher auf die Ionenverhältnisse in Blättern von Weizen und Ackerbohne gelegt, unter besonderer Berücksichtigung der cytosolischen ($[Ca^{2+}]_{cyt}$) und apoplastischen ($[Ca^{2+}]_{apo}$) Ca-Konzentration, dem cytosolischen (pH_{cyt}) und apoplastischen (pH_{apo}) pH-Wert, sowie der Aktivität der Plasmalemma H^+ -ATPase. Hierzu wurden die Pflanzen unter verschiedenen Bedingungen angezogen: Kontrolle (C), Salzstress (S), + Calcium (Ca), Calcium + Salzstress (Ca+S) (Weizen und Ackerbohne), Kalium (K) und Kalium + Salzstress (K+S) (nur Ackerbohne). Die Ionendynamik in der Ackerbohne wurde zudem in unterschiedlich vorbehandelten Pflanzen direkt nach der Zugabe von Salz im Blatt und Protoplasten erfasst.

Um die Veränderungen der freien Ionenkonzentration unter dem Einfluss der unterschiedlichen Behandlungen im Apoplast und Cytosol der Pflanzen zu messen, wurde ein ratiometrischer Ansatz entwickelt. Hierzu wurden die Acetoxymethylester der Ionen-spezifischen Farbstoffe Fura 2, SBFI, PBFI und BCECF zur Erfassung der $[Ca^{2+}]_{cyt}$, $[Na^+]_{cyt}$, $[K^+]_{cyt}$ und des pH_{cyt} , sowie des Fluoreszenzfarbstoffes Oregon Green Dextran zur Detektion des pH_{apo} eingesetzt. Um weiterhin $[Ca^{2+}]_{apo}$ quantifizieren zu können, war es zunächst notwendig, einen Calcium-spezifischen Pseudofarbstoff (CG:LY) durch die Mischung des Calcium-spezifischen Farbstoffs Calcium Green Dextran (CG) mit dem Fluoreszenzfarbstoff Lucifer Yellow (LY) herzustellen. Nach Infiltration der beiden Farbstoffe (OG + CG:LY) auf jeweils einer Seite der Mittelrippe des Blattes war es zum ersten Mal überhaupt möglich, gleichzeitig pH_{apo} und $[Ca^{2+}]_{apo}$ zu bestimmen.

Es konnte gezeigt werden, dass die Zufuhr von Calcium zu einem Anstieg der apoplastischen, cytosolischen und gesamten Calciumkonzentration in Weizen und Ackerbohne führte, während die Natriumkonzentration abnahm. Unter Salzstress jedoch wurde $[Ca^{2+}]_{cyt}$ bei Weizen reduziert, während sie bei der Ackerbohne allerdings unverändert blieb.

Überdies konnte bei zwei unterschiedlich salzresistenten Weizensorten ein positiver Ca-Effekt auf die Salzresistenz festgestellt werden, der sich in einem Anstieg der Trockenmasse widerspiegelte.

Bei dem salzresistenteren. Seds1 kam es zu einer Alkalisierung von pH_{cyt} , einem Indikator für Salzresistenz. Gleichzeitig aber blieb $[Na^+]_{cyt}$ unverändert niedrig. Im Gegensatz hierzu nahm $[Na^+]_{cyt}$ in der weniger resistenten Weizensorte Vinjett zu, während pH_{cyt} zeitgleich unverändert alkalisch blieb. Ein noch offensichtlicher Parameter zur Erklärung von Salzresistenz bei

Weizen kann durch das Verhältnis von $[Na^+]_{cyt}/[Ca^{2+}]_{cyt}$ beschrieben werden, welches nach Calciumzufuhr ähnlich gering wie in der Kontrollbehandlung war. Im Hinblick auf die Aktivität der Plasmalemma H^+ -ATPase konnte für die Ackerbohne gezeigt werden, dass diese bei salzgestressten Pflanzen nach Calciumzufuhr anstieg, was mit einer Ansäuerung des Apoplast und einer gleichzeitigen cytosolischen Alkalisierung einherging. Gleichzeitig kam es zu einem Anstieg der apoplastischen und cytosolischen Calciumkonzentration, wobei das cytosolische Na reduziert war.

Aus diesen Ergebnissen schließen wir, dass Calciumzufuhr unter salinen Bedingungen tatsächlich die Salzresistenz von Kulturpflanzen verbessern kann.

MSc Nina Stoppe am 8. Juli 2015 bei Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. R. Horn:
Rheologische Untersuchungen an tidebeeinflussten Uferböden der Elbe als Grundlage für die Entwicklung mikromechanischer Pedotransferfunktionen

Die Bodenmikrostruktur ist das Produkt einer Vielzahl physikalischer, chemischer und biolo-gischer Wechselwirkungen und bestimmt das Verhalten gegenüber mechanischer Belastung auf der Meso- bzw. Makroebene (Aggregatebene bzw. Bodenvolumen). Aufgrund der Kom-plexität der möglichen Interaktionen zwischen physiko-chemischen Eigenschaften und Textur sowie daraus resultierender Partikelanordnung, Porengrößenverteilung und Wasser-gehalte, ergibt sich für die Boden(mikro)struktur ein viskoelastisches Deformationsverhalten, dass durch rheologische Analyseverfahren untersucht und charakterisiert werden kann.

In der vorliegenden Arbeit wurde das rheologische Verhalten tidebeeinflusster Uferböden der Unteren Elbeniederung mittels Amplitudentests (AST) im Platte-Platte-Messsystem unter Vor-gebe der Scherdeformation bei unterschiedlichen Matrixpotentialen (quasi-ge-sät-tigt, 6 kPa, 15 kPa) analysiert.

Auf Grundlage des Flächenparameters Integral z, welcher die Mikrostabilität quantifiziert, konnte gezeigt werden, dass die mikrostrukturelle Stabilität deutlich von Textur und Wasser-gehalt abhängt. Hierbei erfolgt der Abbau der Mikrostruktur bei zunehmender Deformation je nach Textur in charakteristischer Art und Weise. Eine zunehmende Austrocknung stabili-siert die Mikrostruktur durch Meniskenkräfte, wobei die Reaktion auf Entwässerung in fein-körnigen Proben deutlicher ausgeprägt war als in grobkörnigen Substraten.

Des Weiteren unterstreichen die gewonnenen Ergebnisse, dass struktur-un-günstige oder strukturgünstige Kombinationen der physiko-chemischen Ei-

genschaften nicht zwangsläufig an einen bestimmten Bodenentwicklungsgrad geknüpft sind. Besonders bei weiter fortgeschrittener Pedogenese können in den hier untersuchten Marschböden sowohl strukturgünstige als auch strukturungünstige Kombinationen auftreten.

Unter Berücksichtigung der kombinierten Effekte der bodenchemischen Parameter wurden mit Hilfe statistischer Tests die für die Mikrostruktur signifikanten bodenchemischen Parameter identifiziert. Basierend auf den ermittelten statistischen Beziehungen wurden plausible Pedotransferfunktionen für definierte Bodengruppen entwickelt, die eine rechnerische Ableitung des Integral z erlauben. Stabilisierende Faktoren sind demnach: organische Bodensubstanz, Ca^{2+} -Konzentration, CaCO_3 -Gehalt und dithionitlösliche, pedogene Eisenoxide (Fed); dagegen stellen Na^+ -Konzentration und Wassergehalt strukturungünstige Faktoren dar.

MSc Roland Riggert am 8. Juli 2015 bei Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. R. Horn:

Spannungseinträge unter Holzerntemaschinen und Auswirkungen auf bodenphysikalische Parameter

Auf acht Versuchsstandorten wurden von Oktober 2012 bis April 2014 Überfahrungsversuche mit verschiedenen Forst- und Spezialmaschinen (z. B. John Deere 1270e, Ponsse Buffalo, Rottne F14, EMB Elliator, Hägg-lunds) in Norddeutschland durchgeführt, um die Auswirkungen auf bodenphysikalische Parameter und die technische Befahrbarkeit zu quantifizieren. Zur Auswertung der bodenphysikalischen Parameter wurden Lagerungsdichte (ρ_B), Vorbelastung (P_v), gesättigte Wasserleitfähigkeit (k_f), Luftleitfähigkeit (k_l), Gesamtporenvolumen (GPV) und Luftkapazität (LK) für jeden Standort und jede Maschinenvariante im Vergleich zu einer unbelasteten Referenz analysiert. Die Untersuchungen erfolgten differenziert für die Tiefen 20 cm, 40 cm und 60 cm sowie für unterschiedliche Befahrungsintensitäten (Beprobung z.B. nach der ersten, der fünften und der zehnten Überfahrt). Außerdem sind Spannungsmessungen mit dem Stress State Transducer System (SST) in den genannten Tiefen durchgeführt worden. Die Auswertung der vertikalen Spannungseinträge (σ_1) für sich und in Kombination mit P_v geben Auskunft über die Bodenstabilität während der Befahrung. Somit können zusätzlich Aussagen zur technischen Befahrbarkeit an jedem Standort gegeben bzw. abgeleitet werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Einsatz von Holzerntemaschinen (John Deere 1270e) einen erheblichen Einfluss auf die bodenphysikalischen Para-

meter hat, welcher besonders von den bodenexternen Faktoren Auflast/Kontaktflächendruck und Befahrungsintensität abhängig ist. Die Auswertung zur Bodenstabilität (P_v/σ_1) veranschaulicht, dass je schwerer die Maschine und je häufiger die Überrollung, desto größer und tieferreichender sind die Auswirkungen auf die Bodenstruktur. Die Spannungseinträge der Holzerntemaschinen übersteigen die Eigenstabilität des Bodens um ein Vielfaches, was bei wiederholter Befahrung in einem Grundbruch resultiert und einen Verlust der technischen Befahrbarkeit nach sich zieht. Als Konsequenz der Befahrung bei besonders feuchten Bedingungen ist eine Homogenisierung der gesamten Bodenstruktur zu beobachten, wie die Versuche mit dem Rottne F14 und die sinkenden Werte von P_v veranschaulichen. Die Spezialmaschine EMB Elliator kann die Spannungseinträge bei gleicher Beladung zur Referenzmaschine um bis zu 65 % reduzieren. Die Versuche mit den Spezial-Bogiebändern zeigen keine positiven Effekte für die bodenphysikalischen Parameter. Jedoch kann zumindest die technische Befahrbarkeit für die Variante Moorband als sicher eingestuft werden. Die Sicherung der technischen Befahrbarkeit und ein geringer Einfluss auf die Bodenfunktionen werden für die Versuche mit den kleineren Maschinen (Hägglands usw.) beobachtet. Bei den Versuchen zur Wurzelarmierung können keine positiven Effekte des Wurzelgeflechtes zur Spannungsreduktion dokumentiert werden.

MSc Li Wang am 8. Juli 2015 bei Prof. Dr. K.H. Mühling:

Impacts of genotypic variations in sulfur distribution and branching characteristics on nitrogen efficiency of oilseed rape (*Brassica napus* L.)

Oilseed rape (*Brassica napus* L.) is an important agricultural crop in Europe that is characterized by the highest nitrogen (N) balance surplus as compared to other crops. Due to low reproductive N uptake and incomplete N remobilization from source organs to seeds, this crop usually leaves high amount of mineral and residual N in the field. To solve the N balance surplus problem and meanwhile to avoid severe yield penalties, a main approach is breeding and selection of cultivars that can efficiently use the available N. To facilitate the breeding process of N-efficient cultivars, many studies have been carried out to identify the secondary plant traits contributing to N efficiency, which highlighted the major importance of the reproductive growth for a high yield under conditions of low N supply, and a minor importance of vegetative growth. This thesis therefore addresses two possible aspects that are associated with plant reproductive growth, i.e. gen-

otypic variations in sulfur distribution and in branching traits, with the aim to evaluate their impacts on N efficiency.

Objectives of the present study were (1) to determine genotypic variation in the involved S metabolites that can lead to a difference in leaf N remobilization as well as S distribution to developing organs, (2) to check if the observed genotypic variation in S distribution can be linked to yield and harvest index and thus act as a valuable plant trait to improve yield and N efficiency of oilseed rape and (3) to reveal how branching characteristics influence rapeseed yield and N efficiency. In order to investigate the impacts of genotypic variation in sulfur distribution on seed yield and N efficiency, 22 of cultivars have been grown under low N conditions in a series of hydroponic experiments, and also been evaluated under both low and high N conditions in a three-location field experiment. The influences of genotypic variation in branching traits on N efficiency were checked by a pot experiment conducted under three N rates including three oilseed rape cultivars.

In the experiments substantial genotypic variation in S distribution to developing organs was found. In particular, compared with double low cultivars high glucosinolate-containing cultivars had significantly superior ability in distributing S into developing leaves during vegetative growth, and accordingly a higher seed S harvest index at maturity. However, no indication was found that higher S distribution into reproductive organs can lead to higher yield.

Significant genotypic variations were also found in primary/secondary branching characteristics at all three N rates. At moderate and high N conditions, cultivars with more secondary branches retained more residual N in these branches. These secondary branches also had more flower abortion, leading to low productivity as well as low flower N remobilization. As a consequence, they seem to form ‘parasitic’ sinks for N assimilates during reproductive growth, which resulted in decreased N harvest index and lack of responsiveness to N fertilizer.

It has been concluded that selection of genotypes with improved ability to remobilize S to support reproductive growth is not necessary to improve yield capacity and N economy of oilseed rape, although selection for favorable S distribution in rape seedlings has been found indeed suitable to reflect processes during reproductive growth. Cultivars with preferential N investment in primary rather than secondary branches might be promising for reducing N balance surpluses, especially at ample N conditions.

Dipl.-Geograph Thomas Neugebauer am 29. Oktober 2015 bei Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. R. Horn

Bodenphysikalische Untersuchungen an Uferböden der Tideelbe als Grundlage für die Prognose des Kompressibilitätsindex als Maß für den Widerstand gegen Wellenschlag

Im Forschungsprojekt „ElbStabil“ wurden insgesamt 22 Standorte an der Tideelbe zwischen Geesthacht und Cuxhaven untersucht. Das Ziel des Projektes war, die Stabilität der uferbildenden Böden auf der Mesoskala zu bewerten. Hierfür wurden an jedem Standort drei Profile angelegt: das Grünlandprofil über dem mittleren Tidehochwasser, das Röhrichtprofil an der Grenze zum mittleren Tidehochwasser und das Wattprofil zwischen dem mittleren Tidehoch- und Tideniedrigwasser. An ungestörten Bodenproben wurden die Parameter Trockenrohdichte, gesättigte Wasserleitfähigkeit, Luftleitfähigkeit, Matrixpotenzial-/Wassergehaltskurve, Vorbelastung, Scherwiderstandskennwerte und Kompressibilitätsindex bestimmt. Anhand dieser Parameter wurden Pedotransferfunktionen zur Ableitung des Kompressibilitätsindex erstellt.

Die Vorbelastung stieg in den Profilen mit zunehmender Tiefe an. Dieser Anstieg der Vorbelastung entsteht durch den Überlagerungsdruck, in Addition zu mechanischen Belastungen und Aggregierungsprozessen. Nur an den Proben aus 10 cm Tiefe konnten signifikante Unterschiede zwischen der Vorbelastung und den Scherwiderstandskennwerten der Grünland- und Röhrichtprofile und der Grünland- und Wattprofile festgestellt werden. Dabei wiesen die Grünlandprofile signifikant höhere Stabilitäten auf als die Röhricht- und Wattprofile. Der Kompressibilitätsindex zeigte eine hohe Abhängigkeit von Textur und Matrixpotenzial. Mit feiner werdender Textur steigt er an, mit negativeren Matrixpotenzialen sinkt er. Das bedeutet, dass die Böden mit zunehmend feinerer Textur und positiven Matrixpotenzialen instabiler gegenüber zyklischer Belastung werden. Diese feineren Texturen, wie z.B. die Bodenarten-Gruppen Tonschluffe und Schlufftone kamen nur an den Standorten nordwestlich von Hamburg (ES5) vor, und treten nicht im ganzen Profil auf, sondern durch die Sedimentation bedingt in einzelnen Horizonten. So können unterschiedliche Stabilitäten innerhalb eines Profils entstehen.

Die Erstellung von Pedotransferfunktionen über multiple Regressionsanalysen zur Ableitung des Kompressibilitätsindex mittels bodenphysikalischer Kennwerte war möglich. Aufgrund der hohen Abhängigkeit von Textur und

Matrixpotenzial wurden insgesamt 15 Pedotransferfunktionen erstellt. Dabei erfolgte eine Unterteilung nach den Bodenarten-Hauptgruppen „Sande (ss)“, „Sande (ls, us)“, Lehme, Schluff und Tone. Für jede Bodenarten-hauptgruppe wurden die Pedotransferfunktion bei den Matrixpotenzialen von -3 kPa, -6 kPa und -15 kPa erstellt. Das Bestimmtheitsmaß der Pedotransferfunktionen lag zwischen 50 % bei Sanden und 98 % bei Tonen.

MSc Cheng Xue am 4. November 2015 bei Prof. Dr. K.H. Mühling
Impact of late nitrogen fertilization on protein and baking quality of winter wheat

Weizen ist einzigartig durch die viskoelastischen Eigenschaften seines Teiges, der zu Brot und anderen Nahrungsmitteln verarbeitet werden kann. Proteine (Konzentration und Zusammensetzung) sind von entscheidender Bedeutung für die Backqualität des Weizenmehls. Eine zusätzliche Stickstoff(N)-Düngung während später Wachstumsstadien (Ährenschieben oder Blüte) wird in der Praxis durchgeführt, um Hoch- Protein-Weizen zu produzieren. Allerdings ist die N-Gabe zu späten Wachstumsstadien nicht leicht durchzuführen und erhöht die Gesamtkosten der Weizenproduktion. Außerdem mehren sich die Hinweise, dass die Beziehung zwischen der Kornproteinkonzentration (GPC) und der Backqualität bei modernen Sorten weniger erwiesen ist. Daher könnten Maßnahmen zur Erhöhung der GPC (z. B. die N-Spätdüngung) für diese Sorten überflüssig sein. In dieser Arbeit wurde untersucht, wie die N-Spätdüngung die Backqualität von Weizenmehl durch Änderungen der GPC und deren Zusammensetzung beeinflusst, um nachzuweisen ob die Applikation einer N-Spätdüngung für die Qualitätsweizenproduktion nach wie vor erforderlich ist.

Die Hauptziele dieser Arbeit waren (i) den Effekt der N-Spätdüngung auf die Quantität und die Zusammensetzung der Weizenkornproteine und auf die Backqualität aufzudecken, (ii) zu unterscheiden, ob der Effekt der N-Spätdüngung durch die erhöhte N-Düngergabe oder die Teilung der Gabe resultiert, (iii) zu bewerten, wie N-Düngerformen die Protein- und Backqualität beeinflussen, (iv) zu bestimmen, wie Sorten unterschiedlicher Qualitätsgruppen auf die N-Spätdüngung reagieren. Auf Basis dieser Ziele wurden zwei Gefäßversuche mit zwei Winterweizensorten durchgeführt. Darüber hinaus wurde eine zugehörige Feldstudie (zwei Jahre, zwei Standorte) durchgeführt, um zu überprüfen ob die Ergebnisse der Gefäßversuche auf die Weizenproduktion anwendbar sind.

Die Ergebnisse des ersten Gefäßversuches zeigten, dass die N-Spätdüngung die Backqualität (Brotvolumen) des Weizenmehls durch erhöhte GPC und veränderte Proteinzusammensetzung verbesserte (Kapitel 2). Die steigende N-Menge erhöhte hauptsächlich die Proteingesamtkonzentration und die Glutenfraktionen sowie das Gliadin/

Gluteninverhältnis. Dagegen resultierte die verbesserte Backqualität hauptsächlich aus dem Effekt der N-Teilung (Aufteilung der gleichen N-Menge auf drei Düngergaben). Durch die N- Teilung wurden sowohl die Mengen als auch die Anteile der Gliadine und Glutenine als auch von bestimmten hochmolekularen Glutenin-Untereinheiten (HMW-GS) erhöht, was für die Backqualität entscheidend zu sein schien. Die Effekte der N-Spätdüngung waren größer, wenn sie als Nitrat-N statt als Harnstoff appliziert wurde, wobei diese Unterschiede offenbar durch Variation in der pflanzlichen N-Aufnahme zustande gekommen sind. Die Effekte der N- Spätdüngung waren bemerkenswerter für die Sorte, die sowohl durch ein hohes Backvolumen als auch eine hohe GPC gekennzeichnet war. Wenn allerdings wie in dem zweiten Gefäßversuch die N-Düngermenge erhöht und die späte N-Gabe statt zum Ährenschieben zum Ährenschieben gegeben wurde, wurden diese Effekte der N-Spätdüngung nicht gefunden.

Die Ergebnisse der Feldversuche (Kapitel 3) zeigten, dass die geteilte N-Applikation die Backqualität des Weizenmehls durch erhöhte Anteile der Glutenfraktionen und bestimmter HMW-GS des x-Typs verbesserte, was unsere Ergebnisse des ersten Gefäßversuchs bestätigte. Wenn allerdings eine vierte N-Gabe zusätzlich zum Ährenschieben appliziert wurde, wurde kein weiterer Effekt auf die Backqualität beobachtet. Dieses Resultat zusammen mit dem des zweiten Gefäßversuches legt nahe, dass die N-Spätdüngung zum Ährenschieben für die Qualitätsweizenproduktion zu spät kommt.

Quantitative zweidimensionale Gelelektrophorese (2-DE) zeigte darüber hinaus, dass die geteilte N-Gabe die relativen Mengen bestimmter individueller Proteine veränderte (Kapitel 4). Daher könnten die Funktionen dieser besonderen Proteine großen Einfluss auf die Backqualität von Weizenmehl ausüben und bedürfen weiterer Untersuchung.

Abschließend kann gefolgert werden, dass die Kornproteinkonzentration allein unzureichend zur Beurteilung der Backqualität ist. Die Anteile der Gliadine und Glutenine sowie HMW-GS des x-Typs korrelieren besser mit der Backqualität als die Gesamtproteinmenge. Die geteilte N-Applikation kann die N-Aufteilung im Weizenkorn verändern und so die Backqualität beein-

flussen. Die Praxis der geteilten N-Gabe in der Qualitätsweizenproduktion sollte daher beibehalten werden, während es möglich scheint, die N-Spätdüngung zum Ährenschieben

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

MSc Arne Poyda am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. F. Taube:

Klimarelevanz futterbaulich genutzter Niedermoorböden in Schleswig-Holstein

Moorböden speichern große Mengen an organischer Substanz in Form von Torf, der im natürlichen Zustand unter Sauerstoffabschluss akkumuliert. Eine Entwässerung der Moore führt hingegen zur Mineralisation der Torfe und zur Freisetzung der klimarelevanten Spurengase Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Distickstoffmonoxid (N_2O). So verursachen landwirtschaftlich genutzte Moore in Deutschland 50 % der gesamten Treibhausgas- (THG) Emissionen aus landwirtschaftlicher Bodennutzung, obwohl Mooreböden nur 5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche ausmachen. Der Verbreitungsschwerpunkt der Mooreböden in Deutschland befindet sich in der nordwestdeutschen Tiefebene. Aufgrund von intensiver Milchviehhaltung und begrenzter Flächenverfügbarkeit, sind die Mooreböden in dieser Region meist tief entwässert und werden intensiv bewirtschaftet. Vor diesem Hintergrund war es das Ziel der vorliegenden Arbeit, die Treibhausgasemissionen von Niedermoorböden der Eider-Treene-Sorge-Niederung, einer intensiven Milchviehregion in Schleswig-Holstein, zu quantifizieren und mögliche Optimierungspotentiale zur Reduzierung der Klimarelevanz dieser Standorte zu identifizieren.

Der Nutzungsgradient der untersuchten Niedermoorstandorte umfasste a) eine wiedervernässte und ungenutzte Fläche (unutilized grassland, UG), b) ein flach entwässertes und intensiv genutztes Dauergrünland (grassland 'wet', GW), c) ein tief entwässertes und intensiv genutztes Dauergrünland (grassland 'moist', GM) sowie d) eine tief entwässerte Ackerfutterbaufläche (arable land, AR). Die Flüsse von Methan (CH_4) und N_2O wurden über einen Zeitraum von drei Jahren wöchentlich mithilfe statischer Messkammern erfasst und für die Berechnung von Jahressummen linear interpoliert. Der Nettoökosystemaustausch (NEE) von CO_2 wurde über zwei Jahre in Messkampagnen mit geschlossenen Messkammern und Infrarotgasanalyse im Feld bestimmt und anhand der ermittelten Zusammenhänge zwischen Tempera-

tur und Ökosystematmung (RECO) sowie photosynthetisch aktiver Strahlung (PAR) und Bruttoprimärproduktion (GPP) simuliert. Des Weiteren wurde auf ausgewählten Niedermoorflächen (UG und GW) sowie auf einem humosen Sandboden als Referenzstandort die mikrometeorologische Eddy-Kovarianz-Methode (EC) zur Erfassung des NEE eingesetzt. Zum einen sollte die Vergleichbarkeit der beiden Methoden untersucht und zum anderen die Auswirkungen der gegensätzlichen Standorteigenschaften von Niedermoor- und Sandböden auf den NEE beurteilt werden. Unter Berücksichtigung von Kohlenstoff- (C) -Importen über organische Düngemittel und C-Exporten über das Erntegut wurden C- und THG-Bilanzen aller Untersuchungsflächen erstellt.

Für den Zeitraum April 2012 – März 2014 betrug das globale Erwärmungspotential (GWP) der Niedermoorstandorte 3.8 (UG), 11.7 (GW), 17.7 (GM) sowie 17.3 Mg CO₂-C-Äq ha⁻¹ a⁻¹ (AR). Mit 59 (AR) bis 72 % (UG) dominierte der NEE das GWP, die bewirtschaftungsbedingte C-Bilanz der landwirtschaftlichen Flächen trug jedoch mit bis zu 27 % (AR) in erheblichem Maße zur Klimabilanz dieser Flächen bei. Die ungenutzte Fläche (UG) stellte mit durchschnittlich 55.1 kg CH₄-C ha⁻¹ a⁻¹ die größte Methanquelle der Untersuchungsflächen dar, während die CH₄-Emissionen der genutzten Flächen in Hinblick auf das GWP vernachlässigbar waren. Die höchsten N₂O-Emissionen wurden mit 18.9 kg N₂O-N ha⁻¹ a⁻¹ für den Ackerstandort (AR) ermittelt. Wird das GWP der landwirtschaftlichen Flächen in Bezug zum erzielten NEL-Ertrag (Nettoenergie Laktation) gesetzt, ergeben sich Emissionen von 201 (GW), 248 (GM) und 269 kg CO₂-C-Äq (GJ NEL)⁻¹ (AR) im Mittel zweier Versuchsjahre.

Zwischen den mit Messkammern und EC gemessenen NEE-Flüssen bestand grundsätzlich ein enger Zusammenhang. Die NEE-Jahresbilanzen der Flächen UG und GW zeigten einen signifikanten Unterschied auf Grundlage messkammerbasierter Simulationen, jedoch keinen Trend zwischen den Standorten auf Grundlage von EC-Messungen. Ebenso bestanden keine wesentlichen Unterschiede im NEE des Niedermoor- und Sandbodens. Unterschiedliche räumliche Auflösungen der Messkammer- und EC-Methode stellen ein Problem für die Vergleichbarkeit, vor allem auf landwirtschaftlich genutzten Standorten, dar. Für einen Vergleich unterschiedlicher Nutzungskategorien in Gebieten mit kleinräumiger Heterogenität ist die EC-Methode wenig geeignet, so dass in ähnlichen Studien Kammermessungen bevorzugt werden sollten.

Die landwirtschaftliche Nutzung der Niedermoorböden im Untersuchungsgebiet ist mit erheblichen flächen- und ertragsbezogenen THG-Emissionen verbunden. Als übergeordnete Einflussgröße wurde hierbei die langfristige Entwässerungsintensität identifiziert. Diese lässt sich durch eine Zustandserhebung der Moorböden relativ einfach bestimmen. Durch Wiedervernässung konnten die Emissionen deutlich reduziert werden, es ist jedoch noch weiteres Optimierungspotential vorhanden. Bei gleicher Entwässerungsintensität zeigen Acker- und Grünlandnutzung keinen Unterschied hinsichtlich der THG-Emissionen. Für eine signifikante Reduzierung der Klimawirksamkeit sollte der Grundwasserstand jedoch auf mindestens 20 cm unter Flur im Jahresmittel angehoben werden, was eine Ackernutzung ausschließt, eine vergleichsweise intensive Grünlandnutzung hingegen weiterhin zulässt. Aufgrund von erheblicher räumlicher Heterogenität, bestehen im Untersuchungsgebiet der Eider-Treene-Sorge-Niederung große Unterschiede in der Entwässerungsintensität und den damit verbundenen C-Freisetzungspotentialen. Diese sind in den schwach entwässerten Bereichen besonders hoch, woraus sich deutliche Synergien für Natur- und Klimaschutz ergeben.

MSc Yuan Guo am 29. April 2015 bei Prof. Dr. C. Jung:

Mutations in *FT*-, *TFL1*-, and *FRI* paralogs of rapeseed (*Brassica napus* L.) and their effect on flowering time and heterosis

Der Übergang von der vegetativen zur reproduktiven Entwicklung ist ein wichtiger Entwicklungsschritt im Lebenszyklus einer Blütenpflanze. Die Blühinduktion ist ein komplexer biologischer Vorgang, der durch mehrere Blühgene gesteuert wird, die auf Umweltreize und endogene Signale reagieren. *Arabidopsis thaliana* ist ein ausgezeichnetes Modellsystem für die Pflanzenfamilie der Brassicaceae. Diese Studie befasst sich mit drei wesentlichen Blühregulatoren aus Raps (*Brassica napus*), einer allopolyploiden Art, die durch natürliche Hybridisierung aus *B. rapa* und *B. oleracea* entstanden ist.

Das Ziel dieser Studie war die Identifizierung und Charakterisierung von *B. napus* Orthologen der *A. thaliana* Blühzeitgene *FT*, *TFL1* und *FRI*. Zuerst durchsuchte ich die NCBI und Brassica Datenbanken, um Paralogue von *FT*, *TFL1* und *FRI* in Raps zu identifizieren. Dann entwarf ich paralog-spezifische Primer für die Suche nach Mutationen in drei Genen

(*BnC6FTa/b*, *BnTFL1-2*, *BnaA.FRI.a*) unter Verwendung einer TILLING Mutantenpopulation aus der europäischen Winterrapssorte Express 617. Insgesamt wurden 117 Mutanten identifiziert. Vier *non-sense* und zwanzig

missense Mutantenlinien (M3) wurden näher charakterisiert. Homozygote M3 Linien wurden durch Selbstung von M2 Pflanzen erzeugt. Sie wurden im Gewächshaus angezogen und sowohl der Blühzeitpunkt als auch Ertragskomponenten analysiert.

BnFT-Paraloge trugen unterschiedlich zur Regulation des Blühzeitpunkts bei. Trotz der Redundanz von Mutationen in einem einzigen Gen führten sowohl non-sense als auch *missense* Mutationen im Gen *BnC6FTb* zu einer deutlichen Verzögerung der Blüte, während alle fünf *BnC6FTa* Mutantenlinien zur gleichen Zeit wie die nicht mutierten Eltern blühten. Mutationen innerhalb des *BnTFL1-2*-Paralogs hatten keine großen Auswirkungen auf den Blühzeitpunkt, jedoch auf die Ertragskomponenten. F₁-Hybriden zwischen *BnTFL1-2* Mutanten und nicht mutierten Eltern wiesen eine erhöhte Samenzahl pro Schote und pro Pflanze auf, was darauf hindeutet, dass heterozygote Mutationen in einem *TFL1*-Paralog eine Auswirkung auf die Heterosis in Raps haben könnten. Mutationen innerhalb des

BnaA.FRI.a-Paralogs zeigten zusätzlich zur Regulation des Blühzeitpunkts pleiotrope Effekte.

Darüber hinaus wurde die Genexpression der mutierten Allele und ihrer nachgeschalteten Gene analysiert. Zu meiner Überraschung hatten eine *splice site* Mutation von *BnC6FTb* und sogar eine *missense* Mutation von *BnaA.FRI.a* einen Einfluß auf die Transkriptionsaktivitäten der zwei nachgeschalteten Blühregulatoren *BnSOC1* und *BnAP1* trotz des Vorhandenseins mehrerer Paraloge. Des weiteren wurde die Expression von drei *BnFLC* Paralogen durch eine *missense* Mutation in einem einzigen *BnFRI* Paralog verändert. Dies zeigt, dass vielfältige Wechselwirkungen zwischen *BnFRI* und *BnFLC* Paralogen in einer allopolyploiden Art bestehen.

Diese Studie entschlüsselte die Funktion verschiedener *FT*-, *TFL1*- und *FRI*-Paraloge in *B. napus*. Sie lieferte Pflanzenmaterial mit neuen mutierten Allelen, das eine wertvolle Ressource darstellen kann, um die genetische Basis der Rapszüchtung zu erweitern. Darüber hinaus verweist sie auf eine mögliche Rolle von *BnTFL1* Mutationen bei der Heterosis.

Dipl.-Geoökologin Wiebke Weymann am 3. Juli 2015 bei Prof. Dr. H. Kage:

Model-based analysis of weather, soil and management effects on yield formation of winter oilseed rape

Winterraps ist eine wichtige Kulturart in den gemäßigten Breiten Europas. Gefördert durch nationale und europäische Richtlinien zur Steigerung der

Nutzung erneuerbarer Energien ist die Anbaufläche in Europa bis auf 6,7 Mio ha (2014) angestiegen. Winterraps wird hauptsächlich in der Biodieselproduktion und als Proteinquelle in der Viehhaltung genutzt.

Herausforderungen im Anbau sind eine hohe Ertragsvariabilität und eine vergleichsweise geringe Stickstoff (N)-Nutzungseffizienz. Die Ertragsbildung von Winterraps wird durch komplexe Genotyp-Umwelt-Interaktionen beeinflusst. Temperatur, Trockenstress und Strahlung limitieren die Assimilatverfügbarkeit während der Schoten- und Samenanlage, während in der Samenentwicklung nur die Temperatur einen signifikanten Einfluss auf den Samen- und Ölertrag hat. Die Ergebnisse der Studie zeigen eine hohe Kompensationsfähigkeit von Winterraps zwischen den Ertragskomponenten Samenzahl pro Fläche und Tausend-Korn-Masse. Des Weiteren deuten sie auf eine hauptsächlich quellenlimitierte Ertragsbildung, vor allem in der späten reproduktiven Phase hin.

Die Trockenmasseverteilung in Winterrapsbeständen kann durch allometrische Beziehungen zwischen Blatt-, Stängel- und Schotenwachstum, die von der N-Verfügbarkeit unabhängig sind, beschrieben werden. Im Gegensatz dazu beeinflusst die N-Verfügbarkeit die Beziehungen zwischen N-Konzentration und Trockenmasse von Blättern, Stängeln, Schoten und Wurzeln, die auf unterschiedliche Reaktionen der einzelnen Fraktionen gegenüber N-Mangel hindeuten (z.B. stärker ausgeprägte Reaktion der Stängel im Vergleich zu den Blättern).

Die gewonnenen Erkenntnisse wurden in ein dynamisches Pflanzenwachstumsmodell integriert. Das Modell wurde für optimale und wasser- und N-limitierte Bedingungen parametrisiert und ermöglicht die quantitative Abschätzung der Winterrapsentwicklung unter Berücksichtigung variierender Managementmaßnahmen, phänologischer Entwicklung und physiologischer Prozesse. Das Modell kann zur Identifikation von Potenzialen zur Verbesserung der Ertragsstabilität und N-Nutzung genutzt werden.

Dipl.-Ing. Jürgen Rath am 8. Juli 2015 bei Prof. Dr. A. Herrmann:

Maisgenotypen zur Biogasnutzung: Übersicht, Entwicklung und Validierung eines Modells zur Potenzialabschätzung der Biogasausbeute

In den letzten Jahren hat der Anbau von Mais zur Biogaserzeugung (Biogasmais) als Folge der Energie- und Klimapolitik zunehmend in Deutschland an Bedeutung gewonnen. Ziel muss es sein, die Ökoeffizienz der Biogasmaisproduktion weiter zu erhöhen, indem der Biogasertrag (BGEHA; m³

ha^{-1} pflanzenzüchterisch über den Gesamttrockenmasseertrag (GTM; dt ha^{-1}) und/oder die Biogasausbeute (BGA; $\text{I}_N \text{ kg}^{-1} \text{ oTM}$) gesteigert wird. Ziel der Arbeit war es, mögliche Sortenunterschiede in der BGA zu quantifizieren, den Zusammenhang zwischen BGA und einzelnen Inhaltsstoffen bzw. Qualitätsparameter von Silomais (Futtermais) zu analysieren, sowie die Entwicklung eines Modells zur Schätzung der potenziellen BGA und die Ableitung eines Mais-Idiotyps zur Biogasnutzung vorzunehmen. An einem unabhängigen Datensatz sollte die Validation des entwickelten Modells zur Schätzung der BGA erfolgen sowie an weiteren, theoretischen bzw. empirisch abgeleiteten, in der Literatur verfügbaren Schätzmodelle. Hierzu wurde ein Feldversuch mit 35 bis 49 Genotypen an 14 bis 19 Standorten sowie zwei Ernteterminen in den Jahren 2007- 2009 durchgeführt. Die Inhaltsstoffe wurden über die Nah-Infrarot-Reflexions-Spektroskopie (NIRS) geschätzt. Die Bestimmung der BGA erfolgte referenzanalytisch an einem Teildatensatz des Jahres 2008 im Batch-Test Verfahren. Kein Parameter zeigte monokausal eine ausreichend hohe Korrelation, um die BGA zuverlässig schätzen zu können. Es konnte ein Multiples-Lineares-Regressions (MLR)-Modell entwickelt werden mit einem korrigierten multiplen Bestimmtheitsmaß von $R^2 = 0,78$, einem Signifikanzniveau von $p = 0,00026$ und einem Schätzfehler von $10,6 \text{ I}_N (\text{kg oTM})^{-1}$. Als zentrales Ergebnis der MLR kann festhalten werden, dass ein hohes Potenzial der BGA über einen hohen Hemicellulose (HCEL) bzw. Rohfett- (XL)-Gehalt und einen niedrigen Anteil von Säure-Detergenz-Lignin (ADL) bzw. moderaten Gehalt an Reduzierenden Zuckern (SG) in der Gesamtpflanze erreicht wird. XL weist die höchste Energiedichte auf, HCEL und ADL spiegeln die Komplexität des C-Bindung-Status wider, während SG den physiologischen Status der Pflanze und den Umlagerungsprozess energiereicher Kohlenhydrat-Verbindungen vom Blattapparat in den sich entwickeln Kolben reflektiert. Die genetische Varianz ist konsequenterweise auf die Inhaltsstoffmatrix und nicht auf die Bedeutung eines einzelnen Inhaltsstoffes zurückzuführen. Das entwickelte MLR-Modell zur Schätzung der BGA zeigte in der Validation am Datensatz 2009 eine mittlere Korrelation ($r = 0,48$) mit einer mittleren Steigung ($m = 0,47$) und einem Signifikanzniveau von $p < 0,01$ zum Batch-Test. Der mittlere Vorhersagefehler korrigiert um die systematische Abweichung (RMSEP(c)) lag mit $50 \text{ I}_N (\text{kg oTM})^{-1}$ auf dem Niveau der Standardabweichung im Batchtest. Gegenüber den bisher vorliegenden Ansätzen aus der Literatur zeigt das präsentierte MLR-Modell alleinig die Fähigkeit, Unterschiede in der Qualität quantitativ schät-

zen zu können. Es konnte gezeigt werden, dass unterschiedliche Idiotypen für die Nutzung als Futter- und Biogasmais erforderlich sind. Der Wiederkäuer benötigt vornehmlich hohe XS-Gehalte und eine ausgereifte Stärke für maximale Energiebereitstellung, während für den Fermenter ein vollständiger Abbau des organischen Materials durch einen hohen Anteil fermentierbarer Fasern verbunden mit einem hohen XL-Gehalt im Vordergrund steht. In der Züchtung ist der Einbezug von genetischem Material mit späterer Reife zur Steigerung des GTM anzustreben. Ein theoretisches Potenzial zur Steigerung des BGEHA über die BGA (+23 %) bzw. GTM (+29 %) ist möglich und kann zur Steigerung der Ökoeffizienz beitragen. Die Einführung einer getrennten Nutzungsrichtung „Biogas“ in das Zulassungs- und Prüfsystem für Maissorten mit u.a. einer spezifischen Bewertung von BGA und BGEHA wäre sowohl aus Sicht der Züchtung, des Landwirts und des Betreibers von Biogasanlagen folgerichtig.

Institut für Phytopathologie

MSc Christian Engel am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. J.-A. Verreet:
Analyse der witterungsabhängigen Schadensdynamik von Weizenpathogenen und deren schwellenorientierten Bekämpfung auf die Pflanzen- sowie Ertragsphysiologie des Winterweizens anhand des überregionalen IPS-Monitorings Schleswig-Holstein (1995-2014)

Herr Engel hat im Rahmen des IPS-Weizen-Monitorings Schleswig-Holstein in den Jahren 2011-2014 die Populations- und Schadensdynamik von Weizenpathogenen in einer genetisch einheitlichen Sorte 'Ritmo' an acht Standorten untersucht. Hierbei wurden qualitativ (Erreger-art) und quantitativ (Populationshöhe) die Erreger von frühesten bis spätesten Stadien pflanzlicher Entwicklung analysiert. Die biologischen Daten wurden mit den am Standort erfassten meteorologischen Parametern verrechnet, um Aussagen zur Befallsprognose abzuleiten. Hierbei wurden die Zusammenhänge zwischen der Witterung und der Epidemiologie der Pathogene dargestellt, um eine Risikoabschätzung der Erreger und deren Bekämpfung zu verbessern. Mit parallelen Phytohormonuntersuchungen wurde der Einfluss von Fungiziden auf die Weizenpflanze analysiert.

Septoria tritici stellte das wirtschaftlichste Pathogen, gefolgt von Blumeria graminis, dar. Neben dem Aussattermin haben die Herbst- bzw. Winterwitterung einen signifikanten Einfluss auf das Ausgangsinokulum im Frühjahr.

Temperaturen von $\geq 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ im Herbst bzw. Winter fördern die Primärinfektion, jedoch übt das Ausgangsinokulum im Frühjahr keinen signifikanten Einfluss auf den Endbefall des oberen ertragsessentiellen Blattoberflächens aus. Die nach dem Septoria-Timer prognostizierten Infektionsereignisse von *S. tritici* wiesen eine Treffergenauigkeit von 97% auf.

Im weiteren Epidemieverlauf übt die Temperatur einen wesentlichen Einfluss auf die Befallsprogression aus. Temperaturen unter 7°C reduzieren diese deutlich.

Die gezielte Bekämpfung der Schaderreger anhand von biologisch-epidemiologischen Schadschwellen (IPS Varianten) resultierte in einer optimalen Befalls- und Schadenskontrolle. Im Mittel der Jahre konnte in der schwellenorientierten IPS-Variante eine Verlustminderung von durchschnittlich 21 % gegenüber der unbehandelten Kontrolle erzielt werden. Vergleichend zur IPS-Variante resultierte in der Gesundvariante ein statistisch nicht sicherbarer Mehrertrag von 1,4 %. Durch die schwellenorientierte Fungizidapplikation konnte der Fremdstoffeintrag in der IPS-Variante von 1671 g a.i./ha (Gesundvariante) auf 367 g a.i./ha reduziert werden. Diese Reduktion des Fremdstoffeintrages in die Umwelt führte zu einer hohen Kostenreduktion, was im gleichzeitigen Sinne von Landwirt, Umwelt und Verbraucher steht. Durch die Wahl einer toleranten Sorte konnte das Befallsauftreten um 26 % reduziert werden. Schwellenorientierte Fungizidmaßnahmen reduzierten den Befallsgrad um 84 %.

Der Echte Mehltau (*Blumeria graminis*) war überregional durch ein konstantes, geographisches Ausbreitungsmuster gekennzeichnet; an den Westküstenstandorten verlief die Progression auf einem sehr niederen Niveau, wodurch ein bekämpfungswürdiges Ausmaß der Krankheit zu keinem Zeitpunkt erreicht wurde. Im östlichen Hügelland trat *Blumeria graminis* dagegen verstärkt auf.

In Untersuchungen des Fungizideinflusses auf den Phytohormonhaushalt der Weizenpflanze ließen sich insbesondere für die Wirkstoffe der Fungizidgruppe der Strobilurine sowie der Triazole positive pflanzenphysiologische Effekte nachweisen.

MSc Kai Wolfgang Ragnar Pfeil am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. J.-A. Verreet:

Einfluss von Anbausystemfaktoren auf die Entwicklung von *Fusarium* spp. und hiermit assoziierten Mykotoxinen in der Maiskultur

Mais-Monokulturen und enge, Mais dominierte Fruchtfolgen (Rotationen) haben sich, vor allem durch den Einfluss der Biogasproduktion, stark ausgedehnt. Der räumliche und zeitliche Abstand der für *Fusarium* spp. sensiblen Kulturen in den Rotationen hat hierdurch abgenommen, was zu einem erheblichen Anstieg und der Intensivierung von epidemiologischen Ereignissen führt. Treffen hohe Stickstoffintensitäten und reduzierte Bodenbearbeitung auf Epidemien fördernde Witterungsverhältnisse, so ist mit gravierenden Qualitätseinbußen in Form von Mykotoxinbelastungen und auch mit Ertragsverlusten, vor allem in der Mais-Monokultur, zu rechnen.

In den Versuchsjahren 2009 bis 2011 wurden verschiedene Mais enthaltende Fruchtfolgen und Anbausysteme innerhalb langjährig etablierter Versuchsanlagen auf dem Versuchsgut Hohenschulen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel auf ihre phytosanitäre Wirkung im Allgemeinen und insbesondere auf die verminderte Wirkung auf Erreger der Gattung *Fusarium* untersucht. Die übergeordnete Einflussgröße Witterung bestimmt unabhängig von Anbausystemen über den Beginn, Verlauf und die Intensität einer möglichen Epidemie. Neben der Beeinflussung der Befallsstärke hat die Witterung zur Vegetation auch einen großen Einfluss auf die Entwicklung und Zusammensetzung des Artenspektrums. In den Versuchsjahren wurden hauptsächlich Befälle mit *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. poae* und *F. avenaceum* ermittelt, *F. equiseti* und *F. sporotrichioides* waren latent vorhanden. Das Artenspektrum im Silomais der Mais-Monokultur variierte innerhalb der Versuchsjahre erheblich. Aus den Daten zur Artzusammensetzung unter dem Einfluss der Stickstoffdüngung wird in dieser Arbeit sowohl der Witterungseinfluss über die Versuchsjahre als auch der Einfluss der Düngung ersichtlich. Höheres Nährstoffniveau führte zur Unterdrückung von weniger konkurrenzkräftigen Arten.

Bonituren von *Fusarium* spp. sind nur unspezifisch möglich, sie können nur einer groben Einschätzung des Befalles dienen. Eine sichere Bestimmung der Arten und ein Rückschluss auf die Belastung mit Mykotoxinen ist nur mittels qPCR durchzuführen.

Für die Anbausystemfaktoren Fruchtfolge (incl. Zwischenfrucht), Stickstoffdüngung und Bodenbearbeitung konnten eindeutige, *Fusarium* spp.

mindernde Effekte aufgezeigt werden. Die Fruchtfolge ohne entsprechend intensive phytosanitäre Bodenbearbeitung, wie im Fruchtfolgeversuch (V98), konnte auch aufgrund der kleinräumigen Parzellenstruktur nur bedingt gute Ergebnisse erzielen. Die zweigliedrigen Fruchtfolgen mit Zwischenfrüchten des Biomasseversuchs konnten im direkten Vergleich mit der Maismonokultur des Biomasseversuchs deutliche Befallsreduzierungen bewirken.

Für DON in der Mais-Monokultur konnte im Versuchsjahr 2011 eine hohe Korrelation mit einem Bestimmtheitsmaß von $R^2 = 0,9335$ bestimmt werden. Das Bestimmtheitsmaß von $R^2 = 0,8643$ für ZEA weist jedoch ebenso auf eine enge Beziehung der durch qPCR ermittelten Befallsstärke (BSB in % Pathogen-DNA zur Pflanzen-DNA) mit Mykotoxin (ZEA) hin. Die Deoxynivalenol-Gehalte stiegen bei 240 kg N/ha bis auf 2619,90 µg/kg TM an und lagen damit deutlich über dem Grenzwert (1750 µg/kg TM für DON; 350 µg/kg TM für ZEA). Die 120 kg N/ha-Variante verblieb deutlich unter dem Grenzwert mit ca. 1200 µg/kg TM. Aufgrund der hohen Korrelation der Fusarium-DNA-Gehalte und der Mykotoxingehalte kann bei Anwesenheit von Fusarien-DNA auch von mehr oder weniger starken Belastungen mit Mykotoxinen ausgegangen werden.

Ertragsreduktionen sind bei Belastungen mit Fusariosen zu erwarten. Die Ertragseinflüsse sind in Fruchtfolgevarianten jedoch vielfältig. Nicht die Ertragswirksamkeit bestimmt die Notwendigkeit eines nachhaltig gestalteten Anbausystems mit Mais, sondern vorrangig die Qualitätssicherheit.

MSc Christiane Wiese am 4. November 2015 bei Prof. Dr. J.-A. Verreet
Analyse des epidemiologischen Ausbreitungsmusters (Infektion, Besiedlung, Progression) verschiedener Fusarium-Arten sowie Effekte der Beize und fungizider Blattbehandlungen in der Maiskultur 2012 – 2014

Ein Befall mit Pilzen der Gattung Fusarium führt neben Ertragsverlusten vor allem zu Qualitätsbeeinträchtigungen des Ernteguts durch die gebildeten Mykotoxine, welche bereits in geringen Dosen ein Gesundheitsrisiko gegenüber Warmblütern darstellen. Die steigende Maisanbauintensität, der Anbau in immer enger gestellten Fruchtfolgen bis hin zur Monokultur sowie die Tendenz zur reduzierten Bodenbearbeitung bringen eine Erhöhung des Pflanzenpathogendruckes mit sich und geben Anlass zur Sorge, dass der Fusarium-Befall für den Maisanbau ein ähnlich großes Problem werden könnte, wie es bei Weizen der Fall ist. Im Rahmen überregional durchgeführter Feldversuche in den Jahren 2012 – 2014 wurden unter natürlichen

Befallsbedingungen das qualitative und quantitative Auftreten sowie das epidemiologische Ausbreitungsmuster verschiedener *Fusarium*-Arten und deren Mykotoxinbildung in der Maiskultur untersucht.

In den Erntegutproben der Versuchsstandorte konnten mittels qPCR bis zu sechs verschiedene *Fusarium*-Arten nachgewiesen werden. Dabei wiesen die Maispflanzen immer einen gleichzeitigen Befall von mehreren Arten auf, wobei die Zusammensetzung des Artenspektrums zwischen den Versuchsjahren und -standorten variierte. In Hohenschulen konnten *F. graminearum* und *F. poae* im Versuchsjahr 2012 als dominierende Arten des Erregerkomplexes nachgewiesen werden. 2013 nahm standortübergreifend vor allem *F. poae*, aber auch *F. equiseti* und *F. avenaceum* einen großen Anteil des Erregerkomplexes ein. Im Versuchsjahr 2014 wurde der Standort Hohenschulen durch *F. graminearum* und *F. culmorum* dominiert, an den Standorten Brockum und Reding wurde der Erregerkomplex deutlich durch *F. graminearum* geprägt. Aufgrund der mäßigen Temperaturen und der vorherrschenden niederschlagsarmen Witterung zur Maisblüte in den drei Versuchsjahren fiel die Blüteninfektion und damit die *Fusarium*-Befallsstärke in der Kolbenfraktion mit Ausnahme des Standortes Reding in 2014 gering aus.

Die Mykotoxine DON und ZEA konnten im Erntegut in allen Versuchsjahren nachgewiesen werden, wobei standortspezifische Unterschiede auftraten. Eine Überschreitung des von der EU festgelegten Richtwertes für DON konnte mit maximalen Werten von 1395 µg (kg TM)⁻¹ am Standort Hohenschulen in 2013 und 1193 µg (kg TM)⁻¹ am Standort Brockum in 2014 in der Sorte NK Nekta in keiner Silomaisernteprobe ermittelt werden. Im Unterschied dazu wurde der Richtwert für ZEA in den Silomaisfeldversuchen jeweils in den unbehandelten Kontrollen im Versuchsjahr 2013 am Standort Hohenschulen in beiden Sorten (NK Nekta und Multitop) mit Werten von 661 bzw. 718 µg (kg TM)⁻¹ und im folgenden Jahr in der Sorte Multitop mit 722 µg (kg TM)⁻¹ überschritten. Am Standort Reding (2012 und 2014) erfolgte der Anbau von Körnermais. Die Richtwerte für die Verfütterung von Körnermais in der Schweineproduktion wurden im Jahr 2012 mit Werten von 648 µg DON (kg TM)⁻¹ und 392 µg ZEA (kg TM)⁻¹ in der unbehandelten Kontrolle für DON annähernd erreicht bzw. für ZEA überschritten. Im Versuchsjahr 2014 wurden in Übereinstimmung mit einem massiven Befall von *F. graminearum* in allen Versuchsvarianten auch extrem hohe Mykotoxinbelastungen der Körnermaisproben analysiert, welche die

EU-Richtwerte um ein vielfaches überstiegen und auf die stattgefundene Blüteninfektion zurückzuführen war.

Die Saatgutbeize Maxim®Quattro konnte durch die frühzeitige Wirkung gegen bodenbürtige Fusarium-Erreger positive Effekte auf die Bestandesdichte und -entwicklung erzielen und führte außerdem zu einer deutlichen Reduktion der Fusarium-Befallsstärke sowie der Mykotoxinbelastung im Erntegut. In Übereinstimmung mit den genannten Vorteilen zeigten die Varianten mit einer Maxim®Quattro Saatgutbeize an allen Versuchsstandorten die höchsten TM-Erträge. Zusätzlich zur Saatgutbeizung führten spätere fungizide Blattapplikationen zu einer weiteren Verbesserung gegenüber den ausschließlich gebeizten Varianten. Sowohl standort- als auch jahresübergreifend konnten in den Erntegutproben die Fusarium-Befallsstärken einerseits sowie die Mykotoxingehalte andererseits weiter reduziert werden.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie

MSc Sandra Ahnert am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. A. Susenbeth:

Response of urinary purine derivatives excretion to nutritional factors affecting ruminal microbial protein synthesis in cattle

Die genaue Quantifizierung des mikrobiellen Rohprotein (MCP) Flusses ist von entscheidender Bedeutung, um vor allem hochleistende Wiederkäuer adäquat mit Protein zu versorgen und dabei die Tierleistung und Effizienz der Stickstoffausnutzung zu verbessern. Die Ausscheidung von Purinderivaten (PD) im Urin ist ein nicht-invasiver Indikator zur Schätzung des duodenalen MCP Flusses und hat zudem das Potential, auch unter praktischen Haltungsbedingungen Anwendung zu finden. Die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit lag darin, die Reaktion der PD Ausscheidung im Urin auf nutritive Faktoren, welche die ruminale MCP Synthese beeinflussen, im Rahmen von zwei Tierversuchen zu untersuchen. Dabei stand die Bewertung dieses Markers hinsichtlich seiner Genauigkeit und Richtigkeit, Veränderungen des duodenalen MCP Flusses zu erkennen, im Vordergrund.

Im ersten Tierversuch wurde vier fistulierten Färsen steigende Mengen Glukose intraruminal appliziert. Ziel war es dabei, die MCP Synthese zu stimulieren und zu prüfen, ob die Beziehung zwischen Glukosemenge und PD Ausscheidung im Urin linear ist. Die PD Ausscheidung im Urin nahm mit steigender Glukosemenge zu, jedoch war die Beziehung zwischen renaler PD Ausscheidung und verabreichter Glukosemenge nicht linear. Die Kotstickstoffausscheidung nahm hingegen mit steigender Glukosemenge linear

zu, was hauptsächlich auf eine erhöhte Ausscheidung von MCP, aufgrund einer erhöhten MCP Synthese im Pansen, zurückgeführt werden kann. Der Widerspruch zwischen der PD Ausscheidung im Urin und der Kotstickstoffausscheidung mit steigender Glukosemenge liegt teilweise in einer Verschiebung der Zusammensetzung der mikrobiellen Population im Pansen begründet, welche zu einer Veränderung der Konzentration an Purinbasen in der mikrobiellen Biomasse führen.

Im zweiten Tierversuch mit sechs fistulierte Färsen wurde der Einfluss von steigenden intraruminal applizierten Dosierungen von Quebracho Tannin Extrakt (QTE), einer kondensierten Tannin Quelle, auf die PD Ausscheidung und die Stickstoffbilanz untersucht. Durch das QTE kam es zu einer deutlichen Verschiebung der Stickstoffausscheidung vom Urin zum Kot, was unter dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes einen positiven Effekt darstellen könnte. Die PD Ausscheidung im Urin nahm linear mit steigender QTE Dosierung ab, was auf eine Abnahme des duodenalen MCP Flusses hindeutet und vor allem auf eine hemmende Wirkung des QTE auf die Pansenmikroben zurückgeführt werden kann. Zudem wurde eine Erhöhung der Konzentration an Purinbasen in der mikrobiellen Biomasse festgestellt, welche vermuten lässt, dass der negative lineare Einfluss des QTE auf den duodenalen MCP Fluss noch stärker war als geschätzt. Es erscheint unwahrscheinlich, dass der erhöhte Fluss von unabgebautem Protein aus dem Pansen bei mittlerer bis hoher QTE Dosierung die Reduktion des duodenalen MCP Fluss ausgleichen kann. Es konnte somit kein Hinweis auf eine Verbesserung der Proteinversorgung und Leistung bei Wiederkäuern durch die Zugabe von QTE gefunden werden.

Die Ergebnisse dieser Versuche deuten darauf hin, dass die renale PD Ausscheidung geeignet ist, Veränderungen des duodenalen MCP Flusses zu erkennen. Bei Rationen, welche hohe Gehalte an schnell fermentierbaren Kohlenhydraten und kondensierten Tanninen enthalten, kann es allerdings zu Ungenauigkeiten in der Schätzung des duodenalen MCP Flusses kommen.

MSc Birgit Beyer am 7. Juli 2015 bei Prof. Dr. S. Wolffram:

Untersuchungen zur Bioverfügbarkeit von Catechinen und Quercetin beim Rind

Die Bioverfügbarkeit von Catechinen und Quercetin wurde auf Grund ihrer nachgewiesenen gesundheitsfördernden Wirkungen zwar bei monogastri-schen Spezies umfangreich untersucht, allerdings liegen für den Wiederkäuer

nur wenige Daten vor. Da man bei ausreichender systemischer Verfügbarkeit der Flavonoide beim Rind von ähnlichen Wirkungen wie bei monogastrischen Spezies ausgehen kann, ist der Einsatz von Quercetin und Catechinen auch bei der Milchkuh auf Grund der besonderen metabolischen Stoffwechselsituation zu Beginn der Laktation von grundsätzlichem Interesse.

Ein Ziel der vorliegenden Arbeit war daher die Bestimmung der Verfügbarkeit von Catechinen aus einem Grünteeextrakt (GTE, 10 bzw. 50 mg /kg KM) nach intraruminaler (i.r.) Applikation an pansenfistulierte, nicht laktierende Kühe (n = 5). Da sich einerseits die bakteriziden bzw. bakteriostatischen Effekte von Catechinen negativ auf die Fermentationsprozesse im Pansen auswirken können, andererseits die Catechine aber auch mikrobiellen Abbauprozessen im Pansen unterliegen, wurde des Weiteren in vitro der Einfluss des GTE (20 bzw. 40 mg GTE/l Inkubationsmedium) auf die Fermentation der organischen Substanz anhand der Gasbildung (Hohenheimer Futterwerttest) sowie der mikrobielle Abbau der Catechine untersucht. Nach der i.r. Applikation des GTE waren keine der im GTE enthaltenen Catechine im Plasma detektierbar, was auf einen umfangreichen mikrobiellen Abbau in den Vormägen schließen lässt. Die Untersuchungen zum mikrobiellen Abbau der Catechine in den Vormägen bestätigen diese Schlussfolgerung. Aus dem fehlenden Einfluss des GTE auf die Gasbildung bei Verwendung von Milchleistungsfutter bzw. Heu als Substrat kann des Weiteren zumindest bei den eingesetzten Konzentrationen von Catechinen ein Einfluss derselben auf den mikrobiellen Abbau der organischen Substanz in den Vormägen ausgeschlossen werden.

Vorausgegangene Untersuchungen zur Bioverfügbarkeit des Flavonols Quercetin beim Rind haben gezeigt, dass im Gegensatz zu monogastrischen Spezies Quercetin nach Applikation des Quercetin-Glucorhamnosids Rutin wesentlich besser systemisch verfügbar ist als nach Verabreichung des Quercetin-Aglycons. Da in früheren Untersuchungen ein umfangreicher ruminaler Abbau des Quercetin-Aglycons gezeigt werden konnte, wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit fetthaltige Applikationsformen von Quercetin (Quercetin-haltige(s) Fettpellets bzw. Fettpulver, Quercetiningehalt 4 %) in einer Dosierung von 50 mg Quercetinäquivalente/kg KM hinsichtlich der Bioverfügbarkeit des Flavonols untersucht. Die dabei gemessene Bioverfügbarkeit von Quercetin unterschied sich jedoch nicht von der bei Applikation des Quercetin-Aglycons.

Als weitere potentielle natürliche Quellen von Quercetin wurden ferner ein kommerzielles Zwiebelschalen- und ein Zwiebelextrakt (je 50 mg Quercetinäquivalente/kg KM) hinsichtlich der Bioverfügbarkeit von Quercetin untersucht. Der Einsatz des Aglycon-reichen Zwiebelschalenextrakts führte dabei zu einer ähnlichen Bioverfügbarkeit von Quercetin wie die Applikation des Aglycons, wohingegen das Quercetin-Mono- und Diglycosid-reiche Zwiebelextrakt eine ähnliche Bioverfügbarkeit von Quercetin wie Rutin aufwies. Allerdings ist in Anbetracht der Tatsache, dass lediglich 50 % des im eingesetzten Zwiebelextrakts enthaltenen Quercetin in Form von Glycosiden vorliegt (Rest überwiegend Aglycon), ist bei äquimolarer Gabe der im Zwiebelextrakt enthaltenen Glykoside wahrscheinlich eine deutlich höhere Bioverfügbarkeit von Quercetin im Vergleich zur Anwendung von Rutin zu erwarten.

Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass Catechine beim Rind nach oraler bzw. i.r. Applikation nicht bioverfügbar sind, da sie in den Vormägen einem umfangreichen mikrobiellen Abbau unterliegen. In den hier verwendeten Konzentrationen sind allerdings keine negativen Effekte auf ruminale Fermentationsprozesse durch die Catechine zu erwarten. Die Ergebnisse aus den Bioverfügbarkeitsversuchen mit verschiedenen Quercetinquellen zeigen des Weiteren klar, dass unter den hier untersuchten Quercetinquellen neben Rutin nur das Zwiebelextrakt hinsichtlich der Bioverfügbarkeit von Quercetin interessant erscheint.

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Ing. agr. Paula Martin Fernandez am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. J. Krieter:

Development of a multi-criteria evaluation system to assess animal welfare

In den letzten Jahren rückten die Haltungsbedingungen von Nutztieren und damit die Frage nach dem Tierwohl vermehrt in den Fokus der Verbraucher. Dabei schaffen die gesellschaftlichen Präferenzen ökonomische Anreize für Interessengruppen, die gesetzlich vorgeschriebenen oder freiwillig angesetzten Qualitätsstandards in Bezug auf das Tierwohl einzuhalten. Aufgrund der Vielzahl an Einflüssen, die das Tierwohl bedingen, wird eine Multi-Criteria-Analyse zur Bewertung eines tierhaltenden Betriebes notwendig. Daher beschäftigt sich die vorliegende Studie mit der Entwicklung eines mehrfaktoriellen Bewertungssystems zur Einschätzung des tierischen Wohlbefindens auf Betrieben. Der Ansatz basiert auf dem Welfare Quality®

(WQ)-Protokoll für Mastschweine. Das Hauptziel dieser Arbeit war es, eine transparentere und flexiblere Methode als die dem WQ-Protokoll zugrunde liegende zu entwickeln. Dabei sollte in erster Linie Beachtung finden, dass Kriterien innerhalb des Protokolls eine unterschiedliche (kontrollierbare) Gewichtung annehmen können und eine Kompensation zwischen einzelnen Kriterien begrenzt ist. In dieser Studie wurde die Multi-attribute Utility Theorie (MAUT) verwendet. Das erste Kapitel beinhaltet den Vergleich verschiedener MAUT-Methoden. Dabei erfolgte die Bildung der Nutzenfunktion und der Funktion für Aggregation in zwei getrennten Schritten. Zwei Methoden zur Bestimmung der Nutzenfunktion, die Standard Sequences Methode und die MACBETH-Methode, sowie zwei Funktionen für Aggregation (die Gewichtete Summe und das Choquet Integral (CI)) wurden einem Vergleich unterzogen. Die Verwendung der MACBETH-Methode in Kombination mit dem CI löst dabei am besten die oben beschriebenen Schwierigkeiten, wie z.B. unterschiedliche Gewichtung oder mögliche Interaktionen. Aus diesem Grund finden diese beiden Methoden basierend auf dem WQ-Protokoll für Mastschweine anhand von Beispielen Anwendung im zweiten Kapitel. Als Konsequenz aus diesen Resultaten wurde im Folgenden die MACBETH-Methode in Kombination mit dem CI angewendet. Im zweiten Kapitel, wurde die Anwendung der MACBETH-Methode in Kombination mit dem CI basierend auf dem WQ-Protokoll für Mastschweine mit Hilfe von Beispielen untersucht.

Die Flexibilität der MAUT-Methode erlaubte eine Anpassung an das WQ-Protokoll, was zu vergleichbaren Ergebnissen der beiden Methoden führte. Zudem erlaubt es eine flexiblere Anpassung an sich ändernde Voraussetzungen. Aufgrund der Anwendung eines interaktiven Ansatzes bleibt die MACBETH-Methode transparenter für Interessengruppen gegenüber dem Modell, welches vom WQ vorgeschlagen wird. Im dritten Kapitel wird die im vorangegangenen Abschnitt vorgeschlagene MAUT-Methode eingesetzt, um Daten in Bezug auf das Tierwohl zu aggregieren. Dazu erfolgten insgesamt 44 Besuche auf Mastbetrieben in Schleswig-Holstein, Deutschland, bei denen das gesamte WQ-Protokoll für Mastschweine angewendet wurde. Die erzielten Resultate wurden mit den Ergebnissen der Multi-Criteria-Analyse des WQ verglichen. Darüber hinaus wurde der Einfluss der Variation der Messwerte zur Bewertung des Wohlbefindens geschätzt, um die Sensitivität des Modells ableiten zu können. Aus der Verwendung von MAUT ergaben sich sowohl auf der Ebene der Kriterien als auch für die Prinzipien ähnliche

Ergebnisse wie beim Einsatz der Aggregierungsmethode des WQ-Protokolls. Zwei wesentliche Fakten können aus der Sensitivitätsanalyse abgeleitet werden. Auf Kriterienebene zeigte sich, dass nur wenige Tierwohlindikatoren einen deutlichen Einfluss auf die Bewertung des Tierwohls haben, während auf Prinzipienebene eine Verbesserung oder Verschlechterung einzelner Indikatoren sich kaum auf die Bewertung des Tierwohls auswirken. Die Ergebnisse aus dieser Studie zeigen, dass die Nutzung gewichteter Summen und die Umwandlung krankheitsassoziiierter Merkmale in Ordinalskalen überdacht werden sollten. Darüber hinaus sollte diese Studie mit einer größeren Anzahl an Betrieben durchgeführt werden, um weitere Informationen über die Verteilung der Tierwohlindikatoren und der Sensitivität des Modells zu erhalten. Dennoch zeigte sich, dass das MAUT-Modell eingesetzt werden kann, um eine generelle Einschätzung des Wohlbefindens von Mastschweinen in Bezug auf das WQ-Protokoll zu gewinnen. Zudem kann die vorgestellte Methode auch für die Bewertung des Tierwohls bei anderen Nutztierspezies angewendet werden kann.

MSc Claas Heuer am 29. April 2015 bei Prof. Dr. G. Thaller:

The analysis of complex traits in livestock using dense genomic information - tools and applications

Die Verfügbarkeit von zehntausenden Markern basierend auf Einzelbasenaustauschen (*single nucleotide polymorphisms*, SNP) hat zu einem Paradigmenwechsel in der Tierzucht geführt und eröffneten neue Möglichkeiten für die Forschung und Zuchtpraxis. Das Ziel dieser Dissertation war es, neue statistische Methoden und Rechenwerkzeuge für die Auswertung komplexer Merkmale zu entwickeln und diese auf Basis von hochdichten Markerdaten anzuwenden. Ein aktueller Forschungsschwerpunkt stellt die Aufteilung genetischer Varianz in additive und nicht additive Komponenten dar. Es wurde eine Methode entwickelt, welche es erlaubt alle phänotypisierten Tiere in einer Population zur Schätzung von Dominanzeffekten an Markern heranzuziehen, indem Genotypwahrscheinlichkeiten für diese Tiere berechnet werden. Hierzu wurde ein Datensatz von ca. 470.000 deutschen Holstein Kühen verwendet, für die Erstlaktationsdaten für Milchleistungsmerkmale zu Verfügung standen und von denen genotypisierte Väter und Großväter bekannt waren. In einer genomweiten Assoziationsstudie konnten signifikante Dominanzeffekte für die Merkmale Milch kg, Fett kg und Eiweiß kg auf verschiedenen Chromosomen geschätzt werden.

Die grundlegende Annahme solcher genomweiten Assoziationsstudien ist es, dass die verwendeten Marker im Kopplungsungleichgewicht (*linkage disequilibrium*, LD) mit sogenannten *quantitative trait loci* (QTL) stehen. Das Ausmaß des LD kann variieren und daher wurde untersucht, welchen Einfluss unvollständiges LD auf schätzbare QTL-Effekte an Markern hat. Mittels Simulationen und deterministischen Berechnungen konnte gezeigt werden, dass unvollständiges LD zwischen Marker und QTL zu Verzerrung der schätzbaren additiven Effekte am Marker führt, falls Dominanz am QTL vorliegt. Um diesen Effekt zu quantifizieren, wurden Formeln abgeleitet, welche die Berechnung der schätzbaren genetischen Effekte an Markern bei gegebenen LD und QTL-Effekten erlauben.

Die fortschreitende Genotypisierung von Zuchttieren und das Imputieren nicht genotypisierter Tiere erzeugt rechentechnische Herausforderungen. Ein möglicher Lösungsansatz stellt die Verwendung von parallelen Rechenmethoden dar. Es wurde ein Programmpaket für die Statistikumgebung R entwickelt, das es erlaubt mehrere Rechenkerne für genomweite Assoziationsstudien, genomische Leistungsvorhersage und gemischte lineare Modelle mittels Gibbs Sampling zu verwenden. Um die Eigenschaften des Pakets zu analysieren, wurden Datensätze unterschiedlicher Größe und Struktur simuliert und die Anzahl der verwendeten Rechenkerne variiert. Grundsätzlich hängt die Verringerung der Rechenzeit durch die Verwendung mehrerer Rechenkerne sehr stark von der Größe des Datensatzes ab. Für 10.000 Marker und eine Million Beobachtungen, ergab sich für ein Ridge Regression Markermodell eine Verringerung um den Faktor acht, wenn die Anzahl der Rechenkerne von eins auf über zwölf erhöht wurde. Die absolute Rechenzeit betrug 17 Stunden bei 30.000 Iterationen des Gibbs Samplers. Die Rechenzeiten bei der Berechnung einer genomischen Verwandtschaftsmatrix für 2.000 Tiere und 50.000 Markern, sowie bei Kreuzvalidierung und genomweiten Assoziationsstudien verringerte sich linear mit der Anzahl der Rechenkerne.

Viele Merkmale von tierzüchterischem Interesse sind nicht kontinuierlich verteilt. Sofern die verschiedenen Klassen eines solchen Merkmals hierarchisch angeordnet werden können, sind ordinale Schwellenwertmodelle die Methode der Wahl, andernfalls müssen multinomiale Modelle verwendet werden. Ein Konzept zur genomischen Vorhersage von nicht geordneten kategoriellen Merkmalen wurde entwickelt und dieses auf die Vorhersage von Subpopulationszuweisungen in deutschen Warmblut Pferderassen an-

gewendet. Dem multinomialen Problem wurde durch paarweise binäre Kontraste mittels Schwellenwertmodellen und Support Vector Machines begegnet. Multinomiale Vorhersagewahrscheinlichkeiten aus beiden Schemata wurden durch Normalisieren oder *pairwise coupling* aus den binären Wahrscheinlichkeiten berechnet. Für jedes Tier wurde diejenige Klasse zugewiesen, welche die höchste Vorhersagewahrscheinlichkeit hatte. In einer *leave-one-out* Kreuzvalidierung unter Verwendung von 917 Hengsten aus den Rassen Hannoveraner, Holsteiner, Oldenburger und Trakehner, wurde die Zuweisung zu den Subpopulationen genomisch vorhergesagt. Die Genauigkeit der Zuordnung wurde als der Quotient zwischen korrekten Klassifizierungen und allen Klassifizierungen berechnet und lag im Gesamtdatensatz zwischen 0,74 und 0,84. Support Vector Machines erreichten dabei ähnliche Vorhersagegenauigkeiten wie Ridge Regression Schwellenwertmodelle.

MSc Marie Christin Heinitz am 8. Juli 2015 bei Prof. Dr. C. Schulz
Methods for new insights in carp (*Cyprinus carpio*) energy metabolism

In der vorliegenden Arbeit wurden exakte Nährstoffbedarfsableitungen mit neuen, an Karpfen noch nicht angewendeten Methoden erzeugt, um neue Erkenntnisse zum Energiestoffwechsel des Karpfens zu generieren.

Im ersten Experiment wurden die scheinbaren Nährstoff-, Energie und Aminosäureverdaulichkeiten von Weizenstärke (WS), Maisstärke (MS), Erbsenprotein-konzentrat (EPK), Sojabohnenproteinkonzentrat (SPK), Maisglutenmehl (MGM) und Sojabohnenmehl (SM) beim Karpfen mit Hilfe der markerbasierten Indikatormethode evaluiert. Als Kotsammelmethode kam das sogenannte Abstreifen 9 Wochen lang 2 mal täglich zur Anwendung. Die ermittelten scheinbaren Rohstoff-Verdaulichkeiten legen den Schluss nahe, dass besonders SM und SPK gute Protein- und MGM, MS und WS vielversprechende Kohlenhydratquellen sind, um in Karpfendiäten eingesetzt zu werden. Die Evaluierung von Abstreifen als Kotsammelmethode für Karpfen zeigte, dass diese vergleichbare Ergebnisse zu konventionellen passiven Sammelmethode wie Sedimentation oder Aussieben von Kot liefert. Die erzeugten Verdaulichkeitswerte können jedoch aufgrund der standardisierten Sammelbedingungen mit Literaturwerten besser verglichen werden, die ebenso auf Abstreifen als Kotsammelmethode basieren.

Im zweiten Experiment wurden Interaktions-Effekte von Nährstoffen in Karpfendiäten zur optimierten Nährstoffbedarfsempfehlung untersucht. Hierfür wurden auf Grundlage eines 2-faktoriellen Central Composite Designs (CCD) 9 isoenergetische Diäten auf verdaulicher Basis konzipiert. Für

die Diäten wurden dieselben getesteten Inhaltsstoffe wie im ersten Versuch genommen und die Rationsgestaltung erfolgte demnach auf verdaulicher Basis. Unabhängige Faktoren, die in der Studie getestet wurden, waren der verdauliche Proteingehalt (VP) und ein verdauliches-Fett-zu-Kohlenhydrat-Energie-Verhältnis (EVF/EVK). Die Analysen und Berechnungen der Wirkungsflächen erfolgten auf Basis der Wirkungsflächenanalytik (RSM). Maximalpunkte konnten für die Aminosäureretentionen von Methionin und Arginin mit den jeweiligen Faktorkombinationen 23.68% VP / 0.91 EVF/EVK und 21.29% VP / 1.05 EVF/EVK berechnet werden. Die höchsten Wachstumsraten und die beste Proteinverwertung wurden grafisch für Nährstoffkombinationen von 20.88% VP / 1.21 EVF/EVC, 20.88% VP / 0.79 EVF/EVC und 25.12% VP / 0.79 EVF/EVC ermittelt. RSM in Kombination mit CCD für Nährstoffbedarfsableitungen erwies sich als gute Kombination für Interaktions-Studien, da wenig Diäten formuliert werden müssen und Nährstoffbedarfs-Optima berechnet werden können.

Im dritten Experiment wurde der Einfluss von Protein und essentiellen Aminosäure-Defiziten in Diäten auf den Energiestoffwechsel des Karpfens mit Hilfe eines Respirationssystems untersucht. Hierbei kamen 6 isoenergetische Diäten zum Einsatz: 2 Diäten, die unterschiedliche Gehalte an verdaulichem Protein von jeweils 25% und 20% (Hoch_Pr, Niedrig_Pr) aufwiesen und bereits im 2. Versuch als Testfuttermittel dienten, sowie 4 Diäten, deren verdaulicher Proteinanteil ebenso 20% betrug und die Defizite an unterschiedlichen essentiellen Aminosäuren aufwiesen. No_Meth, No_Lys und No_Thr waren jeweils defizitär an Lysin, Methionin oder Threonin. No_AS hatte Defizite an Lysin, Methionin und Threonin. Niedrigere Ammonium-Ausscheidungen und somit höhere verfügbare Wachstumsenergie im Vergleich zu Hoch_Pr wurden von der Diät Niedrig_Pr generiert. Zwischen den Behandlungen Niedrig_Pr und No_AS wurden keine Unterschiede in allen Parametern festgestellt. Ein multipler Mangel an essentiellen Aminosäuren in einer Diät hatte einen größeren Einfluss auf den Energiestoffwechsel des Karpfens als ein Mangel an nur einer essentiellen Aminosäure. Ebenso hatte ein Mangel an Threonin in einer Diät größere Auswirkungen auf den Energiestoffwechsel des Karpfens als ein Mangel an Methionin.

MSc Marvin Gertz am 8. Juli 2015 bei Prof. Dr. G. Thaller

Aspects of Genome Enabled Applications in the Bavarian Herdbook Population

Die genomische Selektion (GS) hat bis zum heutigen Tage nahezu revolutionäre Veränderungen in der Tierzucht bewirkt. Allerdings ist eine umfassende Implementierung in die Schweinezucht bisher nicht erfolgt. Die hier vorgelegte Arbeit liefert relevante Hinweise zu Einflussfaktoren, die für eine solche Implementation unter den gegebenen Umständen relevant sein können, aber auch erste Ergebnisse aus der Anwendung der GS an Tieren aus dem Bayerischen Herdbuch, sowie Ergebnisse einer Assoziationsanalyse zur Suche von potentiellen Kandidatengen in dieser Stichprobe. In der in Kapitel 2 geschilderten Studie wurde das Validierungsverfahren „Forward-Prediction“ anhand verschiedener Szenarien untersucht, wobei die statistischen Rahmenbedingungen weitestgehend der realen Situation im Bayerischen Herdbuch entsprachen. Die Ergebnisse zeigen, dass die tatsächliche Sicherheit des genomischen Zuchtwertes teilweise deutlich unterschätzt wird, die Übereinstimmung der Validierungssicherheit mit der tatsächlichen Sicherheit jedoch deutlich verbessert werden kann, wenn man während der Validierung für die Qualität der Response-Variablen korrigiert. Die in Kapitel 3 dargestellte Untersuchung hatte das Ziel, Optionen einer Implementation der genomischen Zuchtwertschätzung für das Bayerischen Herdbuchzucht zu untersuchen. Es wurden dabei neben den klassischen Misch-Modell Sicherheiten, Forward-Prediction Sicherheiten sowie die davon abgeleiteten „Realisierten Sicherheiten“ berechnet. Die Ergebnisse dieser Untersuchung deuten auf ein grundsätzlich vorhandenes Potential einer Implementierung hin, da in allen geprüften Merkmalen eine im Vergleich zur Pedigree-Sicherheit um ca. 31% - 36% erhöhte genomische Sicherheit gefunden wurde. Allerdings zeigten sich je nach gewählter Validierungsmethode zum Teil deutliche Unterschiede in den angezeigten Validierungssicherheiten, wobei die genomischen Misch-Modell Sicherheiten die konsistentesten Ergebnisse lieferten. In der in Kapitel 4 berichteten Studie wurde die Stichprobe aus Kapitel 3 genutzt um eine genomweite Assoziationsanalyse durchzuführen. Da die vorliegende Stichprobe einen großen Anteil an Tieren mit geringer Phänotyp-Sicherheit beinhaltet, wurde versucht, den Anteil an Mendelian-Sampling-Information in der Stichprobe nachträglich zu erhöhen. Zu diesem Zweck wurden gezielt solche Tiere von der Analyse ausgeschlossen, die eine Mindest-Sicherheit von 0.40 im deregressierten

Zuchtwert unterschritten. Dass das resultierende Signifikanzniveau der beobachteten Assoziationen in einer vergleichenden Analyse durch den Ausschluss dieser Tiere erhöht werden konnte, weist auf einen vorteilhaften Effekt eines solchen Filter-Ansatzes hin. Die gefundenen Assoziationen lieferten Hinweise auf Kandidatengen sowie Übereinstimmungen mit bekannten Quantitative Trait Loci beim Schwein. In Kapitel 5 werden abschließend noch zusätzliche Ergebnisse präsentiert, welche sich vor allem mit den Unterschieden zwischen Cross-Validation und Forward-Prediction, sowie dem Einfluss der in der Stichprobe vorliegenden Verwandtschaftsstruktur auf die Validierungsergebnisse befassen.

MSc Dierck Segelke am 8. Juli 2015 bei Prof. Dr. G. Thaller

Haplotyping and imputation provide novel sources for innovative breeding strategies beyond genomic selection

Innerhalb der letzten Jahre konnte die genomische Zuchtwertschätzung erfolgreich in der Rinderzucht etabliert werden. Ziel der Arbeit war es zu zeigen, dass die Effektivität der Genotypisierung gesteigert werden kann, indem die Verfahren der Haplotypisierung und der Imputation in die Abläufe der routinemäßigen genomischen Zuchtwertschätzung implementiert werden.

In den letzten Jahren wurden weniger dichte SNP (single nucleotide polymorphism) Chips, im Vergleich zum Standard IlluminaBovine50K (54.000) Chip entwickelt, um Typisierungskosten zu senken. Hierbei werden durch Imputingverfahren fehlende Marker geschätzt. Kapitel 1 untersucht die Auswirkung des Imputings auf die Vorhersagegenauigkeit der fehlenden SNP und die Einfluss des Imputings auf die Sicherheit der genomischen Zuchtwerte. Es wurden die unterschiedlichen Chipvarianten Illumina3K (~3.000 SNP) und IlluminaLD (~7.000 SNP) sowie die Imputationssoftware Beagle und Findhap miteinander verglichen. Über alle analysierten Datensätze hinweg wies Beagle eine höhere Imputationsgenauigkeit auf. Der IlluminaLD Chip zeigt eine höhere Imputationsgenauigkeit als der IlluminaBovine3K Chip. Es wurde herausgestellt, dass die Imputationsgenauigkeit vom Grad der Verwandtschaft der Tiere zwischen Referenz- und Validierungsstichprobe abhängt. Die Sicherheit der genomischen Zuchtwerte sank im Durchschnitt für alle analysierten Merkmale um 5% für Findhap, unter Verwendung des IlluminaBovine3K Chips, und reduzierte sich um 1% bei Verwendung des IlluminaLD Chips und Beagle.

Die konkrete Umsetzung der Imputation bezogen auf ein Merkmal wird in Kapitel 2 am Beispiel Hornlosigkeit dargestellt. Es konnte gezeigt werden, dass der Hornstatus mit hoher Genauigkeit vorhergesagt werden kann. Zusätzliche hornlose Tiere, die nicht im Herdbuch als hornlos gekennzeichnet waren, konnten identifiziert werden. Mit Hilfe dieser Information kann die genetische Basis der Hornloszucht verbreitert werden. Zusätzlich wurden mittels Simulationen verglichen, welche Auswirkung verschiedene Zucht-szenarien auf die Entwicklung der Hornlosigkeit, auf den Zuchtfortschritt und auf die Entwicklung der mittleren Inzuchtrate hat.

Kapitel 3 untersucht, ob die bereits in anderen Holsteinpopulationen identifizierten Haplotypen, welche in homozygoter Form zum Absterben des Embryos führen auch in der deutschen Population vorkommen. Hierbei wurden die Allelfrequenzen sowie das ökonomische Gewicht dieser ermittelt. Es wurde ein genetischer Index entwickelt, welcher sowohl genetische Defekte als auch gewünschte Merkmale, wie Hornlosigkeit kombiniert. Mittels Simulationen konnte gezeigt werden, dass eine Zucht auf Grundlage des genetischen Index die Allelfrequenzen der genetischen Besonderheiten reguliert werden kann.

Kapitel 4 beschreibt, wie die Haplotypeninformation in innovativen genomischen Anpaarungsprogrammen genutzt werden kann. Hintergrund für diese Untersuchung war die Tatsache, dass Verpaarungen exzellenter Bullen mit außergewöhnlichen Kühen kein Garant für überragende Nachkommen sind. Mittels Haplotypeninformationen wurde die Standardabweichung der Gametenzuchtwerte, als Maß der Variabilität der Nachkommenzuchtwerte geschätzt. Es konnte gezeigt werden, dass die Standardabweichung der Gametenzuchtwerte zwischen Tieren variiert und negativ zur Inzuchtrate der Tiere korreliert. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass Väter mit durchschnittlichen Zuchtwerten und einer hohen Standardabweichung der Gametenzuchtwerte eine höhere Wahrscheinlichkeit extrem positiver Nachkommen hatten, als Väter mit exzellenten mittleren Zuchtwerten, aber geringen Standardabweichungen der Gametenzuchtwerte. Besamungsorganisationen wird es so ermöglicht, gezielt Anpaarungen zwischen Tieren mit hohen mittleren als auch hohen Standardabweichungen der Gametenzuchtwerten vorzunehmen. Die Wahrscheinlichkeit extrem positiver Nachkommen wird hierdurch vergrößert. Im Umkehrschluss können Landwirte so Anpaarungen gezielt durchführen, um ähnlichere Nachkommen für ein vereinheitlichtes Management zu erhalten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit wurden in die Routine-Zuchtwertschätzabläufe implementiert. Ein genomisches Anpaarungsprogramm wurde entwickelt, welches von den deutschen Holstein Verbänden genutzt wird.

MSc Tobias Rose am 8. Juli 2015 bei Prof. Dr. J. Krieter

Real-time location system Series 7000 from Ubisense for behavioural analysis in dairy cows

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Möglichkeiten und Einschränkungen des Einsatzes eines hochpräzisen RTLS in der modernen Milchviehhaltung zu analysieren. Das eingesetzte RTLS Series 7000 der Firma Ubisense besteht aus Sensoren, die in Gebäuden montiert werden, und mobilen Identifikationseinheiten, den sog. Tags, welche am zu ortenden Objekt befestigt werden.

Da sich insbesondere die Genauigkeit der Positionsbestimmung als limitierender Faktor für die zu bearbeitenden Fragestellungen eines solchen Systems herausstellt, beschäftigte sich das erste Kapitel dieser Arbeit mit den Einflussfaktoren auf die Genauigkeit. Dabei wurden in einem technischen Vorversuch verschiedene Positionen und Anzahlen von Sensoren miteinander verglichen. Die Genauigkeit wurde anhand der euklidischen Distanz (ED) in zwei bzw. drei Dimensionen für statische bzw. sich in Bewegung befindliche dynamische Tags berechnet. Eine gesteigerte Anzahl Sensoren wirkt sich positiv auf die statische Genauigkeit (ED2D ca. 0,08 m) aus. Dies konnte im dynamischen Test (ED2D ca. 0,19 m) nicht bestätigt werden.

Da das Ultrabreitband-Signal (6-8 GHz) des Ubisense RTLS besonders anfällig für Einflüsse von Stahl und Wasser ist, wurden diese Einflüsse im zweiten Kapitel untersucht. Gezielt eingebrachte Störungen im technischen Vorversuch führten zu einer reduzierten Genauigkeit von 0,01 m – 0,11 m im statischen Experiment. Allerdings kann eine gesteigerte Anzahl Sensoren diesen Effekt verringern, sodass dies eine Möglichkeit zur Optimierung in Umgebungen mit großem Anteil an Stahl oder Wasser darstellt.

Im dritten Kapitel dieser Arbeit wurde überprüft, inwiefern die hohe Genauigkeit des eingesetzten RTLS in einem Stall realisiert werden kann. Hierzu wurde die Übereinstimmung von Ortungsdaten und Videobeobachtungen analysiert. Die Ergebnisse aus dem Vorversuch bestätigten sich, in Regionen mit viel Stahl werden mehr Sensoren benötigt. Wird dies berücksichtigt, ist eine hohe Präzision erzielbar. Anschließend wurde das Bout Criterion Interval (BCI) verwendet, um die vorliegenden Positionsdaten in nutzba-

re Verhaltenskennzahlen umzuwandeln. Eine hohe Präzision der Ortung ist für eine gute Übereinstimmung mit den Videobeobachtungen notwendig. Als anwendungsorientierter Ansatz wurde im vierten Kapitel überprüft, ob ein RTLS zur Detektion von Klauenerkrankungen eingesetzt werden kann. Der Locomotion Score (LCS) nach Sprecher et al. (1997) wurde zur Bonitur der Klauengesundheit angewendet. Anschließend wurde das BCI genutzt, um die Aufenthaltszeit der Kühe in verschiedenen Funktionsbereichen zu berechnen. Zusätzlich wurde die zeitbezogene Veränderung der Position in Vergleich zu verschiedenen Grenzwerten gesetzt, um das Laufverhalten der Tiere zu analysieren. Kühe mit schlechterem LCS weisen weniger Aufenthaltsintervalle in den Liegeboxen bei vergleichbarer Dauer auf. Zudem reduzierte sich die Gesamtdauer der Bewegungsaktivität. Insbesondere in den mittleren Bereichen der Boniturskala können keine scharfen Abgrenzungen vorgenommen werden, was zumindest zum Teil auf das Boniturverfahren zurückzuführen ist.

Dipl.-Landschaftsökologe Vincent Lugert am 8. Juli 2015 bei Prof. Dr. J. Krieter

Modellierung des Wachstums beim Steinbutt in marinen Kreislauanlagen

Das Ziel dieser Arbeit ist es, mittels Wachstumsmodellierung exakte Vorhersagen über Bestandsentwicklung und individuelle Wachstumsleistung beim Steinbutt in intensiver Zucht in marinen Kreislauanlagen (RAS) treffen zu können. Solche Modelle können in bestehende Management-Informationen-Systeme (MIS) integriert werden. Ebenfalls mittels Modellierung wurde die Futter-Wachstum Interaktion beim Steinbutt analysiert. Durch die gewonnenen Erkenntnisse ist es möglich, die Steinbuttzucht hinsichtlich der Kosten-Nutzen-Analyse zu verbessern.

Das erste Kapitel ist ein Review der verschiedenen, in der Fischereibiologie gängigen Wachstumsraten (Spezifische-, Absolute-, Relative Wachstumsrate), den thermal-unit growth coefficient und fünf nichtlineare Wachstumsmodelle. In dem Artikel werden nicht nur bereits bekannte Wachstumsmodelle bearbeitet, sondern auch eine für die Aquakultur neue und in ihrer Anwendung sehr robuste und flexible Funktion vorgestellt, die erfolgreich auf Kurzzeitdaten des Längenwachstums beim Steinbutt angewendet werden konnte. Die Notwendigkeit spezifisch angepasster Wachstumsmodelle konnte so eindrucksvoll belegt werden.

Im zweiten Kapitel wurde eine Analyse des Längenwachstums mittels sechs nichtlinearer Wachstumsmodelle durchgeführt. Mittels einer Multi-Criteria-

Analyse (MCA) konnte statistisch nachgewiesen werden, dass das Längenwachstum beim Steinbutt nicht optimal durch die angenommene Form einer monomolekularen Kurve wiedergegeben wird. Durch die Möglichkeit der Nutzung juveniler Wachstumsdaten konnte gezeigt werden, dass das Längenwachstum besser durch Sigmoid-Modelle dargestellt werden kann. Das vierparametrische Schnute-Modell wurde hierbei als das am besten geeignete Modell evaluiert.

Im dritten Kapitel wurde mittels MCA das Gewichtswachstum beim Steinbutt untersucht. Hierzu wurden zehn verschiedene Modelle mit drei bis fünf Regressionsparametern verwendet. Aus den Ergebnissen wurde deutlich, dass weniger komplexe Modelle (dreiparametrisch) ausreichend sind, um das Gewichtswachstum beim Steinbutt in marinen Kreislaufanlagen ausreichend wiederzugeben. Fünf parametrische Modelle hingegen neigen zur Überanpassung. Das dreiparametrische Gompertz-Modell wurde hierbei als das am besten geeignete evaluiert.

Im vierten Kapitel wurde anhand von Futter- und Wachstumsdaten zweier Steinbutt- Zuchtlinien Wachstumsleistung in Abhängigkeit von der aktuellen Körpergröße modelliert. Da Zuchtfische in der Regel nach Größe sortiert bestellt und aufgezogen werden, ermöglicht dieser Ansatz einen praxisgerechten Einblick in den Wachstumsverlauf verschiedener Zuchtlinien. Es konnten Unterschiede bezüglich der Futterverwertung nachgewiesen werden. Die grundlegenden biologischen Prozesse, die Wachstum und Futterverwertung beeinflussen, sind jedoch offensichtlich noch nicht durch die Zuchtprogramme beeinflusst worden. Es konnte eine klare Unterscheidung zwischen juvenilen und heranreifenden Tieren nachgewiesen werden. Ergebnisse aus Kapitel zwei konnten so eindrucksvoll bestätigt werden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit und die gewonnenen Erkenntnisse stellen eine solide Grundlage für die Etablierung von Wachstumsmodellen in Management-Informationen-Systeme dar.

MSc Julia Elena Margot Elisabeth Brinkmann (geb. Schwarz) am 4. November 2015 bei Prof. Dr. G. Thaller

Genetic Variability of Equine Milk Protein Genes

Bereits seit Jahrhunderten wird Stutenmilch als Nahrungsmittel genutzt, so wurde die Verwendung von Stutenmilch bereits in Homers „Ilias“ beschrieben. Positive Effekte von Stutenmilch auf die Gesundheit des Menschen konnten beobachtet werden, insbesondere bei kardiovaskulären Erkrankungen, chronisch- entzündlichen Darmerkrankungen sowie bei Neurodermitis.

Ferner wird Stutenmilch als hypoallergenes Lebensmittel im Fall von Kuhmilchproteinallergie genutzt. Da die Proteinfraction im Hinblick auf die Effekte von Stutenmilch von großem Interesse ist, ist das Ziel der vorliegenden Dissertation die Struktur und Variabilität von equinen Milchproteinen auf genetischer Ebene aufzuklären. Zu diesem Zweck wurden alle Exons, welche zu dem offenen Leserahmen der Milchproteine α US 1-, β -, α S 2- und κ -Casein, β -Lactoglobulin I und II sowie α -Lactalbumin gehören, resequenziert. Hierfür wurden DNA-Proben von 198 Pferden aus 8 Rassen gesammelt. Weiterhin wurden next-generation-sequencing Daten von 55 Pferden aus 10 verschiedenen Rassen ausgewertet. Im Fall von CSN1S2, dem Gen, welches für α S2-Casein codiert, konnte ein Teil der Ergebnisse sowohl auf RNA- als auch auf Proteinebene bestätigt werden. Mit diesen Methoden konnten 44 Varianten der equinen Milchproteine identifiziert werden, 35 von diesen bislang nicht bekannt.

In Kapitel 1 wird ein Literaturüberblick über Stutenmilch und deren Produktion gegeben, mit besonderer Berücksichtigung der Zusammensetzung von dieser Milch im Hinblick auf die Proteinfraction. Neben der Zusammensetzung von Stutenmilch wird ein kurzer Überblick über die Geschichte des Pferdes in der Milchproduktion gegeben und die Gewinnung und Verarbeitung von Stutenmilch erläutert.

In Kapitel 2 werden die Ergebnisse der Sequenzierung von LGB1 und LGB2, den Genen, welche für Lactoglobulin I und II codieren, gegeben. Sowohl die bekannten, als auch vorher unbekannte Varianten dieser Gene konnten identifiziert werden. Für die Varianten wurde eine vorläufige Nomenklatur erstellt.

Kapitel 3 präsentiert die Ergebnisse der Untersuchung von equinen Casein-Genen. Neben den bekannten Varianten konnten auch hier diverse neue Varianten identifiziert werden, für welche ebenfalls eine vorläufige Nomenklatur erarbeitet wurde.

In Kapitel 4 wird CSN1S2, das Gen, welches für α S2-Casein codiert, genauer untersucht. Eine 1,3 kb Deletion auf diesem Gen wird erläutert und die zugehörigen RNA- und Proteinsequenzen dargestellt.

Abschließend werden die Ergebnisse in einem generellen Kontext diskutiert, wobei besonders Wert auf Aspekte der Arbeit gelegt wird, die in den einzelnen Kapiteln keine ausreichende Berücksichtigung finden konnten.

MSc Luise Prokop am 4. November 2015 bei Jun.Prof. Dr. Steffi Wiedemann

Effects of an ad libitum milk supply during early life of calves on short-term stress as well as long-term development of the endocrine pancreas and assessment of milk quality aspects

In den vergangenen Jahren hat die Erhöhung der Tränkeintensität von Kälbern in den ersten Lebenswochen zunehmend an Bedeutung gewonnen und zahlreiche wissenschaftliche Studien belegten positive Effekte einer ad libitum Milchtränke in den ersten Lebenswochen.

Ziel dieser Arbeit war es, bisher nicht erforschte Aspekte der ad libitum Tränke zu untersuchen. Dabei wurde der Fokus auf eine Untersuchung zur praktischen Durchführung der ad libitum Tränke, als auch auf die Analyse von spezifischen kurz- und langfristigen Auswirkungen auf die Tiere gesetzt. In Kapitel 1 wurde untersucht, inwieweit konservierende Maßnahmen der Milch für die ad libitum Fütterung ergriffen werden müssen, da die Milch i.d.R. lange Zeit im Nuckeleimer verbleibt und ob diese Maßnahmen die Entwicklung der Keimzahl auch zuverlässig unter Laborbedingungen hemmen können. Tankmilchproben wurden jeweils bei 10°C, 20°C oder 30°C gelagert und nach 0, 6, 9 oder 12 Stunden untersucht. Eine Ansäuerung zögert die Keimzahlentwicklung hinaus und hemmt diese in einem gewissen Maße im Vergleich zu unbehandelter Tankmilch, die Keimzahlreduktion ist aber bei über 10°C und bei mehr als 6 Stunden Lagerzeit nicht mehr ausreichend. Die Entwicklung von zwei in die Milch beimpfter Einzelerreger (*S. aureus* Wood 46 und *E. coli* O45) war in angesäuerter Tankmilch ebenfalls verzögert und gehemmt im Vergleich zu unbehandelter Tankmilch. Rekontaminations-Probleme im Pasteurisierer haben zu unbefriedigenden Reduktionsraten der Keimzahlen nach der Pasteurisation geführt. Im Pasteurisierer hat sich eine spezifische Keimflora entwickelt, die weitere, allgemeingültige Aussagen nur bedingt zulässt.

Im zweiten Kapitel wurde eine potentielle, kurzfristige Stressbelastung zwischen ad libitum und restriktiv getränkten Kälbern untersucht. Dafür wurden die Herzfrequenz (HR) und die Herzfrequenzvariabilität (HRV) bei 56 Kälbern während einer Fütterungszeit und während des Umstallens gemessen. Als Ruhewerte wurden Messungen aus der Nacht herangezogen. Restriktiv getränkte Kälber zeigten während der Fütterung eine höhere Stressbelastung als ad libitum getränkte Kälber. Dies äußerte sich in einer Verschiebung der sympathovagalen Balance in Richtung Sympathikus. Während des

Umstellens zeigten die verschiedenen, ermittelten Parameter ein uneinheitliches Bild, woraus geschlussfolgert wurde, dass die Stressbelastung in Kälbern beider Fütterungsgruppen während des Umstellens nicht erhöht ist.

Im vierten Kapitel wurde die langfristige Auswirkung einer ad libitum Tränke im Vergleich zu einem restriktiven Fütterungsprotokoll während der ersten drei Lebenswochen auf die Histologie des Pankreasgewebes untersucht. 42 männliche Kälber wurden nach 9 Monaten geschlachtet und das Pankreasgewebe histologisch untersucht. Zum Zeitpunkt der Schlachtung war sowohl die Anzahl der Langerhanschen Inseln als auch die Größe der von einem Insulin-Antikörper angefärbten Fläche (entspricht in etwa den insulinproduzierenden Zellen der Langerhansschen Inseln) in ad libitum getränkten Kälbern größer, als in restriktiv getränkten Kälbern. Dies kann als Nachweis für eine metabolische Programmierung angesehen werden.

Zusätzliche Ergebnisse werden im fünften Kapitel präsentiert. Neben dem Tränkeverhalten von ad libitum getränkten Kälbern werden Cortisolkonzentrationen in Kot und Speichel dargestellt. Zusammenfassend liefern die Ergebnisse dieser Arbeit einen Beitrag zu einem besseren Verständnis von bislang nicht beschriebenen kurz- und langfristigen Effekten der ad libitum Fütterung sowie erste Anhaltspunkte für die mikrobiologische Qualität der Milch bei unterschiedlich langen Aufbewahrungszeiten bei realistischen Temperaturbedingungen.

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

MSc Christian Pahl am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. E. Hartung:

Evaluierung verschiedener Anwendungsbereiche für die durch aktuelle Sensorsysteme gewonnenen Informationen zur Wiederkau- und Fressaktivität von Milchkühen

Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit war die Evaluierung potentieller Einsatzmöglichkeiten von Informationen, die durch etablierte Sensorsysteme über verschiedene Wiederkau- und Fressaktivitäten von Milchkühen gewonnen wurden. Dazu wurde das Wiederkauverhalten während der Kalbung, die Wiederkaudauer und das Fressverhalten während der Brunst und der Zusammenhang zwischen der Futteraufnahme mit der Fress- und Kaudauer untersucht. Im Falle der Betrachtungen zu Brunst und Kalbung wurden die Veränderungen während dieser Ereignisse im Vergleich zu Referenzzeiträumen analysiert. Die Schätzung der Futteraufnahme diente als Ansatz zur Vereinfachung der Erfassung der individuellen Futteraufnahme un-

ter Praxisbedingungen. Ein akustischer Sensor wurde für die Aufzeichnung der Wiederkaudauer, ein Drucksensor für die Messung des Kau- und Wiederkauverhaltens genutzt. Zur Bestimmung der Fresscharakteristika wurden Wiegetröge eingesetzt.

Im zweiten Kapitel wurde das Wiederkauverhalten in den 24 Stunden vor und nach dem Kalbevorgang bei 17 Kühen betrachtet. Betrachtet wurden jeweils Zeiträume mit einer Auflösung von 24 Stunden und von 2 Stunden. Weiterhin wurde die Länge der Wiederkauphasen und die Länge der Pausen zwischen den Wiederkauphasen für die jeweils letzten drei Ereignisse vor und die ersten drei Ereignisse nach der Kalbung bestimmt. Die Wiederkaudauer, die Anzahl der Wiederkauboli und die Anzahl der Wiederkauschläge waren in den 24 Stunden nach der Geburt reduziert, nicht jedoch in den 24 Stunden vor der Kalbung. Die Wiederkaudauer war von 4 Stunden vor der Kalbung bis 6 Stunden nach der Kalbung vermindert. Die Analyse der Wiederkauphasen und der Pausen zwischen den Wiederkauphasen ergab lediglich tendenzielle Veränderungen. Das Wiederkauen wurde im Durchschnitt 123 Min vor dem Kalben komplett eingestellt und durchschnittlich 355 Min nach der Geburt des Kalbes wieder aufgenommen. Unter den Gegebenheiten der hier vorliegenden Arbeit wurde die Wiederkaudauer pro 2 Stunden-Zeitraum als nützlichster Parameter für die Vorhersage von Kalbeereignissen angesehen.

Das Ziel des dritten Kapitels war die Evaluierung des Fressverhaltens und der Wiederkaudauer von Milchkühen in den Tagen und Stunden vor und nach der Brunst. Dabei war der Tag der erfolgreichen Besamung als Tag der Brunst definiert. Die Wiederkau- und die Fressdauer waren am Tag -1 zur Brunst reduziert. Am Tag der Brunst waren die Wiederkaudauer, die Fressdauer und die Futteraufnahme vermindert, die Fressrate war erhöht. Alle untersuchten Parameter waren am Tag +1 wieder auf dem Niveau der Referenzwerte. Die deutlichsten Abweichungen der Wiederkaudauer von den Referenzwerten traten zwischen 0000 und 0600 Uhr am Tag der Brunst auf. Für diese Tageszeit sind in der Literatur auch die Höchstwerte für beispielsweise Aufreitaktivität oder physische Aktivität während der Brunst beschrieben.

Die Eignung der Kau- und Fressdauer zur Schätzung der Futteraufnahme war im Fokus des vierten Kapitels. Zusätzlich wurde die Verbesserung der Vorhersagegenauigkeit für die Futteraufnahme durch die Kombination der beiden Variablen analysiert und die zeitliche Übereinstimmung der durch die

Sensoren erfasste Kau- und Fressdauer bestimmt. Für die Auswertung wurden aufeinanderfolgende Futtertischbesuche zu einem Fressereignis (Minimalintervall zwischen zwei Fressereignissen = fünf Minuten ohne Anwesenheit an einem Futtertrog) zusammengefasst, innerhalb dessen die Kau- und die Fressdauer aggregiert wurden. Jede Echtzeit-Minute wurde auf das Vorhandensein von relevanter Kau- und Fressaktivität klassifiziert. Das Fressverhalten war in 9,7 Fressereignisse pro Tag mit durchschnittlich 28 Min Fressen und 27 Min Kauen unterteilt. Über alle Kühe hinweg wurden 92 % der Minuten-Zeitfenster übereinstimmend klassifiziert. Sowohl die Fressdauer ($r = 0,891$) als auch die Kaudauer ($r = 0,780$) pro Ereignis korrelierten stark mit der Futteraufnahme pro Ereignis. Die Schätzung der Futteraufnahme wurde durch die Kombination der Kau- und Fressdauer geringfügig verbessert.

Die Ergebnisse der ersten zwei Versuche zeigten, dass sie eingesetzten Sensoren in der Lage sind, Abweichungen vom Normalverhalten während der Referenzzeiträume für das Wiederkauverhalten um die Kalbung und für das Wiederkau- und Fressverhalten um die Brunst zu erfassen. Zudem erwiesen sich die Fress- und die Kaudauer als geeignete Indikatoren zur Schätzung der Futteraufnahme. Insgesamt sollten die gesammelten Informationen in der Lage sein, nützliche Informationen zur Verbesserung des Managements von Milchviehbetrieben bereitzustellen.

Dipl.-Inf. Christian Manteuffel am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. E. Hartung

The technical manipulation of the behaviour of sows exemplified by call feeding and active crushing prevention

Die meisten Maßnahmen zur Verbesserung der Produktivität der Schweinezucht und -mast verlassen sich darauf, dass die Tiere in der Lage sind, sich an ihre Haltungsbedingungen anzupassen. Im Gegensatz dazu wird beim Precision Livestock Farming (PLF) die Messung von Tierparametern als Grundlage verwendet, um die Produktivität, die Nachhaltigkeit der Produktion, das Wohlbefinden der Tiere oder die Qualität und Sicherheit der Tierprodukte zu verbessern. Ein spezielles Teilgebiet des PLF ist die technische Beeinflussung des Tierverhaltens. Unter intensiven Haltungsbedingungen ist das angeborene Verhaltensrepertoire von Nutztieren häufig einer optimalen Produktivität aber auch einem optimalen Tierwohl zuwiderlaufend. Die natürlichen Anpassungsfähigkeiten der Nutztiere entsprechen also nicht den Anforderungen der intensiven Tierhaltung. Bei der technischen Verhal-

tensanpassung im Sinne von PLF findet deshalb eine gegenseitige Anpassung der Haltungsbedingungen und des Tierverhaltens statt. Für die Entwicklung eines Verfahrens zur Verhaltensbeeinflussung, sind die vier Arbeitsschritte 1. Ermittlung geeigneter Reize 2. Entwicklung von Sensoren zur Verhaltensüberwachung 3. Entwicklung von Methoden zur gezielten Anpassung der Reize und 4. Untersuchung der technischen und der Verhaltensaspekte einer praktischen Verwendung erforderlich. Die Umsetzung dieser vier Schritte wird in der vorliegenden Arbeit für appetitive Reize am Beispiel der Aufruffütterung für Sauen und für aversive Reize anhand von Vorstudien für ein Verfahren zur aktiven Verhinderung von Ferkelerdrückungen dargestellt.

Die Aufruffütterung stellt eine Erweiterung der Abruffütterung dar, wie sie z.B. für die Gruppenhaltung trächtiger Sauen eingesetzt wird. Bei der Aufruffütterung wird die Reihenfolge der sequentiellen Fütterungen in der Futterstation nicht mehr durch das angeborene Tierverhalten bestimmt. Stattdessen werden die Sauen auf ein individuelles Rufsignal konditioniert und dann gezielt einzeln zur Futterstation gerufen. Sauen die nicht gerufen wurden, erhalten bei diesem Verfahren kein Futter. Dadurch werden typische instinktive Verhaltensweisen wie fütterungsassoziierte Zweikämpfe, das Anstehen vor der Station und der Stationsbesuch ohne Futteranspruch verringert. In der Folge gehen die Anzahl und Schwere von Verletzungen bei den Sauen zurück. Die durchgeführten Forschungsarbeiten befassten sich mit der Entwicklung und Umsetzung automatisierter Managementmaßnahmen wie dem Tiertraining und der Fütterungsplanung.

Die aktive Erdrückungsverhinderung ist eine Weiterentwicklung bestehender Ansätze zur Verringerung der Ferkelsterblichkeit im Abferkelstall. Akustische Verfahren zur Erkennung von Ferkelerdrückungen können dabei in Verbindung mit Verfahren zur Überwachung und Manipulation des Liegeverhaltens eingesetzt werden, um von der Muttersau eingeklemmte Ferkel automatisch zu befreien. Dazu wurde einer ersten Forschungsarbeit die Auslösung einer Veränderung der Körperhaltung bei Sauen durch schmerzfreie aversive Reize untersucht. Ergänzend dazu betrachtete eine zweite Arbeit die Überwachung der Körperhaltung der Muttersau mit Hilfe von Lichtschranken. Dabei wurde die Häufigkeit von Haltungsänderungen als Maß für die allgemeine Aktivität der Sau herangezogen und für die Vorhersage und Erkennung des Geburtszeitpunktes der Ferkel eingesetzt. Mit dem Gesamtsystem könnte der Einsatz aversiver Schutzmaßnahmen auf Risikozeit-

räume und tatsächlich auftretende Ferkelerdrückungen beschränkt werden, ohne die Produktivität zu verringern.

MSc Antje Schubbert am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. E. Hartung

Impact of different types of rubber mats for gestating sows on lying and walking comfort and their potential of ammonia volatilization

In der vorliegenden Dissertation wurden Gummimatten mit unterschiedlichen Weichheitsgraden sowie Oberflächenprofilen auf ihren Liege- bzw. Laufkomfort und Unterschiede in der Ureaseaktivität untersucht. Die Beurteilung unterschiedlicher Weichheitsgrade und den damit verbundenen Liegekomfort erfolgte mit Hilfe von Druckmessungen mit dem Foliensystem 5400 NTL, Fa. Tekscan bei einer Auflösung von 0.3 Sensoren per cm². In der Bauch- und Halbseitenlage wurde an definierten Körperteilen (Sternum, Bauch, Schinken, Schulter) der Maximaldruck (N/cm²) sowie die Kontaktfläche (cm²) bei 68 Sauen mit einer Gewichtsspanne von 90 bis 330 kg analysiert. Zusätzlich erfolgte von allen Tieren die Beurteilung des Maximaldrucks an den Karpalgelenken in der halb- und vollknieenden Position beim Abliegen. Der Maximaldruck war in der Bauchlage unter dem Sternum (Median: 1.62 N/cm²) und in der Halbseitenlage unter der Schulter (Median: 2.72 N/cm²) jeweils am höchsten. Die sehr weiche Matte (Eindringtiefe 43 mm) konnte den Maximaldruck unter dem Sternum im Vergleich zu Beton signifikant verringern ($P = 0.001$). In der Halbseitenlage war der Maximaldruck am niedrigsten unter der Schulter auf der sehr weichen Matte im Vergleich zu Beton ($P = 0.0013$) und der harten Matte (Eindringtiefe 4.0 mm) ($P = 0.011$). Aufgrund der zu geringen räumlichen Auflösung des verwendeten Druckmesssystems war die Beurteilung der Druckbelastung an den Karpalgelenken nicht möglich. Die Bewertung zweier perforierter Gummimatten für den Laufbereich mit unterschiedlichen Oberflächenprofilen (rau vs. glatt) im Vergleich zu Betonspalten erfolgte mit Hilfe einer kinematischen Laufanganalyse per Videoaufnahme an 15 Sauen (Deutsche Landrasse x Deutsche Landrasse) mit einem Durchschnittsgewicht von 196 ± 72 kg als wiederholte Messung. Die Analyse von Laufparametern wie Laufgeschwindigkeit, Schrittlänge, Schwungzeit und Standzeit erfolgte einseitig am Vorder- und Hinterbein. Die Schrittgeschwindigkeit nahm über alle Messreihen kontinuierlich zu ($P = 0.0049$), wobei die Veränderungen der Schrittgeschwindigkeit über die Messreihen durch die Gewöhnung der Tiere an die Versuchsbedingungen resultierten und durch die wiederholte Messung der Versuchsreihe Betonspalten zu Beginn und am Ende festgestellt wurde. Au-

ßer der Schwungzeit am Hinterbein ($P = 0.0058$) gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Testböden hinsichtlich der verschiedenen Laufparameter. Die Höhe der Ureaseaktivität als Maß für die Ammoniakfreisetzung von den unterschiedlichen

Bodenoberflächen wurde in einem Labor- sowie Feldversuch mittels statischer Messkammern analysiert. Im Laborversuch wurden vier unterschiedliche Gummimattenoberflächenprofile von glatt bis rau gegenüber einer Betonfläche künstlich mit Schweinekot verschmutzt. In einem Schweinestall (Feldversuch) erfolgte die Beurteilung der Ureaseaktivität auf Gummimatten mit einem Gefälle im Vergleich zu Betonspalten im Liegebereich. Die im Laborversuch gemessene Ureaseaktivität variierte sehr stark und betrug im Median $65.65 \pm 271.6 \text{ mg NH}_4^+ \text{-N m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ (01: $72.60 \text{ mg NH}_4^+ \text{-N m}^{-2} \text{ h}^{-1}$, 03: $264.16 \text{ mg NH}_4^+ \text{-N m}^{-2} \text{ h}^{-1}$) über alle getesteten Flächen, da die Stichprobengröße für die getesteten Böden für eine statistische Auswertung zu gering war. Im Feldversuch ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Matten und Betonspalten feststellen ($P = 0.84$), wobei die Ureaseaktivität ca. 10 mal höher lag als im Laborversuch.

MSc Harm Drücker am 4. November 2015 bei Prof. Dr. E. Hartung
Entwicklung einer Verfahrenskombination zur teilflächenspezifischen Bodenbearbeitung in Mulchsaat-Systemen

Die der Arbeit zugrunde liegenden Untersuchungen hatten das Ziel, verschiedene Regelalgorithmen zur teilflächenspezifischen Tiefenregulierung bei der Bodenbearbeitung zur Mulchsaat zunächst zu entwickeln, verfahrenstechnisch umzusetzen, sowie auf ihren Einfluss auf Kraftstoffverbrauch, Arbeitsleistung, Schlupf und Zugkraftbedarf hin zu überprüfen. Ergänzend wurde noch der Einfluss der unterschiedlichen Regelalgorithmen auf die jeweiligen Feldaufgänge und Ertragsleistung untersucht.

Die Versuche wurden auf hinsichtlich Bodeneigenschaften und Relief heterogenen Flächen durchgeführt, dessen Bodenleitfähigkeiten im Vorfeld mittels EM38 georeferenziert kartiert wurden. Für die teilflächenspezifische Variation der Arbeitstiefe zur Hauptfrucht Weizen wurden drei unterschiedliche Regelalgorithmen entwickelt, die mittels des jeweiligen ortsspezifisch vorhandenen Input-Parameters Ernteertrag der Vorfrucht, Bodenleitfähigkeit und Relief die Bodenbearbeitungstiefe in zwei Stufen, 10 cm für flach und 18 cm für tief, automatisch anpassten. Als Referenz diente jeweils eine Bodenbearbeitung mit konstanter Tiefe (18 cm). Im Rahmen von Vorversuchen wurden zum einen Untersuchungen zur Reproduzierbarkeit und Ver-

gleichbarkeit der Ermittlung der Bodenleitfähigkeit mittels EM38 durchgeführt und die sich daraus ergebene Flächenheterogenität beschrieben. Zum anderen wurde der grundsätzliche Einfluss unterschiedlicher Bearbeitungstiefen auf Kraftstoffverbrauch, Arbeitsleistung, Schlupf und Zugkraftbedarf sowie die Ertragsleistung ermittelt.

Als Bodenbearbeitungsgerät zur Mulchsaat wurde eine Grubber-Scheibeneggenkombination vom Typ Centaur 3002 des Herstellers Amazone mit einer Arbeitsbreite von 3 m eingesetzt, welche mittels hydraulisch höhenverstellbarem Grubberzinkenfeld, die ortsspezifische Anpassung der Arbeitstiefe anhand der, durch den jeweiligen Regelalgorithmus erstellten, Applikationskarte während der Bodenbearbeitung automatisch vornehmen konnte. Um die Auswirkungen auf den Kraftstoff- und Zugkraftbedarf, sowie auf den Schlupf und die Arbeitsleistung zu ermitteln, wurde ein Standardschlepper Claas Axion 840, bzw. 850 mit umfangreicher Messtechnik und Sensorik ausgestattet.

Durch die entwickelten Regelalgorithmen Ertrag, EM38 und Relief gelang es im Vergleich zur Referenzvariante sowohl den Kraftstoffverbrauch als auch parallel dazu den Arbeitszeitbedarf signifikant zu verringern. Das Ausmaß der Einsparung lag bei 1,7 l/ha (Variante Ertrag) bis 2,2 l/ha (Variante Relief) bei einer gleichzeitigen Erhöhung der Arbeitsleistung um 0,4 bis 0,5 ha/h, wobei es hier erwartungsgemäß jeweils Abhängigkeiten von den absoluten und relativen Flächenanteilen der flachen und tiefen Bodenbearbeitung gab. Die Reduktion der Bodenbearbeitungstiefe nach dem EM38-Algorithmus auf den Teilflächen mit „schwereren“ Böden und eine entsprechend tiefere Bearbeitung auf den Teilflächen mit „leichteren“ Böden erwiesen sich dabei hinsichtlich Kraftstoff- und Zeiteinsparung am effizientesten. Die Feldaufgänge und Mähdrusch-Ertragsleistungen der Regelalgorithmen wiesen im Vergleich zur Referenzvariante keine signifikanten Unterschiede auf, wobei die 10 cm tiefe Bearbeitung des EM38-Algorithmus signifikant höhere Erträge aufwies, als die 18 cm-Bearbeitung, was auf einen entsprechenden Einfluss des Bodens hindeutet, der hier die Effekte einer intensiven Lockerung überlagert.

Die teilflächenspezifische Bodenbearbeitung zur Mulchsaat kann als weiteres Verfahren im Sinne des Precision Farmings einen Beitrag leisten, landwirtschaftliche Flächen durch einen höchstmöglichen Bodenschutz, insbesondere Erosionsschutz, nachhaltiger zu bewirtschaften.

Institut für Agrarökonomie

Dipl.agr.oec. Christian Drepper am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. U. Latacz-Lohmann

Wirksamkeitsanalyse unterschiedlicher Instrumente des Risikomanagements in landwirtschaftlichen Betrieben

Vor dem Hintergrund steigender Produktions- und Preisrisiken in der heimischen Landwirtschaft bei gleichzeitig oftmals rückläufiger Risikotragfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe gewinnt die Berücksichtigung von Risiko im landwirtschaftlichen Managementprozess zunehmend an Bedeutung. Die vorliegende, kumulativ verfasste Dissertation untersucht die Wirksamkeit verschiedener Instrumente des Risikomanagements mittels Methoden der stochastischen Simulation sowie der Regressionsanalyse. Die einzelnen Studien quantifizieren das Ausmaß der Risikoreduktion, welches sich durch die unterschiedlichen Instrumente des einzelbetrieblichen Risikomanagements erzielen lässt.

Für einen Modellbetrieb wird zunächst in Kapitel 2 für verschiedene Management-Szenarien das jeweilige Risiko simuliert. Da hierzu teils eine separate Betrachtung von Preis- und Ertragsverteilungen erforderlich ist, werden Methoden zur Simulation multivariater empirischer (MVE) Wahrscheinlichkeitsverteilungen gewählt. Die Ergebnisse zeigen auf, in welchem Umfang eine Diversifikation auf unterschiedliche Früchte, oder eine Erweiterung des Betriebes um den Betriebszweig „Lagerhaltung“ das Risiko senken kann. Unter Berücksichtigung schwankender Futtermittel-, Ferkel- und Schweinepreise zeigt sich ferner, dass durch die Kombination von Schweinemast und Ferkelproduktion Risiken gesenkt werden können. Dieses gilt hinsichtlich des gesamtbetrieblichen Risikos auch für die Kombination des geschlossenen Systems mit dem Marktfruchtbau, wobei auch die Kombination des Marktfruchtbaus mit der Schweinemast zu einer Reduktion des Risikos führen kann. Im Falle der Ferkelproduktion zeigen sich diesbezüglich hingegen nur geringe Effekte. Des Weiteren wird gemessen, inwieweit eine steuerliche Risikoausgleichs-rücklage unter bestimmten Voraussetzungen das zu versteuernde Einkommen eines Familienbetriebes stabilisieren kann.

Darüber hinaus zeigt sich in Kapitel 2, dass sich durch Pachtpreisanpassungsklauseln, bei denen Erzeugerpreise als Referenzgröße herangezogen werden, das Risiko weiter senken lässt. Aufgrund der in Folge steigender Pachtanteile auf den Betrieben zunehmenden Bedeutung von Pachtflächen wird dieses Instrument in Kapitel 3 umfassender betrachtet. Die Simulati-

onsergebnisse verdeutlichen, dass die Wirksamkeit solcher Klauseln hinsichtlich der Risikoreduktion stark vom gewählten Index und der entsprechenden Referenz abhängig ist. Trotz nicht immer ausgeprägter Korrelationen zwischen einzelbetrieblichen Erträgen und regionalen Durchschnittserträgen zeigt sich, dass eine Klausel, die neben der reinen Preisentwicklung auch die regionale Ertragslage berücksichtigt, den größten Beitrag leisten kann. Die Berücksichtigung der Korrelationen zwischen allen relevanten Variablen wird durch die Simulation multivariater empirischer (MVE) Wahrscheinlichkeitsverteilungen sichergestellt.

Die Ergebnisse zu den Produktionsverfahren der Schweinehaltung aus Kapitel 2 führen in Kapitel 4 zu der Fragestellung, inwieweit sich das Risiko in Betriebszweigen der Schweinehaltung durch die jüngst deutliche Zunahme der Volatilitäten auf der Futterkostenseite verändert hat. Die isolierte Betrachtung der Risikoexposition der Schweinehaltung geht darauf zurück, dass diese nach verbreiteter Einschätzung in Theorie und Praxis als besonders risikobehaftet gilt. Hier ergibt die empirische Analyse, dass das Risiko u.a. in Folge der Futterkostenschwankungen in der Schweinemast wie auch in der Ferkelerzeugung zugenommen, die Rentabilität jedoch zeitgleich bei beiden Verfahren abgenommen hat. Die veränderte Marktlage hat hier somit überwiegend negative Entwicklungen hervorgerufen. Gegenübergestellt zeigt sich, dass diese Auswirkungen in der Schweinemast insgesamt moderater ausfielen als in der Ferkelerzeugung. Dies unterstützt die These, dass die Schweinemäster in Zeiten steigender und zunehmend schwankender Futterkosten gegenüber den Ferkelerzeugern in der überlegenen Marktposition sind.

Mittels Methoden der Regressionsanalyse wird im fünften Kapitel der Einfluss des Umfangs verschiedener tierischer Produktionsverfahren auf die Risikoexposition landwirtschaftlicher Unternehmen analysiert. Für eine Berücksichtigung der Interdependenzen zwischen Rentabilität und Risiko und eine gleichzeitige Vermeidung von nicht-konsistenten Schätzern wird im Zuge der Analyse die dreistufige Methode der kleinsten Quadrate (3SLS) eingesetzt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass entgegen der verbreiteten Annahme eines stärker ausgeprägten Risikos in der Viehwirtschaft insbesondere mit steigendem Anteil der Milcherzeugung, der Schweinemast oder der Geflügelmast ein verringertes Risiko im Betrieb einhergeht.

MSc Svetlana Petri am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. Dr. C. Henning
Wählen und politische Performanz in Transformationsländern: Theorie, Methoden und empirische Anwendung der Latent-Class-Modelle

Ein grundlegender Zusammenhang zwischen Demokratie, guter Regierungsführung (Good Governance) und positiver Wirtschaftsentwicklung ist durch viele theoretische und empirische Arbeiten der Political Economy belegt worden. Seit Beginn der 1990er Jahre befinden sich viele ehemalige sozialistische Länder im Transformationsprozess, der vor allem einen Übergang zur freien Marktwirtschaft und zu einem demokratischen politischen System vorsieht, um höheren Wohlstand zu erreichen. Die mit ökonomischem Wohlstand assoziierende politische Performanz unterscheidet sich erheblich über die verschiedenen Transformationsländer. Sie hängt unter anderem von gesellschaftlichen Sozialstrukturen ab, die der Regierung einen höheren oder kleineren Anreiz geben können sich anzustrengen um wiedergewählt zu werden. Eine entscheidende Rolle in diesem Prozess spielt das Wählerverhalten bei politischen Wahlen. Politische Wahlen in demokratischen Systemen spiegeln zum einen die Interessen der ganzen Gesellschaft wider dienen zum anderen aber auch der Kontrolle der Regierung. Funktioniert der Prozess der Regierungskontrolle über die politischen Wahlen in einem Lande nicht ordnungsmäßig, kommt es zu verzerrten Politiken. Diese werden durch zwei wesentliche Probleme einer geringen politischen Performanz, Government Capture und niedrige Government Accountability, erklärt. Während unter Government Capture die Berücksichtigung der politischen Interessen einer Minderheitsgruppe auf Kosten der Mehrheit verstanden wird, beinhaltet niedrige Government Accountability die fehlenden Anreize der Regierung effiziente Politiken zu implementieren, die den Wohlstand der ganzen Gesellschaft erhöhen würden. Bedingt sind diese fehlenden Anreize der Regierung durch schwache politikorientierte Wahlmotive der Wähler.

Am Beispiel dreier Transformationsländer, Slowakei, Polen und Russland, wird in der vorliegenden Arbeit der Einfluss des Wählerverhaltens auf die politische Performanz theoretisch und empirisch untersucht, wobei politische Performanz durch Government Capture und Government Accountability abgebildet wird. Im ersten Beitrag wird das theoretische Modell entwickelt, in dem eine verzerrte Politik, z.B. eine überhöhte Protektionsrate, als Folge der größeren politikorientierten Wahlmotive einer speziellen Interessengruppe (Landwirte) erklärt sowie eine empirische Bestätigung dafür erbracht wird. Im zweiten Beitrag werden soziale Netzwerke als die wichtigs-

ten Informationsquellen der slowakischen Landwirte und somit als Determinante des Wählerverhaltens herangezogen und die Interessengruppen nach ihren Wahlmotiven und Capture verstärkt untersucht. Der dritte Beitrag bietet eine durch polnische Daten erweiterte Analyse des Einflusses formaler und informeller sozialer Organisation der Wähler auf ihr Wahlverhalten. Ein theoretischer Ansatz zur Wählerunsicherheit über das politische Handeln wird empirisch bestätigt. Der vierte und fünfte Beitrag sind einer dynamischen Betrachtung der politischen Wahlen in Russland über die Zeit gewidmet. Im vierten Beitrag stellt sich heraus, dass sich das Vorhandensein des Captures in den politischen Wahlen eines Transformationslandes nicht uneingeschränkt nachweisen lässt und dass politikorientierte Motive jüngerer Bevölkerungsgruppen sowie der Wähler aus zentralen Regionen des Landes über die Zeit steigen. Der fünfte Beitrag stellt eine Analyse des Einflusses der russischen Medien sowie der Wählerzufriedenheit mit der politischen Performanz auf die politischen Wahlmotive dar. Die über die Zeit sinkende Government Accountability in Russland wird durch die schnell fallenden politikorientierten Wahlmotive der Bevölkerung begründet. Außerdem zeigen die Ergebnisse dieses Beitrages, dass der Zusammenhang zwischen Wählerzufriedenheit und den positiv korrelierten ideologischen Motiven über die Zeit stärker wird.

MSc Ligane Massamba Sene am 4. November 2015 bei Prof. Dr. Dr. C. Henning

Essays on Modeling and Evaluation of Pro-Poor Growth in Africa

This cumulative dissertation presents 5 contributions that deliver novel insights on development issues and investment strategies in Africa. Chapter II and IV focus on the analysis of potential impacts of public health expenditures on productivity and hence future growth. In particular, chapter II provides an empirical analysis of the impact of public health expenditures on farmer's productivity using the Tanzania case study. In fact, in a context of tight budget constraint prevailing among the government agencies, reinforcing the synergies between the different sectors can help to maximize growth and poverty reduction. This paper combines a traditional agricultural household model with a health production function and shows evidence that health affects productivity. Heterogeneous impacts are found across disease types, productivity of agricultural inputs, categories of expenditures and Tanzanian districts. Likewise, I investigate the potential impact of out-of-pocket health expenditures on agricultural productivity and poverty in Chap-

ter III and IV, respectively. Beyond public spending, private expenditures, especially out-of-pocket health expenditures, also have an impact on productivity, although having an impoverishing effect on households and constraining the productivity generating process when they became catastrophic. The issue on the impoverishment of out-of-pocket health expenditures is largely discussed in chapter III, which additionally used a conditional mixed process to estimate their determinants. Both chapter II and IV emphasize the need for greater investment in the non-agricultural health sector in order to both meet the social demand and generate productivity growth. Chapter V provides the second major contribution to this dissertation by analyzing the policy- growth linkages in addition to the growth-poverty linkages. It provides a method that identifies the key sectors and key policy programs by considering the cost issue of generating growth that is often overlooked. This method combines empirical and expert survey data to estimate a Policy Impact Function and uses Senegal as a case study. Beyond all the identification of economic and political solutions, the implementation of the budget allocation between the different sectors and the different policy programs is a crucial point in achieving targeted growth and poverty reduction. Chapter VI analyzes the impact of a Medium-Term Expenditure Framework (MTEF) - a multi-year budget programming tool - in Africa, with a special focus in Senegal. The analyses show despite having the potential to make public expenditures more efficient and effective the adoption of the MTEFs still remains incomplete. At a methodological level this dissertation approaches policy-growth linkages by conducting theoretically and empirically well-grounded analyses.

MSc Patrick Wettemann am 4. November 2015 bei Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann

Die Produktivität und Effizienz landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland im Kontext von Treibhausgasemissionen, Energieverbrauch und Tierwohlindikatoren

Die vorliegende Arbeit eruiert die Produktivität und Effizienz landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland unter spezieller Berücksichtigung von Treibhausgasemissionen, Energieverbrauch sowie in Bezug auf Tierwohl. Hierzu werden bekannte Konzepte aus der betriebswirtschaftlichen Produktivitäts- und Effizienzanalyse entsprechend erweitert, um somit Einsparpotentiale in Treibhausgasemissionen und Energie zu ermitteln bzw. Zu-

sammenhänge zwischen ökonomisch erfolgreicher Produktion und Tierwohlindikatoren zu erforschen.

Das Einsparpotential an Treibhausgasemissionen für die analysierten norddeutschen Milchvieh-betriebe liegt zwischen 24,9 % und 41,3 % und für Kosten zwischen 37,2 % und 57,4 %. Ferner besteht ein hoher Grad an Zielkongruenz zwischen einer kosten- und treibhausgaseffizienten Produktion, da bei Nutzung aller Kosteneinsparpotentiale gleichermaßen mindestens 87,5 % des Einsparpotentials an Treibhausgasemissionen mit genutzt werden würde. Soll von einer kosten- zu einer treibhausgaseffizienten Produktion gewechselt werden, fallen bei einer mittleren Bewertung der Inputs Schattenkosten in Höhe von durchschnittlich 167,97 €/t CO₂-Äquivalente an. Im Vergleich zu kosteneffizienten Betrieben setzten treibhausgaseffiziente Betriebe Diesel in größerem und Stickstoff in geringerem Umfang ein und weisen einen höheren Anbauanteil an Leguminosen sowie eine höhere Nutzungsdauer der Tiere auf.

Für norddeutsche Marktfruchtbetriebe beträgt das Einsparpotential an Treibhausgasemissionen durchschnittlich 11,6 % bzw. 4,4 %, je nach gewählter Distanzfunktion. Der hier ermittelte Umwelteffizienzwert wird durch bessere Böden, einen geringeren Anteil an organischen Düngern an der Gesamtdüngermenge, einen höheren Anteil an Getreide und Zuckerrüben in der Fruchtfolge sowie einen geringeren Anteil an ausgelagerten Arbeiten positiv beeinflusst. Die mittleren Schattenpreise für Treibhausgasemissionen liegen im Bereich von 3,56 und 7,12 € je Tonne CO₂-Äquivalent sowie 1,71 und 3,41 € je Tonne CO₂-Äquivalent. Die Produktivitätsentwicklung der untersuchten Betriebe ist im Durchschnitt der Jahre positiv. Bedeutendster Treiber hierfür ist technischer Fortschritt.

Die Energieeffizienz norddeutscher Milchviehbetriebe beträgt im Mittel 63,9 %. Ein höherer Vergleichswert der landwirtschaftlichen Nutzung, die Bewirtschaftung von Flächen auf überwiegend benachteiligtem Gebiet, ein geringerer Anteil an ausgelagerten Arbeiten, eine höhere Milchleistung und Nutzungsdauer von Milchkühen sowie höhere Anteile an Familienarbeitskräften und Eigenkapital beeinflussen die Energieeffizienz positiv. Der Input Energie hat eine relativ hohe Substitutionselastizität zu den Inputs Vorleistungen und Arbeit und ist komplementär zu den Inputs Fläche und Anlagevermögen.

Der Zusammenhang zwischen betriebswirtschaftlicher Effizienz und Tierwohlindikatoren wird anhand von Milchviehbetrieben in Nordrhein-

Westphalen eruiert. Ein steigender Anteil an Kuhverlusten, eine höhere Remontierungsrate und eine längere Zwischenkalbezeit weisen einen negativen marginalen Effekt auf die technische Effizienz der Betriebe auf. Dagegen korreliert ein geringeres Erstkalbealter, eine höhere Milchleistung sowie höhere Zellzahlen in der Milch positiv mit der technischen Effizienz der Betriebe. Unter konstanten Skalenerträgen ist die technische Effizienz in Bezug auf den jeweiligen Indikator bei einem Niveau an Kuhverlusten 0,4 % minimal, bei einer Milchleistung von 9 796 kg je Kuh und Jahr maximal, bei einer Zwischenkalbezeit von 430 Tagen minimal sowie bei einem Zellzahlgehalt der Milch in Höhe von 146 000/ml minimal. Im Falle technischer Effizienzwerte unter variablen Skalenerträgen gelten vergleichbare Werte unter Ausnahme der Milchleistung, für die ein nur linearer Effekt festzustellen ist. Ferner beeinflusst ein steigender Milchfettgehalt an dessen Mittelwert die technische Effizienz positiv. Die technische Effizienz weist bei einem Fettgehalt von 4,1 % ein Minimum auf.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

MSc Sibylle Nicolai am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. G. Rimbach

R-alpha lipoic acid cyclodextrin complex as a potential caloric restriction mimetic – studies in aged laboratory mice

Das Ziel dieser Dissertation ist es, potentiell gesundheitsfördernde Effekte einer R- α Liponsäure Cyclodextrin (RALA-CD) Formulierung im Kontext des Energiestoffwechsels bei alten Labormäusen zu analysieren. Bislang ist kalorische Restriktion (CR) die einzige bekannte Methode, mit der sich Gesundheits- und Lebensspanne diverser Modellorganismen signifikant verbessern lässt. Im Rahmen dieser Arbeit wurden CR-induzierte Effekte auf Körperzusammensetzung, Blutparameter und zelluläre Prozesse diskutiert und die zugrundeliegenden molekularen Mechanismen determiniert. Außerdem werden Substanzen vorgestellt, die bei unveränderter Energieaufnahme CR-ähnliche Mechanismen induzieren.

Obwohl für RALA ein Einfluss auf den Energieverbrauch beschrieben wurde, sind die Ergebnisse bezüglich Gesundheits- und Lebensspanne uneinheitlich. Auch andere CR-Mimetikum (CRM) Kandidaten wie 2-Deoxy-D-Glucose, Metformin, Rapamycin, Resveratrol und Spermidin zeigen unerwünschte Nebenwirkungen und widersprüchliche Ergebnisse in Lifespan-Studien. Die molekulare Wirkung diverser CRM Kandidaten wird in der vorliegenden Arbeit zunächst näher erläutert und diskutiert.

Die zugrundeliegende Arbeitshypothese war, dass geringe Bioverfügbarkeit und intestinale Stabilität der Liponsäure ihre Wirkung als CRM einschränken, was in Supplementationsstudien zu widersprüchlichen Ergebnissen bezüglich des Energieverbrauchs führen könnte. Daher, wurde eine stabilere, mit Cyclodextrin (CD) komplexierte RALA-Formulierung in einem Fütterungsversuch an Mäusen getestet. Dazu wurde über 16 Wochen eine RALA-CD supplementierte Hochfettdiät (HFD) an 20 Monate alte, weibliche C57BL/6 Mäuse verfüttert. Weitere Gruppen erhielten eine unsupplementierte HFD, eine HFD angereichert mit 0,1% nicht komplexierter RALA oder eine HFD mit CD komplexierter S- α Liponsäure.

In der RALA-CD Gruppe wurde verglichen mit Kontrolltieren, ein gesteigerter Energieverbrauch gemessen. Zur Klärung der RALA-CD Wirkung wurde die Expression wichtiger Gene und Proteine des Energiestoffwechsels erfasst. Es wurden erhöhte mRNA-Konzentrationen der Dejodase 2 (Dio2) und der Regulatoren Sirtuin 3 (Sirt3) und Pgc1 α (Peroxisome proliferator-activated receptor γ coactivator 1 α) im braunen Fettgewebe der RALA-CD Mäuse gemessen. Darüber hinaus war auch die Expression der Uncoupling Proteine (Ucp) 1 und 3 in der RALA-CD Gruppe erhöht. Interessanterweise zählen Ucps zu den wesentlichen molekulare Schaltern der adaptiven Thermogenese in braunem Fettgewebe.

Eine wichtige Voraussetzung für die Klassifizierung eines CRM ist die Modulation des Energiestoffwechsels. Da RALA-CD auch das Kriterium erfüllt, die Futteraufnahme per se nicht zu modulieren, könnte RALA-CD eingeschränkt als CRM bezeichnet werden. Jedoch blieben Körpergewicht und Hormonstatus, die sich gemäß den Anforderungen des National Institute on Aging durch ein CRM ebenfalls verändern sollten, nach 4 Monaten einer RALA-CD Supplementation weitestgehend unverändert.

Zusammenfassend weisen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit darauf hin, dass RALA-CD nicht in vollem Umfang als CRM eingestuft werden kann. Mögliche Effekte auf den hormonellen und metabolischen Status sowie auf die Lebensspanne sollten in zukünftigen Langzeitstudien genauer abgebildet werden.

MSc Ulf Geisen am 28. April 2015 bei Prof. Dr. G. Rimbach

Baltic Brown Seaweeds as potential novel therapeutic agents for Pancreatic Cancer

Die vorliegende Arbeit behandelt die Wirkungen von Makroalgenextrakten auf Krebszellen und im Speziellen auf Pankreaskrebszellen. Pankreaskrebs

zählt mit einer 5-Jahres-Überlebenswahrscheinlichkeit von unter 5 % zu den aggressivsten Tumorerkrankungen. Trotz massiver Forschungsanstrengungen in den letzten Jahren ist die Todesrate fast so hoch wie die Erkrankungsrate. Zu den Ursachen für die Entstehung des Krebses zählen vor allem Lebensstilfaktoren wie Rauchen und übermäßiger Alkoholkonsum, eine kalorien- und fettreiche Ernährung, aber auch genetische Veranlagungen. Vergleicht man die Krebsinzidenzen verschiedener Völker miteinander, so fällt die japanischen Region von Okinawa besonders auf. Die Bevölkerung der Insel Okinawa scheint besonders gesund und langlebig zu sein, die Zahl der Krebserkrankungen ist eher niedrig. Die Bewohner der Insel Okinawa bevorzugen eine relativ kalorienarme Ernährung, mit hohen Anteilen von Süßkartoffeln, Sojaprodukten, Gemüse, Fisch Meeresalgen in unterschiedlichen Formen. Unter anderem dies führt zu der Annahme, dass Meeresalgen Stoffe enthalten, die gesundheitsförderlich sind und potentiell gegen Krebs eingesetzt werden können. Hinzu kommt, dass Meeresalgen bislang sehr wenig erforscht sind und somit eine hervorragende Quelle für neue pharmakologisch aktive Substanzen darstellen können. Besonders interessant für die Forschung sind von Meeresalgen gebildete, sekundäre Pflanzenstoffe. Diese Stoffe werden von Algen gebildet, um mit den sehr widrigen Bedingungen im Meer zurechtzukommen. Unter anderem dadurch können sich Algen an den vorherrschenden Salzgehalt anpassen und sich gegen Fressfeinde schützen.

In der vorliegenden Arbeit werden zwei verschiedene Extrakte von heimischen Braunalgen beschrieben. KF1 ist ein acetonischer *Fucus vesiculosus* Extrakt mit einer starken anti-proliferativen Wirkung gegen Krebszellen. Er enthält höchstwahrscheinlich zwei sehr ähnliche Polyphenole die zu den Phlorotanninen gezählt werden. Dieser Extrakt inhibierte in proliferierenden Zellen den Zellzyklus. Sowohl auf mRNA- (Mikroarrays), als auch auf Proteinebene konnte nachgewiesen werden, dass KF1 Zellzyklusinhibitoren hoch reguliert. Infolgedessen sterben die Zellen caspaseunabhängig. Dass der Zellzyklus eine entscheidende Rolle bei der Wirkung von KF1 spielt, zeigen Experimente mit nicht proliferierenden Zellen. Bei diesen Zellen wird durch KF1 kein Zelltod ausgelöst. Erst wenn sie wieder proliferieren, wird ihr Tod induziert.

Um die Wirkung von KF1 einordnen zu können, wurde KF1 mit dem gängigen Chemotherapeutikum Gemcitabin verglichen. Beide Substanzen wirken auf den Zellzyklus ein. Allerdings induziert Gemcitabin in niedrigen

Konzentrationen zunächst eine verstärkte Proliferation. KF1 dagegen wirkt sofort nach der Applikation antiproliferativ. In Kombinationsexperimenten mit unterschiedlichen Chemotherapeutika zeigt KF1 immer additive antitumorale Effekte.

Bei dem zweiten Extrakt handelt es sich um hoch aufgereinigtes Fucoidan aus dem braunen Seetang *Saccharina latissima* (A09-S.I. F3). Dieser wirkt nicht apoptotisch, sondern hat antimetastatische Effekte in zwei verschiedenen Testsystemen. Beim ersten Testsystem wird das Einwandern von Krebszellen in eine Wunde simuliert und von A09-S.I. F3 inhibiert. Beim zweiten Testsystem wird die Fähigkeit von Krebszellen abgebildet, in Blutgefäße einzudringen und sich in einem Organismus zu bewegen. Auch hier wirkt A09-S.I. F3 antimigratorisch.

Zusammengefasst können beide Algenextrakte antikanzerogene Wirkungen in Zellkulturexperimenten aufweisen. Die vorliegenden *in vitro* Daten sind vielversprechend und sollten in geeigneten *in vivo* Modellen (z.B. Mäuse) in Bezug auf Bioverfügbarkeit, Bioaktivität und Toxizität überprüft werden. Die in dieser Arbeit beschriebenen Algenextrakte KF1 und A09-S.I. F3 könnten neue Möglichkeiten für die Therapie des Pankreaskarzinoms darstellen, die einer weiteren Untersuchung bedürfen.

MSc Sandra Catharina Wilde am 8. Juli 2015 bei Prof. Dr. K. Schwarz
 β -Lactoglobulin as nanotransporter for bioactive compounds of garlic (*Allium sativum* L.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Eignung des Molkenproteins β -Lactoglobulin als Nanotransporter für die bioaktiven Schwefelverbindungen Allicin und Diallyldisulfid aus Knoblauch untersucht. Allicin ist eine relativ instabile Verbindung, die bedeutend zu dem typischen Geruch und der Schärfe von Knoblauch beiträgt. Für die Anreicherung von Allicin in einem funktionellen Lebensmittel ist daher ein Transportsystem notwendig. Die Interaktionen zwischen Allicin bzw. Diallyldisulfid und β -Lactoglobulin wurden umfangreich analysiert. Des Weiteren wurden die physikochemischen und organoleptischen Eigenschaften des mit Allicin modifizierten Proteins untersucht. Abschließend wurde die Bioverfügbarkeit der transportierten bioaktiven Verbindung ermittelt. Die Bindungsreaktion wurde mittels Fluoreszenzlöschung, Hochleistungsflüssigchromatographie und Reagenzien zur Bestimmung der freien Amino- und Thiolgruppen erfasst. Allicin und Diallyldisulfid wurden kovalent durch die freie Thiolgruppe von β -Lactoglobulin gezielt unter alkalischen Bedingungen gebunden. Diese

Bindung veränderte die Proteinkonformation geringfügig und vorrangig auf tertiärer Strukturebene. Die massenspektrometrische Analyse des intakten und des hydrolysierten modifizierten Proteins zeigte, dass durch die Bindung von Allicin bzw. Diallyldisulfid eine S-Allyl-Gruppe auf die freie Thiolgruppe der Cysteinseitenkette übertragen wurde, wodurch das stabile, nicht-flüchtige, bioaktive S-Allylmercaptocystein entstand. Durch die Bindung von Allicin an β -Lactoglobulin wurde der Knoblauch-typische Geruch und Geschmack signifikant reduziert. Die lebensmittelgeeignete Produktion von mit Allicin modifiziertem β -Lactoglobulin ermöglichte die Herstellung eines verzehrfähigen Getränks, das physiologisch relevante Mengen bioaktiver Schwefelverbindungen enthielt, ohne ein deutlich wahrnehmbares Knoblaucharoma aufzuweisen. Durch eine doppelt-blinde, randomisierte, Diät-kontrollierte Cross-Over-Studie mit neun gesunden Probanden wurde gezeigt, dass die Bioverfügbarkeit von S-Allylmercaptocystein durch die Integration in die Polypeptidkette von β -Lactoglobulin nicht beeinträchtigt wurde. Schlussfolgernd erwies sich die kovalente Bindung von Allicin an β -Lactoglobulin als ein innovativer Ansatz zum Transport bioaktiver Verbindungen.

MSc Johanna Milsman am 4. November 2015 bei Jun. Prof. Dr. Anja Steffen-Heins

Evaluation of the physico-chemical behavior of edible solid lipid nanoparticles (SLN) in food matrices

Feste Lipidnanopartikel (solid lipid nanoparticles, SLN) können genutzt werden, um schlecht lösliche oder empfindliche Substanzen zu verkapseln. Bisher wurde angenommen, dass SLN in der Lebensmittelmatrix stabil sind und ihre funktionellen Eigenschaften beibehalten. Aufgrund der strukturellen und chemischen Ähnlichkeiten von SLN mit den Bestandteilen eines Lebensmittels, sind sowohl die Detektion der SLN als auch die Untersuchungen von Wechselwirkungen zwischen SLN und den Lebensmittelbestandteilen in einem gemeinsamen System schwierig. In dieser Arbeit wurde ein umfassender Ansatz entwickelt, mit dem lebensmitteltaugliche SLN in isolierter Form sowie deren Wechselwirkungen mit Lebensmittelbestandteilen untersucht werden konnten. Die SLN enthielten Tristearin als Matrixlipid und wurden mit Lecithin und zwei Co-Emulgatoren stabilisiert. Die Anwendung eines ternären Emulgatorgemischs wurde bisher wenig untersucht und führte zu einer deutlichen Erhöhung der Stabilität der SLN gegenüber Formulierungen mit nur einem Co-Emulgator. Wechselwirkungen

zwischen SLN und O/W-Emulsionen resultierten in einer Erhöhung der Emulsionsstabilität durch Co-Adsorption der SLN-Emulgatoren an der Öltröpfchenoberfläche. Ebenso adsorbierten die ionischen Emulgatoren der Modellemulsionen an der Oberfläche der SLN. Vergleichbare co-adsorptive Effekte wurden in Gegenwart von β -Lactoglobulin beobachtet.

Das Transferverhalten einer in SLN verkapselten Substanz, die in Modellemulsionen angereichert war, konnte anhand der ermittelten Lokalisierung und des Verteilungsverhaltens einer lipophilen Spinsonde per ESR abgeleitet werden. Der Großteil der Spinsonde wurde in der SLN-Emulgatorschicht solubilisiert, der in der Modellemulsion anteilig zur favorisierten flüssigen Ölphase migrierte. Circa ein Fünftel der Spinsonde wurde innerhalb der festen Lipidmatrix in zwei spektral unterschiedlichen Fraktionen solubilisiert. Mit Hilfe von XRD-Messungen konnten diesen beiden Fraktionen Bereiche mit unterschiedlichen Polymorphismen zugeordnet werden. Im selben Modell konnte neben der Migration der verkapselten Spinsonde auch die Migration gelöster Triglyceridmoleküle aus den SLN in die Ölphase nachgewiesen werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine Vielzahl von Methoden angewandt und hinsichtlich ihrer Eignung für die Charakterisierung von SLN in Lebensmitteln beurteilt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Methoden lieferten nicht-invasive bzw. nicht-destruktive Methoden (ESR, XRD, DSC, Ultrafiltration) die besten Ergebnisse. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit nicht-destruktiver experimenteller Ansätze, um Wechselwirkungen und dynamische Prozesse in einer komplexen Lebensmittelmatrix zu untersuchen.

MSc Janina Dose am 4. November 2015 bei Prof. Dr. G. Rimbach
(Sperrfrist)

MSc Janna Enderle am 4. November 2015 bei Prof. Dr. M.J. Müller
Regulation der Adaptiven Thermogenese - Ergebnisse einer kontrollierten Humanstudie

Mit steigender Prävalenz von Übergewicht und Adipositas und dem daraus resultierenden Diätverhalten sind Zyklen aus Gewichtsab- und -wiederzunahme, das weight cycling, weit verbreitet und werden mit zahlreichen Ko-morbiditäten in Verbindung gebracht. Dabei wird die Bedeutung der Drosselung des Energieverbrauchs während Kalorienrestriktion (KR), die unabhängig von Veränderungen des Gewichts und der Körperzusammensetzung besteht (die Adaptive Thermogenese (AT)), diskutiert. Existenz

sowie Mechanismen und Folgen der AT wurden bisher nicht ausreichend erklärt. Die vorliegende Arbeit hatte daher das Ziel, während eines Zyklus aus kontrol-lielter kalorischer Unter- und Überernährung die Existenz der AT zu untersuchen, sie hinsichtlich möglicher Deter-minanten sowie Regulations- und Anpassungsmechanismen zu charakterisieren und die Bedeutung für eine inten-dierte Gewichtsreduktion zu beurteilen. Anhand der Persistenz bzw. Kompensation nach KR wurde die Bedeutung für eine erfolgreiche Gewichtsstabilisierung eingeschätzt. Außerdem wurde untersucht, inwieweit die AT Bezie-hungen zur Energieaufnahme aufweist. Dazu wurden mittels visueller Analogskalen (VAS) das subjektive Hunger- und Appetitempfinden und mögliche Adaptationen erhoben.

Die AT betrug $(-108 \pm 130 \text{ kcal/Tag})$ oder $-5,7 \%$. Die Serumspiegel von fT3, Insulin und Leptin, die Noradrenalin-ausscheidung im Urin und die Ruheherzfrequenz waren nach Kalorienrestriktion reduziert, Assoziationen der Ver-änderungen zur adaptiven Thermogenese bestanden nicht. Die AT wurde bereits nach der ersten KR-Woche mani-fest, was eine Regulation und weniger eine Adaptation des Energieverbrauchs nahelegt. Aufgrund der initialen, durch starke Gewichts- und Flüssigkeitsverluste und Veränderungen der Körperzusammensetzung gekennzeichneten Phase sind der Glykogen- sowie der Proteinabbau und (assoziierte) Flüssigkeitsverschiebungen während der frühen KR als mögliche Trigger der AT denkbar. Die AT war positiv zur Gewichtsabnahme korreliert. Sie wurde während Realimentation (RA) kompensiert, wobei keine überhöhte Gewichtszunahme zu verzeichnen war. Es bestand eine interindividuelle Varianz der Ergebnisse, hinsichtlich der metabolischen Adaptation wurden ein flexibler und ein weniger flexibler Phänotyp charakterisiert, wobei der flexible gegenüber dem weniger flexiblen durch stärkerere Drosselung bzw. Anstieg des Energieverbrauchs während KR bzw. RA charakterisiert war. Die gemessenen Veränderungen von Energieverbrauch und Gewicht wurden mit Vorhersagen anhand gängiger Prädiktionen verglichen. Dabei zeigte sich, dass die Gewichtszunahme während Überernährung überschätzt und die Gewichtsabnahme während KR unterschätzt wurde. Die Berechnung individueller Energieäquivalente anhand der gemessenen Daten zeigte, dass die Gewichtsabnahme weniger energieintensiv als berechnet und zudem interindividuell sehr verschieden war. Hunger und Appetit waren nach KR tendenziell erhöht und nach RA reduziert, somit liegt ein physi-ologischer Impuls zur Wiederherstellung einer ausgeglichenen Energiebilanz nahe. Beziehungen zwischen AT und Ver-

änderung des REEs in der RA und Veränderungen des Hunger- und Appetitempfindens bestanden nicht.

Zusammenfassend bestand eine AT bei 52 % der Probanden. Aus der Literatur bekannte Determinanten wurden nicht bestätigt. Die Regulation der AT ist durch Umstellung des Substratstoffwechsels und die damit verbundene Flüssigkeitsbilanz zu erklären. Eine aufgrund der AT geringere Gewichtsabnahme in KR oder Begünstigung der Gewichtszunahme, d. h. ein sogenannter thrifty phenotype, wurde nicht bestätigt. Hunger und Appetit nah-men während KR tendenziell zu und während RA ab, eine Beziehung zur Veränderung des Energieverbrauchs bestand nicht.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

MSc Taiwo Osun am 28. Januar 2015 bei Prof. Dr. A. Abdulai

Impact of Agricultural Technology and Market access on Welfare of Rice Producing Households in Nigeria

Verschiedene empirische Studien haben die Bedeutung von Agrarinnovationen auf das landwirtschaftliche Wachstum und die Armutslinderung ruraler Haushalte in Entwicklungsländern aufgezeigt. Jedoch kann landwirtschaftliches Wachstum nicht ohne die Adoption produktivitätsverbessernder Technologien seitens der Landwirte erzielt werden. Trotz der verstärkten Bemühungen der Regierungen und den internationalen Organisationen die Adoption produktivitätssteigernder Technologien in den Ländern Afrikas südlich der Sahara zu fördern, sind die Adoptionsraten bisher niedrig und die Ausbreitung neuerer Technologien und Inputs langsam und unvollständig, so dass die landwirtschaftliche Produktivität in dieser Region stagniert (Matsumoto und Sserunkuuma, 2013). In den Fällen, in denen produktivitätssteigernde Technologien angenommen wurden, ist nicht viel über ihre Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Erträge und das Wohlergehen der ländlichen Haushalte bekannt (Minten und Barret, 2007; Omilola, 2009). Während die Förderung der Adoption produktivitätssteigernder Technologien seitens der kleinbäuerlichen Produzenten in Entwicklungsländern wichtig ist, ist auch die Verbesserung des Zugangs zu Märkten entscheidend, um die Produktion absetzen und in Einkommen umwandeln zu können. Jedoch ist wenig über die Determinanten der Marktbeteiligung und die Auswirkungen der Marktteilnahme auf das Wohlergehen von Kleinbauern bekannt.

Unter Verwendung eigenständig erhobener Daten von 380 Reis produzierenden Haushalten untersucht die vorliegende Studie die Annahme land-

wirtschaftlicher Innovationen und die Auswirkungen der Adoption neuer Technologien auf die landwirtschaftlichen Einkommen und das Wohlbefinden landwirtschaftlicher Haushalte in Nigeria. Weiterhin analysiert die Studie die Determinanten der Marktbeteiligung und die Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Erträge und den Wohlstand der landwirtschaftlichen Haushalte. Im Speziellen untersucht die Studie die Adoption und Diffusion von New Rice for Africa (NERICA), einer innovativen Reissorte, auf Basis eines dynamischen Ansatzes unter Verwendung des „optimal adoption time“-Modells und Methoden der Survival Analyse, welche den bisher in der Literatur verwendeten statischen Modellen überlegen sind. Die Auswirkungen der Technologieadoption auf die zu analysierenden Zielgrößen sowie die Determinanten der Marktbeteiligung der landwirtschaftlichen Haushalte werden anhand der Endogenous Switching Regression (ESR) – Methode analysiert, welche von Lee (1982) erstmals vorgeschlagen und von Lokshin and Sajaia (2004) modifiziert wurde. Das Modell von Lee ermöglicht die Schätzung der „Selection“ und der „Outcome“ Gleichung in einem zweistufigen Verfahren, welches heteroskedastische Residuen generiert, jedoch nicht ohne umständliche Anpassungen zur Ableitung konsistenter Standardfehler verwendet werden kann (Maddala, 1986). Ein effizienterer und konsistenter Weg das ESR – Modell zu schätzen ist die Full Information Maximum Likelihood (FIML) – Methode (Lokshin and Sajaia 2004). Gegeben dass sich die landwirtschaftlichen Haushalte selbst in die Technologieadoption und Marktteilnahme selektieren, trägt das ESR – Modell den durch Selbstselektion verursachten Verzerrungen Rechnung, indem es die Selektion als ein Problem ausgelassener Variablen („omitted variables“) behandelt (Heckman 1979). Das Modell liefert auch Informationen über die unterschiedlichen Auswirkungen der erklärenden Variablen auf die Ergebnisse von Interesse für die Behandlungs- und Kontrollgruppen, in diesem Fall den Anwendern und den Nicht-Anwendern der neuen Technologie.

MSc Steffi Dierks am 29. April 2015 bei Prof. Dr. M. Schellhorn

Integration des Transtheoretischen Modells zur Evaluation eines kommerziellen Online-Gewichtsreduktionsprogramms

Aus der hohen Prävalenz von Übergewicht und Adipositas resultiert ein steigender Bedarf an interdisziplinären Behandlungsmaßnahmen zur Gewichtsreduktion. Angesichts der Größenordnung bieten Online-Gewichtsreduktionsprogramme heutzutage eine vielversprechende Möglichkeit, um eine Vielzahl an Betroffenen kostengünstig zu erreichen. Für die

Sicherstellung von effektiven Behandlungsmaßnahmen müssen Online-Programme wissenschaftlich evaluiert werden. Davon ausgehend ist das erste Ziel der Arbeit die Evaluation eines bestehenden kommerziellen Online-Gewichtsreduktions-programms. Neben der Untersuchung von Veränderungen im Gewicht, im Ernährungs- und Bewegungsverhalten sowie in der Körperwahrnehmung wird für eine umfassende Programmevaluation zudem die Konstrukte des gesundheitspsychologischen Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung mit kognitiv-behavioralen Ausrichtung herangezogen. Auf einer dritten Evaluationsebene wird die Zufriedenheit der Teilnehmer mit dem Online-Programm bewertet. Eine Möglichkeit, die Effektivität von Online-Gewichtsreduktionsprogrammen zu erhöhen, ist die Identifikation von Faktoren, die einen Einfluss auf den Gewichtsabnahmeerfolg ausüben. Angesichts dessen, ist das zweite Ziel der Arbeit die Bestimmung von Prädiktoren für die Vorhersage einer erfolgreichen Gewichtsreduktion, unter besonderer Berücksichtigung der gesundheitspsychologischen Konstrukte des Transtheoretischen Modells.

Die der Arbeit zugrundeliegenden empirischen Analysen beziehen sich auf die im Jahr 2012 erhobenen Daten. In einer im Längsschnitt angelegten Online-Befragung wurden 165 Teilnehmer des Online-Gewichtsreduktionsprogramms in einem Abstand von sechs Monaten befragt.

Die Untersuchung der Wirksamkeit des Online-Programms zeigt, dass die Nutzung des Programms für Teilnehmer mit Adipositas einen klinisch relevanten Gewichtsverlust erwirkt. Die Ernährungsqualität von präadipösen Frauen mit einer Mitgliedschaft von länger als sechs Monaten nimmt im Laufe des Untersuchungszeitraumes ab. Jedoch liegt die Ernährungsqualität dieser Frauen unter dem empfohlenen Richtwert, was für eine positive Ernährung spricht. Weiterhin wird nachgewiesen, dass adipöse Frauen es mit Hilfe des Online-Programms schaffen, ihre Essgewohnheiten zu verbessern. Im Hinblick auf die körperliche Aktivität und die Bewertung der Körperwahrnehmung werden keine Veränderungen aufgezeigt. Die Evaluationsergebnisse hinsichtlich veränderter Konstrukte aus dem Transtheoretischen Modell zeigen, dass bei Männern der Vorbereitungsstufe die gesundheitlichen Aspekte einer Gewichtsreduktion nach sechs Monaten an Bedeutung zunehmen. Die wahrgenommenen Nachteile einer Gewichtsabnahme bleiben unverändert. Die Selbstwirksamkeit verändert sich ebenfalls in sechs Monaten nicht. Jedoch ist zu erkennen, dass die Teilnehmer bereits insgesamt eine hohe Selbstwirksamkeit aufweisen. Die Untersuchung von zufried-

denheitsstiftenden Programmfunktionen bringt hervor, dass die Bausteine Newsletter und Beratung für die Teilnehmer von zentraler Bedeutung sind. Gemeinsam mit der Motivation der Teilnehmer tragen diese Programmbausteine zur allgemeinen Programmmzufriedenheit bei. Bei der Bestimmung der Prädiktoren für eine mindestens fünfprozentige Gewichtsreduktion stellen eine höhere Motivation, ein höherer BMI, ein jüngeres Alter sowie ein nach sechs Monaten verbessertes Essverhalten wichtige Größen für die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Gewichtsreduktion dar. Zudem haben eine gesteigerte Wahrnehmung der Gesundheitsaspekte sowie der Nachteile, eine geringere Bedeutung der Anerkennung und eine geminderte empfundene situative Versuchung im Faktor sozialer Druck einen prädiktiven Einfluss auf die Vorhersage einer erfolgreichen Gewichtsreduktion.

Die gewonnenen Ergebnisse lassen den Gewichtsreduktionsprozess noch genauer beschreiben und erklären, woraus sich Anhaltspunkte für die Ausrichtung des Online-Programms ergeben. Daraus resultiert, dass für die Weiterentwicklung des Online-Programms neben verhaltensbezogenen Parameter, wie die Umstellung des Ernährungs- und Bewegungsverhalten, auch gesundheitspsychologische Inhalte ihren festen Platz im Online-Programm finden sollten. Die sich darauf ergebenden vielfältigen Möglichkeiten zur Weiterentwicklung und Optimierung können langfristig zur Steigerung der Effektivität des Online-Programms beitragen.

Dipl.-Volksw., Dipl.-Kfm. Jan Dithmer am 3. November 2015 bei Prof. Dr. A. Abdulai

The Impact of Macroeconomic Policies and Trade on Food and Nutrition Security and Child Health: Cross-Country Analyses

Regierungen stehen verschiedenste Politikmaßnahmen zur Verfügung, um die Bevölkerung vor Hunger und Mangelernährung zu schützen. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Einfluss makroökonomischer Politiken auf die Ernährungssicherung und die Gesundheit zu identifizieren, mit besonderem Augenmerk auf die Auswirkungen von Handelspolitiken. Ernährungsunsicherheit, Fehl – und Unterernährung sowie mangelnde Gesundheit haben direkte Folgen für die menschliche Entwicklung und dadurch wiederum auf die Lernfähigkeit, individuelle Produktivität und schlussendlich die gesamte wirtschaftliche Entwicklung ganzer Nationen. Ob die Öffnung des Handels das Wirtschaftswachstum fördert und die allgemeine soziale Wohlfahrt verbessert, bleibt ein kontrovers diskutiertes Thema, und der Einfluss

des Handels auf die Ernährungssicherung und die Gesundheit wurde bisher kaum untersucht.

Die Arbeit ist in drei Hauptteile unterteilt. Der erste Teil untersucht den Einfluss von Handelspolitiken auf die Kinderunterernährung, auf Basis eines großen länderübergreifenden Paneldatensatzes. Die empirische Analyse basiert auf dem weithin akzeptierten UNICEF (1990) – Modell zur Untersuchung der Ursachen der Unterernährung von Kindern. Die Studie verwendet einen zweistufigen effizienten Schätzer unter Einbeziehung fixer Effekte, basierend auf der verallgemeinerten Momentenmethode, welcher für unbeobachtbare Heterogenität, korrelierte individuelle Effekte und potentielle Endogenität kontrolliert, um die Determinanten der Kinderunterernährung und den Einfluss des Handels zu identifizieren. Die empirischen Ergebnisse zeigen, dass die zunehmende Handelsoffenheit insgesamt zu einer Verringerung der Unterernährung beigetragen hat.

Der zweite Teil untersucht die Einflussfaktoren auf die nationale Ernährungssicherheit, unter anderem die landwirtschaftliche und generelle ökonomische Entwicklung eines Landes, sowie den Einfluss des Handels. Zu diesem Zweck verwendet die Studie einen Systemschätzer auf Basis der generalisierten Momentenmethode, der für unbeobachtete Heterogenität und potenzielle Endogenität kontrolliert. Die Ergebnisse zeigen unter anderem, dass sich die Handelsoffenheit und das Wirtschaftswachstum signifikant positiv auf die Ernährungssicherheit auswirken. Die Ergebnisse zeigen zudem, dass der internationale Handel zu einer höheren Diversität der Nahrung und einer besseren Qualität der verfügbaren Nahrung beiträgt.

Der dritte Teil dieser Arbeit betrachtet den Gesundheitszustand von Kindern, welcher wiederum ein wichtiger Einflussfaktor auf den Ernährungszustand darstellt. Bisher ist wenig bekannt über die Effekte spezifischer nationaler Politiken auf die Gesundheit und empirische Befunde sind rar. Diese Studie untersucht die Auswirkungen des internationalen Handels auf den Gesundheitszustand von Kindern. Die verwendete Methodik berücksichtigt dabei die Zeitreiheneigenschaften der Daten und potenzielle Heterogenität hinsichtlich des Einflusses des Handels und verwendet heterogene Panelkointegrationsmethoden, um den langfristigen Effekt des Handels auf die Gesundheit zu identifizieren. Die Ergebnisse zeigen, dass die Handelsoffenheit und der Gesundheitszustand kointegriert sind und sich der länderübergreifende Handel mit Gütern und Dienstleistungen langfristig positiv auf den Gesundheitszustand von Kindern, gemessen anhand von Reduktionen der

Mortalitätsrate, auswirkt. Weitere Ergebnisse zeigen, dass die positive Assoziation zwischen dem Handel und der Gesundheit stärker in denjenigen Ländern ist, in denen vorteilhafte politische und institutionelle Rahmenbedingungen vorliegen.

FBN Dummerstorf

MSc Josefine Maciej am 8. Juli 2015 bei Priv.-Doz. Dr. Harald M. Hammon

Orale Bioverfügbarkeit von Flavonoiden sowie deren Effekte auf den Stoffwechsel und den antioxidativen Status beim neugeborenen Kalb

Flavonoide sind sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, denen zahlreiche gesundheitsfördernde Eigenschaften zugesprochen werden. Besonders für neugeborene Kälber scheint aufgrund ihrer erhöhten Krankheitsanfälligkeit der Einsatz der pflanzlichen Zusatzstoffe sinnvoll. Allerdings müssten Flavonoide für biologische Effekte systemisch im Kalb verfügbar sein, wofür es bislang noch keine Belege gibt. Somit war es Ziel dieser Arbeit die Bioverfügbarkeit und die biologischen Effekte der weit verbreiteten Flavonoide Quercetin und Catechin beim neugeborenen Kalb zu untersuchen.

Dazu erfolgte im ersten Teil dieser Studie die Fütterung von Quercetin als reines Aglykon oder mit entsprechendem Zuckerrest als Glukorhamnosid Rutin am 2. und 29. Lebenstag der Kälber (n = 7 pro Gruppe). Vor sowie bis zu 48 Stunden nach der Flavonoidapplikation wurden in definierten Zeitabständen Blutproben gewonnen und der Gehalt an Quercetin sowie der jeweiligen methylierten (Isorhamnetin, Tamarixetin) und dehydroxylierten (Kaempferol) Metaboliten mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie mit anschließender Fluoreszenzdetektion analysiert. Es konnte gezeigt werden, dass Quercetin sowohl als Aglykon als auch als Rutin systemisch im Kalb verfügbar war, wobei die systemische Verfügbarkeit von Quercetin nach Fütterung des Aglykons höher war als nach Fütterung von Rutin. Weiterhin wurde am 2. Lebenstag eine deutlich höhere Bioverfügbarkeit von Quercetin und seinen Metaboliten festgestellt als am 29. Lebenstag. Auch war der Anteil der einzelnen Quercetinmetabolite an der Gesamtflavanolkonzentration im Blutplasma stark verändert, was möglicherweise auf den unterschiedlichen Grad der Darmentwicklung am 2. bzw. 29. Lebenstag zurückgeführt werden kann.

Im zweiten Teil der Studie wurden die Leistungsentwicklung, der Gesundheitsstatus sowie die antioxidative Kapazität und der oxidative Stress bei

Kälbern untersucht, denen über einen Zeitraum von drei Wochen entweder Quercetin in Form des Aglycons oder als Rutin oder ein Grünteeextrakt, der hauptsächlich Catechine enthielt, verabreicht wurde. Eine vierte Kälbergruppe bekam keine Flavonoide verabreicht und diente als Kontrollgruppe ($n = 7$ pro Gruppe). Hierbei konnten in den erhobenen zootechnischen Parametern keine Gruppenunterschiede, jedoch ein leichter Vorteil durch die Fütterung von Catechinen im Gesundheitsstatus, festgestellt werden. Effekte der Flavonoidfütterung auf den Stoffwechsel der Kälber, ausgedrückt durch Gesamtprotein, Albumin, Harnstoff, Laktat, Glukose, nicht-veresterte Fettsäuren, Insulin und Cortisol, konnten in dieser Studie nicht gefunden werden, jedoch wiesen diese Parameter entwicklungsphysiologische Zeitveränderungen auf. Marker der antioxidativen Kapazität im Blutplasma (Trolox Equivalent Antioxidative Capacity, TEAC; Ferric Reducing Ability of Plasma, FRAP) zeigten prägnante Zeitunterschiede, ausgedrückt durch einen deutlichen Anstieg der TEAC und einen ausgeprägten Abfall der FRAP nach der Geburt. Marker für den oxidativen Stress (Thiobarbituric Acid Reactive Substances, TBARS; F2-Isoprostane) hingegen zeigten im Blutplasma aufgrund der starken individuellen Streuung keine eindeutigen Behandlungs- und Zeiteffekte.

Zusammenfassend konnte mit dieser Studie gezeigt werden, dass die Bioverfügbarkeit von Quercetin durch dessen chemische Form determiniert ist und größtenteils von verdauungsphysiologischen Vorgängen und der Darmreifung des Kalbes abhängig ist. Dagegen zeigten die hier durchgeführten Untersuchungen zum Einfluss der Flavonoide auf den antioxidativen Status der Kälber keine eindeutigen Ergebnisse, so dass eine Verbesserung des antioxidativen Status nach Flavonoidgabe bei neugeborenen Kälbern mit dieser Studie nicht bestätigt werden konnte.

Andere

MSc Stefan Happe am 2. November 2015 bei Prof. Dr. R.-U. Ehlers

Liquid culture of the nematode *Panagrolaimus* sp. strain NFS 24-5 and feeding experiments of nematodes to early developmental stages of marine fish and shrimp larvae

Die Aquakultur von marinen Fisch- und Garnelen-Arten ist abhängig von der Versorgung mit Lebendfutter für die aus den Eiern schlüpfenden Larven. In dieser Phase entstehen die höchsten Verluste. Ziel mehrerer Forschungsvorhaben war die Entwicklung eines Lebendfutters auf Basis des bakteriophagen

Nematoden *Panagrolaimus* sp. Stamm NFS 24-5. Die vorliegende Arbeit beschäftigte sich mit der Optimierung der Flüssigkultur der Nematoden und der Langzeitlagerung des Inokulums bei -80 °C. Weiteres Ziel war der Einsatz der Nematoden in Fütterungsversuchen mit Steinbutt, Wolfsbarsch und Doraden sowie der Garnelenart *Litopenaeus vannamei*. Die Nematoden wurden mit Zellen von *Escherichia coli* gefüttert. Vorkulturbedingungen wurden optimiert und der Nematodenertrag erheblich gesteigert. In Bioreaktor-Kulturen wurden Dichten von 15 bis 925 x 10³ Nematoden ml⁻¹ erzielt und die Kulturdauer von 17 auf 10 Tage reduziert. Für die Lagerung des Nematoden-Inokulums bei -80 °C wurden die höchsten Überlebensraten nach einer Konditionierung in einer 7.5% Glycerol-Lösung für 8 Stunden bei 4 °C erzielt. Fütterungsexperimente mit Larven des Steinbutts (*Scophthalmus maximus*) ergaben, dass Nematoden bis zum Tag 7 nach Schlupf aus dem Ei gefüttert werden können. Experimente mit Wolfsbarsch- (*Dicentrarchus labrax*) und Doradenlarven (*Sparus aurata*) scheiterten, die Larven starben zwischen Tag 9 und 12 nach Schlupf. Versuchen mit Schrimplarven (*Litopenaeus vannamei*) waren erfolgversprechend. Die Überlebensrate von 45% bei den mit Nematoden gefütterten Larven war signifikant höhere als in konventionell gefütterten Kontrollgruppen mit 11%, die mit Salinenkrebse (*Artemia* sp.) gefüttert wurden.

Masterzeugnisse

In der Zeit vom 01.01.2015 bis 31.12.2015 schlossen insgesamt 246 Studierende das Master-Studium erfolgreich ab, davon

- 118 im Studiengang der Agrarwissenschaften
- 62 im Master Ökotropologie
- 13 im Studiengang der Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften
- 5 im Studiengang der Ernährungs- und Verbraucherökonomie
- 15 im Studiengang des Environmental Management
- 5 im Studiengang Applied Ecology (zusätzlich Abschlüsse an Partnerhochschulen)
- 8 im Studiengang Ecohydrology (zusätzlich Abschlüsse an Partnerhochschulen)
- 20 im Studiengang AgriGenomics

Bachelorzeugnisse

In der Zeit vom 01.01.2015 bis 31.12.2015 schlossen insgesamt 259 Studierende das Bachelor-Studium erfolgreich ab, davon

- 138 im Studiengang der Agrarwissenschaften
- 121 im Studiengang der Ökotropologie

Entwicklung der Studierendenzahlen

	Erstsemester WS 2014/15		Erstsemester SS 2015		Erstsemester WS 2015/16	
	BSc	MSc	BSc	MSc	BSc	MSc
Agrarwissenschaften:	326	121	nicht möglich	47	208	104
Ökotrophologie:	179	EL: 43 EVÖ: 16	nicht möglich	EL: 13 EVÖ: 7	124	EL: 37 EVÖ: 15
MSc Enviromental Management	nicht möglich	15	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	33
MSc AgriGenomics	nicht möglich	15	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	17
MSc Applied Ecology	nicht möglich		nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	0
MSc Ecohydrology	nicht möglich		nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	4

Studierende der Agrar- und Ernährungswissenschaftl. Fakultät	WS 2014/15	WS 2015/16
BSc Agrarwissenschaften	1105	1031
MSc Agrarwissenschaften	369	387
BSc Ökotrophologie	547	509
MSc Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften	219	140
MSc Ernährungs- und Verbraucherökonomie		54
MSc Ökotrophologie		23
MSc Environmental Management	55	73
MSc AgriGenomics	53	52
MSc Ecohydrology (nur in Kiel immatrikulierte)	16	8
MSc Applied Ecology (nur in Kiel immatrikulierte)	4	5
insgesamt:	2368	2282

Exkursionen

AEFagr039 Schutz und Belastung von Gewässern:

Mit Studierenden der Agrarwissenschaften/Umweltwissenschaften, Geographie und Environmental Management wurde im Juli eine Exkursion ins Klärwerk Bülck vorgenommen. Die Studierenden konnten sich in Ergänzung zur Vorlesung das Prinzip von Kläranlagen vor Ort ansehen und sich detailliert über die einzelnen Reinigungsschritte des Abwassers informieren..

AEF agr 071 Exkursion zur Kielstau

Im Juni 2015 fand eine mehrtägige Exkursion zum Unesco-Referenzgebiet an die Kielstau mit 15 Teilnehmern des Studienganges Agrarwissenschaften/Umweltwissenschaften statt. Den Studierenden wurden hier die Messprinzipien zur Erfassung der Variablen des Wasserkreislaufes vermittelt.

AEF agr076 Integrated River Basin Management:

Am 7./14.12.2015 fuhren je 18 Studierende der Studiengänge Agrarwissenschaften/ Umweltwissenschaften, Environmental Management, Ecohydrology und Applied Ecology in das Unesco-Referenzgebiet Kielstau, um sich einen Eindruck über die Bedingungen in einem ländlich geprägten Tieflandeinzugsgebiet zu verschaffen. Weiterhin wurden dort Messungen zur Gewässerqualität und zum Abfluss durchgeführt.

AEF-agr546 Vegetations- und tierökologische Exkursion

Die Vegetations- und tierökologische Exkursion und Übung für Fortgeschrittene fand 2015 in der Pfingstwoche mit 19 Studentinnen und Studenten statt. Exkursionsziele waren die aus er und naturschutzfachlicher Sicht sehr besonderen Standorte FFH-Gebiet „Seeheimer Düne“, „Heppenheimer Schlossberg“, FFH-Gebiet „Kniebrecht, Melibokus und Orbishöhe bei Seeheim, Jugenheim, Alsbach und Zwingenberg“ entlang der Bergstraße, Europa-Reservat „Kühkopf-Knoblochsau“, Life-Projektgebiet „Wetterauer Hutungen“ und „Naturschutz-großprojekt Vogelsberg“ in Hessen. Die Exkursion diente der Vermittlung von Kenntnissen zu Geologie, Böden, Vegetation und Tierwelt im Exkursionsgebiet; ebenso wurden nutzungs geschichtliche Themen und Fragen des Naturschutzmanagements behandelt, zu denen die TeilnehmerInnen jeweils einführende Referate vorbereitet und vor Ort gehalten haben.

AEF-agr078 Integrated Management of Rural & Woodland Regions

Im Rahmen des Moduls "Integrated Management of Rural & Woodland Regions, Modul 297)", wurden von den 28 teilnehmenden Studenten und Studentinnen ein konventionell und ein ökologisch bewirtschafteter landwirtschaftlicher Betrieb in Panten sowie der Stadtwald Lübeck besucht. Die Exkursion diente dem Erkennen des Einflusses von Landnutzung und Landnutzungsintensität auf die Struktur der Landschaft und im Weiteren somit auch auf die vorkommende Biodiversität. Die während dieser Exkursionstage durchgeführte Landnutzungskartierungen für das Offenland wurde in ein Geographisches Informationssystem (GIS) überführt und die so gewonnenen Daten zur Landschaftsstruktur anschließend mit Daten zur Biodiversität in Verbindung gebracht. Im naturnahbewirtschafteten Lübecker Stadtwald wurde eine Strukturkartierung durchgeführt und Daten zur vorkommenden Totholzmenge mit Daten zur Diversität totholzbewohnender Käfer in Beziehung gesetzt.

AEF-agr805 Naturschutz und Landschaftsentwicklung

Ziel der sechs Tagesexkursionen in diesem Modul war es, neben der Besichtigung von Naturschutzgebieten, vor allem auch praktische Erfahrungen im Naturschutzmanagement zu vermitteln. So wurden Gebiete unterschiedlicher Schutzgebietskategorien und unter Management verschiedener Naturschutzakteure in Schleswig-Holstein besucht. Unter jeweils ortskundiger Führung nahmen die fünfzehn Studierenden Einblicke ins LIFE-Aurinia Projekt der Stiftung Naturschutz SH an der Nordoer Binnendüne sowie in die Moorenaturierung im Kaltenhofer Moor und im Wilden Moor. Als weitere Themen wurden Prozessschutz im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Wiesenvogelschutz in der Eider-Treene-Sorge Niederung mit Mitarbeitern des Michael-Otto-Instituts des NABUs und Wasservogelschutz im NABU-Vogelschutzgebiet Wallnau sowie Landschaftspflegemaßnahmen mit dem Dummersdorfer Landschaftspflegeverein e.V. bei Ortsbesuchen diskutiert.

AEF-agr517 Angewandte Tierökologie

In Bezug auf jährlich verschiedene Rahmenthemen vermitteln die Übungen freilandökologische Basismethoden zur Erfassung und Bewertung Biologischer Vielfalt. 2015 haben wir uns erstmals in der Hauptsache mit „Grüner Infrastruktur“ im Siedlungsbereich auseinander gesetzt. Wie in den Letzten Jahren konnten aufgrund des hohen Engagements von Doktoranden wieder

mehrere Studierende über die Kapazitätsgrenze von 20 Teilnehmern hinaus betreut werden.

Exkursion im Rahmen des Moduls „Prozesse und Additive in der gewerblichen und industriellen Lebensmittelverarbeitung“

Bericht der Studierenden

Vor dem Uni-Hochhaus startete die Fahrt am 01. Juni 2015 mit 15 Studentinnen und 4 Studenten Richtung Nordenham. Die erste Station war die Firma Lactoprot in Leezen, in der Nähe von Bad Segeberg. In dieser Molke-
rei wird Milch in ihre Einzelbestandteile zerlegt. Als erstes fiel der intensive Geruch nach Milchpulver auf, der für einige recht unangenehm war. Wir wurden vom Geschäftsführer und 2 Kieler Ökotrophologinnen begrüßt und nach einem Vortrag durch den Betrieb geführt. Hier werden u.a. Casein und Milchpulver hergestellt. Neuhaus Neotec in Ganderkesee war die nächste Station. Von außen relativ unscheinbar, ist dieser Maschinenbaubetrieb einer der Weltmarktführer für Kaffeeröst- und verarbeitungsanlagen. Außerdem werden noch Wirbelschichttrockner hergestellt.

Am zweiten Tag besuchten wir Nurtrilo, ein Hersteller von Nahrungsergänzungsmitteln in Form von Tabletten oder Pulvern. Hier erfuhren wir u.a., dass die Deutschen zurzeit insbesondere Abführtabletten und Fettbinder kaufen. Im Technologietransferzentrum ttz in Bremerhaven wurden uns Neuentwicklungen für Bäckereien demonstriert.

Am Mittwoch durften wir die verschiedenen Abteilungen der Deutschen See in Bremerhaven besichtigen. Zunächst ging es durch die Frischfischabteilung. Hier gab es u.a. einen großen Adlerfisch und einen Schwertfisch zu bestaunen. Heilbutt wird gefroren an einer offenen Bandsäge in Stücke gesägt – und der Mitarbeiter hatte noch alle Finger. Bei der Lachsverarbeitung erfuhren wir, dass jeder Lachs geimpft wird. Makrelen werden nach dem Fang als Ganzes eingefroren und erst vor dem Räuchern ausgenommen. Bei der Feinkost Firma Beeck, die von der Deutschen übernommen wurde, konnten wir direkt neben den offenen Wannen durch die Produktion gehen, in der es noch sehr viel Handarbeit gibt.

Ein Höhepunkt war der Besuch bei dem Fleischverarbeiter Rügenwalder Mühle, der bekannt ist für seine Teewurst und neuerdings den vegetarischen Produkten. Wir haben einen detaillierten Einblick in die Produktion und insbesondere Produktentwicklung erhalten. Ein anderes Extrem haben wir in der größten Käserei Europas, in Edewecht erlebt: es waren kaum Mitar-

beiter in den riesigen Hallen zu sehen und die Führung erfolgte in einem Besuchergang, von dem aus die Produktion besichtigt werden konnte.

Auf der Rückfahrt haben wir noch das Labor QSI in Bremen besichtigt. Das unscheinbare Labor auf einem Hinterhof ist das weltweit führende Labor für Honiganalysen. Mit hochmodernsten Geräten wird die Qualität von Honigen, Kräutern und anderen Proben überprüft. Die Pollenanalyse für die Sortenreinheit erfolgt dagegen rein visuell mit einem geschulten Auge durch ein Mikroskop.

Alles in allem war es ein spannendes und abwechslungsreiches Modul, das allen Teilnehmern großen Spaß gemacht hat und uns einen ersten Einblick und ein besseres Verständnis für die industrielle Lebensmittelherstellung vermittelt hat.

Exkursion der Fachrichtung Nutztierwissenschaften nach Rheinlandpfalz/Elsass.

Unter der Leitung von Professor Dr. Joachim Krieter und Christina Veit fand die Fachexkursion der Studienrichtung Nutztierwissenschaften vom 25.-30.Mai 2015 nach Rheinlandpfalz und ins Elsass statt. Sechszwanzig Studierende nahmen an dieser Exkursion teil, deren Fokus vor allem auf den regionalen Begebenheiten und Entwicklungen in der tierischen Produktion auf Zucht- und Produktionsebene sowie auf den Aspekten des vor- und nachgelagerten Bereichs lag.

Die erste Station der Pfingstexkursion waren am Vormittag des 26.05.2015 die John Deere Werke in Mannheim. Nach einer einleitenden Betriebspräsentation konnten die Studierenden im Rahmen einer Werksführung die einzelnen Fertigungsschritte der Traktorherstellung nachverfolgen und im Anschluss das historische Traktormuseum besichtigen. Am Nachmittag schloss sich ein Besuch des Pfalzmarktes für Obst und Gemüse eG in Mutterstadt an. Nach einer Einführung in die Betriebsstruktur erfolgte eine Besichtigung der Lagerhallen, die als Umschlagplatz für den Handel mit diversen Obst- und Gemüsesorten dienen. Die letzte Station an diesem Tag war die Ziegenkäserei von Stefanie Schott und Joachim Kamann in Nußloch. Die Stallungen, der Melkstand und die Direktvermarktung des Betriebes (90-100 Bunte Deutsche Edelziegen) konnten besichtigt werden und die Betriebsleiter beantworteten viele Fragen zum Thema Ziegenhaltung und Käseherstellung. Am 27.05.2015 stand die Besichtigung der Mischfutterwerke Mannheim GmbH (Mifuma) auf dem Programm. Im Rahmen einer Betriebsführung wurden die Stationen der Futtermittelherstellung erläutert und

mit einem anschließenden Vortrag ergänzt. Am Nachmittag des selbigen Tages erfolgte der Besuch des tabakanbauenden Betriebes Knab in Gommersheim. Während eines Rundganges wurde den Studierenden die Tabakproduktion erklärt und veranschaulicht. Der dritte Exkursionstag (28.05.2015) begann mit dem Besuch eines Kaninchenzucht und mastbetriebes in Knoersheim (Frankreich). Die Besichtigung der Stallungen und die Ausführungen des Betriebsleiters lieferten den Studierenden einen praktischen Einblick in die Kaninchenzucht, der in Deutschland so nicht möglich gewesen wäre. Im Anschluss wurde der Charolaisbetrieb Hoeffel in Walbourg besucht. Das Familienunternehmen hat sich auf die Zucht dieser Rinderrasse spezialisiert und hält 130-150 eigene Tiere. Der Betriebsleiter erläuterte bei einem Rundgang über die Weiden seine Betriebsphilosophie. Die letzte Station des Tages und auch in Frankreich war der Fischzuchtbetrieb Heymann in Fénétrange. Hier wurden die Becken und Teiche für Karpfen, Störe und Zierfische besichtigt. Am Vormittag des nächsten Tages (29.05.2015) folgte der Besuch der Lehr- und Versuchsanstalt Hofgut Neumühle. Mehrere Mitarbeiter ermöglichten einen umfassenden Einblick in die Schaf-, Schweine- und Dammwildhaltung des Betriebes. Am Nachmittag stand das Gestüt Westerberg in Ingelheim auf dem Programm. Familie Rodde züchtet auf dem Landsitz Englisches Vollblut und vermittelte den Studierenden bei einem Betriebsrundgang einen ausführlichen Eindruck vom Zuchtgeschäft. Zum Abschluss des Tages erfolgte eine Besichtigung des Weingutes Brühler Hof in Volxheim. Nach einem Ausflug auf den biologisch bewirtschafteten Weinberg wurde der Abend mit einer Weinprobe von Familie Müller abgerundet.

Veröffentlichungen

Nur Publikationen in begutachteten und indexierten Zeitschriften sowie Bücher / Buchkapitel. Vollständige Publikationslisten sind auf Anfrage bei den einzelnen Instituten erhältlich.

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Bücher/Buchkapitel

1. **Scheffer Schachtschabel:** Hrsg.Blume, H.P., Brümmer, G., Fleige,H., Horn, R., Kandeler, E., Kögel Knabner,I., Kretzschmar,R., Stahr,K., Wilke, B.M. Soil, Sciences. Springer Publ. 618 S. ISBN: 978-3-642-30941-0
2. **Horn, R.:** Physical properties and processes: chapter 6. In Scheffer Schachtschabel: Soil Sciences pg. 175-284 Springer Publ. ISBN: 978-3-642-30941-0
3. **Horn, R.:** Threats to Soil Functions through non chemical contaminations. In Scheffer Schachtschabel: Soil Sciences: 546- 560, Springer Publ. ISBN: 978-3-642-30941-0
4. **R. Horn:** Soil Compaction and consequences of soil deformation on changes in soil functions. 28-33, in S.Nortcliff (ed) : Task Force: Soil matters- Solutions under Foot. Catena Publ. Geocology Essays. ISBN: 978-3-923381-63-0
5. **Blume, H.-P., Fleige, H. (2015):** Watten und Strände – Salzwiesen und Mangrovenwälder In: Blume et al. (1996 ff): Handbuch der Bodenkunde, Kap. 3.3.3.5 ecomed, Landsberg, Wiley-VCH
6. **Blume, H.-P., Fleige, H. (2015):** Soil Development and Soil Classification. In: Scheffer/Schachtschabel: Soil science. S. 286-389, Springer
7. **Blume, H.-P., Fleige, H. (2015):** Extraterrestrial soils. In: Nordcliff, S.: Task Force: Soil Matters – Solutions under Foot. S. 22-27, Catena Verlag, Reiskirchen
8. **Horn, R., Fleige, H. (2015):** Makroskopische mechanische Verfahren. In: Blume et al. (1996 ff): Handbuch der Bodenkunde, Kap. 2.6.6.1, 20 S., ecomed, Landsberg, Wiley-VCH

9. **Horn, R., Fleige, H., Zimmermann, I. (2015):** Anthropogene Gefügeänderungen. In: Blume et al. (1996 ff): Handbuch der Bodenkunde, Kap. 2.6., 12 S., ecomed, Landsberg, Wiley-VCH

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Abbadi, J. und J. Gerendas (2015):** Phosphorus use efficiency of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) and sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Journal of Plant Nutrition* 38: 1121-1142
2. **Geilfus, C.-M., D. Ober, L. A. Eichacker, K. H. Mühling & C. Zörb (2015):** Down regulation of ZmEXPB6 (*Zea mays* beta-Expansin 6) protein is correlated with salt mediated growth reduction in leaves of *Zea mays* L.. *Journal of Biological Chemistry* 290: 11235-11245
3. **Geilfus, C.-M., K. Niehaus, V. Gödde, M. Hasler, C. Zörb, K. Gorzolka, M. Jezek, M. Senbayram, J. Ludwig-Müller & K. H. Mühling (2015):** Fast responses of metabolites in *Vicia faba* L. to moderate NaCl stress. *Plant Physiology and Biochemistry* 92: 19-29
4. **Geilfus, C.-M., A. Mithöfer, C. Zörb, J. Ludwig-Müller & K. H. Mühling (2015):** Chloride-inducible transient apoplastic alkalizations induce stomata closure by controlling abscisic acid distribution between leaf apoplast and guard cells in salt-stressed *Vicia faba*. *New Phytologist* 208: 803-816
5. **Gong, X. Y., N. Fanselow, K. Dittert, F. Taube und S. Lin (2015):** Response of primary production and biomass allocation to nitrogen and water supplementation along a grazing intensity gradient in semiarid grassland. *European Journal of Agronomy* 63: 27-35
6. **Irmer, S., N. Podzun, D. Langel, F. Heidemann, E. Kaltenegger, B. Schemmerling, C.-M. Geilfus, C. Zörb & D. Ober (2015):** New aspect of plant-rhizobia interaction: Alkaloid biosynthesis in *Crotalaria* depends on nodulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 03/2015; 112(13)
7. **Jezek, M., C.-M. Geilfus, A. Beyer & K. H. Mühling (2015):** Photosynthesis capacity, nutrient status and growth of maize (*Zea mays* L.) upon MgSO₄ leaf- application. *Frontiers in Plant Science* 5: 781, Open Access article
8. **Jezek, M., C.-M. Geilfus & K. H. Mühling (2015):** Glutamine synthetase activity in leaves of *Zea mays* L. as influenced by magnesium status. *Planta* 242: 1309-1319

9. **Köster, J. R., L. M. Cardenas, R. Bol, D. Lewicka-Szczebak, M. Senbayram, R. Well, A. Giesemann und K. Dittert (2015):** Anaerobic digestates lower N₂O emissions compared to cattle slurry by affecting rate and product stoichiometry of denitrification – An N₂O isotopomer case study. *Soil Biology & Biochemistry* 84: 65-74
10. **Ruan, J. und J. Gerendas (2015):** Absorption of foliar-applied urea-¹⁵N and the impact of low nitrogen, potassium, magnesium and sulfur nutritional status in tea (*Camellia sinensis* L.) plants. *Soil Science and Plant Nutrition* 61: 653-663
11. **Shahzad, A. N., B. Pitann, H. Ali, M. F. Qayyum, A. Fatima & H. F. Bakhat (2015):** Maize Genotypes Differing in Salt Resistance Vary in Jasmonic Acid Accumulation During the First Phase of Salt Stress. *Journal of Agronomy and Crop Science* 201: 443-451
12. **Zörb, C., K. H. Mühling, U. Kutschera & C.-M. Geilfus (2015):** Salinity stiffens the epidermal cell walls of salt-stressed maize leaves: Is the epidermis growth restricting? *PloS one* 10(3), e0118406-e0118406, Public Library of Science
13. **Ajayi, A., Holthusen, D., Horn, R.,** Changes in microstructural behavior and hydraulic functions of biochar amended substrates. *Soil Till. Res.* 155:166-175
14. **Voelkner, A., Holthusen, D., Ellerbrock, R.H., Horn, R. (2015)** Quantity of hydrophobic functional CH-groups - decisive for soil water repellency caused by digestate amendment? *International Agrophysics* 29 (2), 247-255
15. **Voelkner, A., Holthusen, A., Horn, R. (2015)** Determination of soil dispersion caused by anaerobic digestates: Interferences of pH and soil charge with regard to soil texture and water content. *Journal of Soils and Sediments* 15, 1491-1499
16. **S. Peth, C. Chenu, P. Garnier, N. Nunan, V. Pot, F. Beckmann, M. Ogurreck, R. Horn 2015** Non-invasive localization of soil organic matter by Osmium staining using SR- μ CT, under review
17. **Lin, H.S., and R. Horn. 2015.** United Nations highlights soil crisis. *Nature* 517:553. doi:10.1038/517553d. IF 42,35 Macmillan Publishers Limited
18. **Uteau, Puschmann ,D.,Peth,S., Pagenkemper, S. Horn,R.,** Oxygen and redox potential gradients in the rhizosphere of alfalfa grown on a loamy soil. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*

- 02/2015; 178, 278- 289, DOI:10.1002/jpln.201300624
19. **Voelkner, A., Holthausen, D., Horn, R. (2015)** Influence of anaerobic digestate amendment on the physicochemical properties of differently textured soils using homogenized residues. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 178 (2), 261-269.
20. **Hagai Raanan, Vincent J M N L Felde, Stephan Peth, Sylvie Drahorad, Danny Ionescu, Gil Eshkol, Haim Treves, Peter Felix-Henningsen, Simon M Berkowicz, Nir Keren, Rainer Horn, Martin Hagemann, Aaron Kaplan** Three-dimensional structure and cyanobacterial activity within a desert biological soil crust *Environmental Microbiology* 04/2015; DOI:10.1111/1462-2920.12859 Wiley Publ03/2015; 178(3). DOI:10.1002/jpln.201400045
21. **E. Han,T. Kautz,U. Perkons, D.Uteau,S. Peth,N. Huang,R. Horn,U.Koepke 2015** Root growth dynamics inside and outside of soil biopores as affected by crop sequence determined with the profile wall method, *Biology and Fertility of Soils* (2015) 51:847–856 DOI 10.1007/s00374-015-1032-1 ISSN 0178-2762, Springer ISSN: 0178-27620178-2762
22. **M. K. Widomski1, W. Stepniewski1, R. Horn2, A. Bieganowski3, L. Gazda4, M. Franus4, M. Pawłowska1 2015** Shrink- swell potential, water permeability and geotechnical properties of two clay soils likely to be used for landfill liner construction *International Agrophysics*. 29, 365-376
23. **Sebastian K. Pagenkemper, Miriam Athmann, Daniel Uteau, Timo Kautz, Stephan Peth, Rainer Horn,2015:** The effect of earthworm activity on soil bioporosity – Investigated with X-ray computed tomography and endoscopy, *Soil and Tillage Research*, Volume 146, s 79-88, ISSN 0167-1987
24. **Marcin K. Widomski, Steffen Beck Broichsitter, Alexander Zink, Heiner Fleige, Rainer Horn, Witold Stepniewski 2015** Numerical modeling of water balance for temporary landfill cover in North Germany *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 03/2015; 178 (3). DOI:10.1002/jpln.201400045
25. **Dörner, J., Dec, D., Sáez, C., Peng, X., Ivelic-Sáez, J., Zúñiga, F., Seguel, O. Horn, R. (2013):** The shrinkage properties of different managed andisols as function of aggregate scale. *Agro Sur* vol 41(1): 1-9.

26. **Dörner, J., Horn, R., Blum, W., Valle, S., Wendroth, O., Zúñiga, F., Thiers, O., Seguel, O. 2015:** Why do we have to celebrate the International Year of Soils? *Agro Sur* 43(2): 1-2, 2015.
27. **Ajayi, A., Holthausen, D., Horn, R.,** Changes in microstructural behavior and hydraulic functions of biochar amended substrates. *Soil Till. Res.* 155:166-175
28. **Voelkner, A., Ellerbrock, R.H., Holthausen, D., Horn, R. (2014)** Wirkung von Biogasgärresten auf Benetzungseigenschaften eines sandigen Podsoles und einer lehmigen Parabraunerde. *Die Bodenkultur* 65 (2), 39-52.

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Bücher/Buchkapitel

1. **Blümel, M., Jung, C.** Warum blühen Pflanzen? Christiana Albertina, Heft 81, November 2015, ISBN 978 3 529 05911 7.

Begutachtete Zeitschriften:

2. **Blümel, M., Dally, N. and Jung, C.** Flowering time regulation in crops - what did we learn from Arabidopsis? *Current Opinion in Biotechnology* Volume 32, April 2015, Pages 121–129
3. **Emrani, N., Harloff, H., Gudi, O., Kopisch-Obuch, F., Jung, C.** Reduction in sinapine content in rapeseed (*Brassica napus* L.) by induced mutations in sinapine biosynthesis genes *Molecular Breeding* (2015) 35:37. DOI 10.1007/s11032-015-0236-
4. **Omolade, S., Müller, A. E., Jung, C., Melzer, S.** BvPRR7 is a cold responsive gene with a clock function in beet. *Biologia Plantarum* (2015)
5. Ratjen, A.M., Kage, H. (2015): Forecasting yield via reference- and scenario calculations. *Comput. Electron. Agric.* 114, 212-220. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compag.2015.03.020>.
6. **Wingate, L., Ogée, J., Cremonese, E., Filippa, G., Mizunuma, T., Migliavacca, M., Moisy, C., Wilkinson, M., Moureaux, C., Wohlfahrt, G., Hammerle, A., Hörtnagl, L., Gimeno, C., Porcar-Castell, A., Galvagno, M., Nakaji, T., Morison, J., Kolle, O., Knohl, A., Kutsch, W., Kolari, P., Nikinmaa, E., Ibrom, A., Gielen, B., Eugster, W., Balzarolo, M., Papale, D., Klumpp, K., Köstner, B., Grünwald, T., Joffre, R., Ourcival, J.-M., Hellstrom,**

- M., Lindroth, A., Charles, G., Longdoz, B., Genty, B., Levula, J., Heinesch, B., Sprintsin, M., Yakir, D., Manise, T., Guyon, D., Ahrends, H.E., Plaza-Aguilar, A., Guan, J. H. und Grace, J.** (2015): Interpreting canopy development and physiology using the EUROPhen camera network at flux sites. *Biogeosciences*, 12, 5995-6015, doi:10.5194/bg-12-5995-2015.
7. **Neukam, D., Böttcher, U. and Kage, H.** (2015): Modelling Wheat Stomatal Resistance in Hourly Time Steps from Micrometeorological Variables and Soil Water Status. *Journal of Agronomy and Crop Science*. doi: 10.1111/jac.12133.
 8. **Ni, K., Köster, J.R., Seidel, A., Pacholski, A.** (2015): Field measurement of ammonia emissions after nitrogen fertilization - A comparison between micrometeorological and chamber methods. *European Journal of Agronomy* 71, 115-122.
 9. **Sieling, K. und Christen O.** (2015): Crop rotation effects on yield of oilseed rape, wheat and barley and residual effects on the subsequent wheat. *Archives of Agronomy and Soil Science* 61, 1531-1549.
 10. **Svoboda, N., Taube, F., Kluß, C., Wienforth, B., Sieling, K., Hasler, M., Kage, H., Ohl, S., Hartung, E., Herrmann, A.** (2015): Ecological efficiency of maize-based cropping systems for biogas production. *Bioenergy Research* 8, 1621-1635.
 11. **Ratjen, A. M., Kage H.** (2015): Nitrogen-limited light use efficiency in wheat crop simulators: comparing three model pproaches. *Journal of Agricultural Science*, 12 Pages, doi:10.1017/S0021859615001082
 12. **Chen, S., Lin, S., Loges, R., Hasler, M., Reinsch, T. and F. Taube** (2015): Comparison of ingrowth core and sequential soil core methods for estimating belowground net primary production in grass-clover swards. *Grass and Forage Science*. Doi: 1.1111/gfs.12214.
 13. **Gong, X.Y, Fanselow, N., Dittert, K., Taube, F. and S. Lin** (2015): Response of primary production and biomass allocation to nitrogen and water supplementation along a grazing intensity gradient in semiarid grassland. *European Journal of Agronomy*, 63. 27-35.
 14. **Linsler, D., Taube, F., Geisseler, D., Joergensen, R.G. and B. Ludwig** (2015): Temporal variations of the distribution of water-stable aggregates, microbial biomass and ergosterol in temperate grassland soils with different cultivation histories. *Geoderma*, 241-242. 221-229.

15. **Poyda, A., Reinsch, T. und F. Taube** (2015): Klimarelevanz futterbaulich genutzter Böden in der Eider-Treene-Sorge-Niederung. Vorträge zur Hochschultagung 2015. 10-18.
16. **Rath, J., Heuwinkel, H., Taube, F. and A. Herrmann** (2015): Predicting specific biogas yield of maize-validation of different model-approaches. *BioEnergy Research*, 8 (2). 832-842. DOI 10.1007/s12155-014-9562-1.
17. **Ren, H., Han, G., Ohm, M., Schönbach, P., Gierus, M. and F. Taube** (2015): Do sheep grazing patterns affect ecosystem functioning in steppe grassland ecosystems in Inner Mongolia? *Agriculture Ecosystems & Environment* Volume 213. 1-10. doi:10.1016/j.agee.2015.07.015
18. **Spiller, A., Gauly, M., Balmann, I., Bauhus, J., Birner, R., Bokelmann, W., Christen, O., Entenmann, S., Grethe, H., Knierim, U., Latacz-Lohmann, U., Matinez, J., Nieberg, H., Qaim, M., Taube, F., Tenhagen, B.A. und P. Weingarten** (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Berichte über Landwirtschaft. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Sonderheft 221. doi.org/10.12767/buel.v0i221.82. eISSN 2196-5099.
19. **Suter, M., Connolly, J., Finn, J.A., Loges, R., Kirwan, L., Sebastián, M.T. and A. Lüscher** (2015): Nitrogen yield advantage from grass-legume mixtures is robust over a wide range of legume proportions and environmental conditions. *Global Change Biology*, 21. 2424-2483. Doi: 10.1111/geb.12880.
20. **Svoboda, N., Taube, F., Kluß, C. Wienforth, B., Hasler, M., Kage, H., Ohl, S., Hartung, E. and A. Herrmann** (2015): Ecological efficiency of maize-based cropping systems for biogas production. *BioEnergy Research*, 8 (4). 1621-1635.
21. **Ullmann, I., Herrmann, A., Hasler, M., Cai and F. Taube** (2015): Variability in the critical phase of stem elongation of perennial ryegrass genotypes: A source for breeding progress? *Journal of Agricultural Science*. Doi: 10.1017/S002185961500091X.
22. **Wan, H., Bai, Y., Hooper, D.U., Schönbach, P., Gierus, M., Schiborra, A. and F. Taube** (2015): Selective grazing and seasonal precipitation play key roles in shaping plant community structure of

semi-arid grasslands. *Landscape Ecology*, 30 (9). 1767-1782. DOI 10.1007/s10980-015-0252-y.

Institut für Phytopathologie

Begutachtete Zeitschriften:

1. Guo, L.B., Qiu, J., Han, Z.J., Ye, Z.H., Chen, C., Liu, C.J., Xin, X.F., Ye, C.-Y., Wang, Y.-Y., Xie, H.Q., Wang, Y., Bao, J.D., Tang, S., Xu, J., Gui, Y.J., Fu, F., Wang, W.D., Zhang, X.C., Zhu, Q.H., Guang, X.M., Wang, C.Z., Cui, H.F., Cai, D.G., Ge, S., Tuskan, G.A., Yang, X.H., Qian, Q., He, S.Y., Wang, J., Zhou, X.-P. & Fan, L.J. (2015): A host plant genome (*Zizania latifolia*) after a century-long endophyte infection. *Plant Journal* 83, 600-609.
2. Shen, E.H., Zou, J., Behrens, F.H., Chen, L., Ye, C.Y., Dai, S.T., Li, R.Y., Ni, M., Jiang, X.X., Qiu, J., Liu, Y., Wang, W.D., Zhu, Q.-H., Chalhoub, B., Bancroft, I., Meng, J.L., Cai, D.G. & Fan, L.J. (2015): Identification, evolution, and expression partitioning of miRNAs in allopolyploid *Brassica napus*. *Journal of Experimental Botany* 66, 7241-7253.
3. Tillner, R., Assheuer, T., Rennert, B., Trubiroha, A., Clemmesen, C. & Wuertz, S. (2015): Evaluation of an improved RNA/DNA quantification method in a common carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus 1758) larval feeding trial with *Artemia*, two nematodes (*Panagrellus redivivus* Linnaeus 1758, *Panagrolaimus* sp. Fuchs 1930) and dry feed. *Journal of Ichthyology* 31, 466-473.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie

Bücher/Buchkapitel

1. Wolfram S, Scharrer E (2015): Funktionen des einhöhligen Magens (Kapitel 16.5). In: *Physiologie der Haustiere*, 4. aktualisierte Auflage, W.v. Engelhardt (Hrsg.), pp. 399-405, Enke Verlag, Stuttgart, ISBN 978-3-8304-1259-5
2. Wolfram S, Scharrer E (2015): Funktionen des Dünndarms und seiner Anhangsdrüsen (Kapitel 16.6). In: *Physiologie der Haustiere*, 4. aktualisierte Auflage, W.v. Engelhardt (Hrsg.), pp. 405-432, Enke Verlag, Stuttgart, ISBN 978-3-8304-1259-5

3. **Wolffram S (2015):** Funktionen des einhöhligen Magens (Kapitel 17.5). In: Physiologie der Haustiere, 5., vollständig überarbeitete Auflage, W.v. Engelhardt, G. Breves, M. Diener, G. Gäbel (Hrsg.), pp. 404-410, Enke Verlag, Stuttgart, ISBN 978-3-8304-1268-7
4. **Wolffram S (2015):** Funktionen des Dünndarms und seiner Anhangsdrüsen (Kapitel 17.6). In: Physiologie der Haustiere, 5., vollständig überarbeitete Auflage, W.v. Engelhardt, G. Breves, M. Diener, G. Gäbel (Hrsg.), pp. 410-434, Enke Verlag, Stuttgart, ISBN 978-3-8304-1268-7

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Maciej J, Schäff CT, Kanitz E, Tuchscherer A, Bruckmaier RM, Wolffram S, Hammon HM (2015):** Bioavailability of the flavonol quercetin in neonatal calves after oral administration of quercetin aglycone or rutin. J. Dairy Sci. 98 (6), 3906–3917
2. **Nguyen MA, Staubach P, Wolffram S, Langguth P (2015):** The influence of single-dose and short-term administration of quercetin on the pharmacokinetics of midazolam in humans. J. Pharmaceut. Sci. 104 (9), 3199-3207
3. **Stoldt A, Derno M, Nürnberg G, Weitzel JM, Otten W, Starke A, Wolffram S, Metges CC (2015):** Effects of a 6-wk intraduodenal supplementation with quercetin on energy metabolism and indicators of liver damage in periparturient dairy cows. J Dairy Sci. 98 (7), 4509–4520
4. **Berger LM; Blank R; Wein S; Zorn F; Metges CC; Wolffram S. (2015):** Ruminal degradation of quercetin and its influence on ruminal fermentation in cows. J. Dairy Sci. 98 (8)
5. **Wein S; Wolffram S. (2015):** A two-week quercetin supplementation in horses results in moderate accumulation of plasma flavonol concentrations. J. Equine Vet. Sci. 35 (7):617-621
6. **Brüll V, Burak C, Stoffel-Wagner B, Wolffram S, Nickenig G, Müller C, Langguth P, Altheld B, Fimmers R, Naaf S, Zimmermann BF, Stehle P, Egert S (2015):** Effects of a quercetin-rich onion skin extract on 24 hours ambulatory blood pressure and endothelial function in overweight-to-obese patients with (pre)-hypertension: a randomized double-blinded placebo-controlled crossover trial. Br. J Nutr 114 (8)

7. **Gruse J, Görs S, Tuchscherer A, Otten W, Weitzel JM, Metges CC, Wolffram S, Hammon HM (2015):** The effects of oral quercetin supplementation on splanchnic glucose metabolism in 1-week-old calves depend on diet after birth. *J. Nutr.* 145, 2486-2495
8. **Maciej J, Schäff CT, Kanitz E, Tuchscherer A, Bruckmaier RM, Wolffram S, Hammon HM (2015):** Short communication: Effects of oral flavonoid supplementation on the metabolic and antioxidative status in newborn dairy calves *J. Dairy Sci.* 99:805–811
9. **Wein SA, Laviano A, Wolffram S (2015):** Quercetin induces hepatic γ -glutamyl hydrolase expression in rats by suppressing hepatic miRNA rno-miR-125b-3p. *J. Nutr. Biochem.* 26 (12), 1660–1663
10. **Zeyner A, Kirchhof S, Susenbeth A, Südekum KH, Kienzle E (2015):** A new protein evaluation system for horse feed from literature data. *Journal of Nutritional Science*, 4, 1-3.
11. **Kroeckel S, Dietz C, Schulz C, Susenbeth A (2015):** Bioavailability of free lysine and protein-bound lysine from casein and fishmeal in juvenile turbot (*Psetta maxima*). *British Journal of Nutrition*, 113, 718-727
12. **Dickhoefer U, Ahnert A, Schoof H, Moritz N, Susenbeth A (2015):** Response of Urinary Purine Derivatives Excretion to different Levels of Ruminant Glucose Infusion in Heifers. *Archives of Animal Nutrition*, 69, 128-142.
13. **Ahnert S, Dickhoefer U, Schulz F, Susenbeth A (2015):** Influence of ruminal Quebracho tannin extract infusion on apparent nutrient digestibility, nitrogen balance, and urinary purine derivatives excretion in heifers. *Livestock Science*, 177, 63 – 70
14. **Schiborra A, Bulang M, Berk A, Susenbeth A, Schlecht E (2015):** Using faecal near-infrared spectroscopy (FNIRS) to estimate nutrient digestibility and chemical composition of diets and faeces of growing pigs. *Animal Feed Science and Technology*, 210, 234 -242
15. **Westreicher-Kristen E, Steingass H, Rodehutschord M (2015):** Estimation of utilizable crude protein at the duodenum of dried distillers' grains with solubles using a modified gas test. *Archives of Animal Nutrition*, 69, 351-365

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Begutachtete Zeitschriften:

1. **BÜTTNER, K., KRIETER, J., TRAULSEN, I. (2015):** Characterization of Contact Structures for the Spread of Infectious Diseases in a Pork Supply Chain in Northern Germany by Dynamic Network Analysis of Yearly and Monthly Networks. *Transboundary and Emerging Diseases*: Doi: 10.1111/tbed.12106.
2. **BÜTTNER, K., SCEFFLER, K., CZYCHOLL, I., KRIETER, J. (2015):** Network characteristics and development of social structure of agonistic behaviour in pigs across three repeated rehousing and mixing events. *Applied Animal Behaviour Science*, 168, S. 24-30.
3. **BÜTTNER, K., KRIETER, J., TRAULSEN, I. (2015):** Characterization of Contact Structures for the Spread of Infectious Diseases in a Pork Supply Chain in Northern Germany by Dynamic Network Analysis of Yearly and Monthly Networks. *Transbound. Emerg. Dis.* 62, 188-199
4. **BÜTTNER, K., SCHEFFLER, K., CZYCHOLL, I., KRIETER, J. (2015):** Social network analysis - centrality parameters and individual network positions of agonistic behavior in pigs over three different age levels. *SpringerPlus* 4, 185. ISSN: 2193-1801
5. **BÜTTNER, K., KRIETER, J. (2015):** Static aggregation of a pig trade network in Northern Germany compared to its temporal counterpart. 66th EAAP Book of Abstracts No. 21, 446. ISBN: 978-90-8686-269-6
6. **BRÜNGER, J., TRAULSEN I., KOCH, R. (2015):** Randomized global optimization for robust pose estimation of multiple targets in image sequences (2015) *The 2015 International Conference Applied Mathematics, Computational Science & Engineering (AMCSE 2015)*, Agios Nikolaos, Crete, Greece, October 17-19, 2015
7. **CZYCHOLL, I., BÜTTNER, K., GROSSE BEILAGE, E., KRIETER, J. (2015):** Review of the assessment of animal welfare with special emphasis on the "Welfare Quality® animal welfare assessment protocol for growing pigs". *Arch. Anim. Breed.* 58, 237-249.
8. **GRIMBERG-HENRICI, C., BÜTTNER, K., MEYER, C., KRIETER, J. (2015):** Does housing influence maternal behaviour in sows? 66th EAAP Book of Abstracts, 21, 385. ISBN: 978-90-8686-269-6
9. **GRIMBERG-HENRICI, C., VERMAAK, P., BOLHUIS, J., NORDQUIST, R., VAN DER STAAY, F. (2015):** Effects of envi-

- ronmental enrichment on cognitive performance of pigs in a spatial holeboard discrimination task. *Animal Cognition*, 1-13.
10. **KERN, G., TRAULSEN, I., KEMPER, N., KRIETER, J. (2015):** Analysis of risk factors for infections with gastrointestinal nematodes, *Eimeria* spp. and lungworms in German organic sheep farms. *Berliner und Münchener Wochenschrift* 128, Heft 5/6, S. 233-239.
 11. **LINK, Y., AUER, W., KARSTEN, S., KRIETER, J. (2015):** 3D-head acceleration used for lameness detection in dairy cows. 66th EAAP Book of Abstracts, 21, 323. ISBN: 978-90-8686-269-6
 12. **LUGERT, V.; THALLER, G., TETENS, J., SCHULZ, C., KRIETER, J. (2015):** A review on fish growth calculation: multiple functions in fish production and their specific application. *Reviews in Aquaculture*, DOI: 10.1111/raq.12071. Impact Factor: 1.878
 13. **LUGERT, V., TETENS, J., THALLER, G., SCHULZ, C., KRIETER J. (2015):** Finding suitable growth models for turbot (*Scophthalmus maximus* L.) in aquaculture 1 (length application). *Aquaculture Research* 2015, 1-13.
 14. **PONSUKSILI, S., ZEBUNKE, M., MURANI, E., TRAKOOLJUL, N., KRIETER, J., PUPPE, B., SCHWERIN, M., WIMMERS, K. (2015):** Integrated Genome-wide association and hypothalamus eQTL studies indicate a link between the circadian rhythm-related gene *PER1* and coping behavior. *Scientific Reports*, Vol. 5, DOI: 10.1038/srep16264.
 15. **PUSTAL, J., TRAULSEN, I., PREISSLER, R., MÜLLER, K., GROßE BEILAGE, T., BÖRRIES, U., KEMPER, N. (2015):** Providing supplementary, artificial milk for large litters during lactation: effects on performance and health of sows and piglets: a case study, *Porcine Health Management*. 1:13 DOI 10.1186/s40813-015-0008-8. ISSN: 2055-5660
 16. **ROOS, L., HINRICHS, D., NISSEN, T., KRIETER, J. (2015):** Investigations into genetic variability in Holstein horse breed using pedigree data. *Livestock Science* 177, 25-32.
 17. **SCHEEL, C., TRAULSEN, I., AUER, W., STAMER, E., KRIETER, J. (2015):** Lameness detection in gestation kept sows from ear tag-sampled acceleration data. 66th EAAP Book of Abstracts, 304. ISBN: 978-90-8686-269-6
 18. **TRAULSEN, I., AUER, W., MÜLLER, K., KRIETER, J. (2015):** Using acceleration data to detect automatically the beginning of farrowing

- in sows. 66th EAAP Book of Abstracts, 21, 298... ISBN: 978-90-8686-269-6
19. **VEIT, C., TRAULSEN, I., MÜLLER, K., KRIETER, J. (2015):** The effect of mixing after weaning on tail biting during rearing. 66th EAAP Book of Abstracts, 21, 107. ISBN: 978-90-8686-269-6
 20. **HEINITZ, M.C., LEMME, A., FIGUEIREDO, S., SCHULZ, C. (2015):** Measurement of digestibility of agastric fish based on stripped feces - apparent nutrient, energy and amino acid digestibilities of common feed ingredients for carp diets (*Cyprinus carpio*). *Aquaculture Nutrition*, DOI: 10.1111/anu.12324.
 21. **KROECKEL, S., DIETZ, C., SCHULZ, C., SUSENBETH, A. (2015):** Bioavailability of lysine applied as free amino acid (L-lysine HCl) is equal to protein bound lysine under marginal lysine intake in diets for juvenile turbot (*Psetta maxima*). *British Journal of Nutrition* (2015), 113, 05, 718-727.
 22. **LUGERT, V., TETENS, J., THALLER, G., SCHULZ, C., KRIETER J. (2015):** Finding suitable growth models for turbot (*Scophthalmus maximus* L.) in aquaculture 1 (length application). *Aquaculture Research* 2015, 1-13.
 23. **MICHL, S.C., KILIAN, C., WEIS, B., SCHULZ, C. (2015):** Plant protein based diets for first feeding trout and the corresponding development of digestive enzyme activities, European Aquaculture Society, Aquaculture Europe, Rotterdam, P.507.
 24. **NAM-KOONG, H., PETRICK, G., SCHULZ, C., SCHROEDER, J.P. (2015):** Ultrasonically-induced pathogen control in aquaculture – inactivation efficiency of low vs. high frequency ultrasound for different modelorganisms. European Aquaculture Society, Aquaculture Europe, Rotterdam, p. 539. ISSN: 1018-9661
 25. **PIETSCH, C., KERSTEN, S., VALENTA, H., DÄNICKE, S., SCHULZ, C., BURKHARDT-HOLM, P., JUNGE, R. (2015):** Effects of dietary exposure to zearalenone (ZEN) on carp (*Cyprinus carpio* L.). *Toxins* 2015, 7(9), 3465-3480; doi:10.3390/toxins7093465.
 26. **PIETSCH, C., KATZENBACK, B.A., GARCIA-GARCIA, E., SCHULZ, C., BELOSEVIC, M., BURKHARDT-HOLM, P. (2015):** Acute and subchronic effects on immune responses of carp (*Cyprinus carpio* L.) after exposure to deoxynivalenol (DON) in feed. *Mycotoxin Research* 05/2015; DOI: 10.1007/s12550-015-0226-6. ISSN: 1018 9661

27. **REHBERG-HAAS, S., BAUER, J., ADAKLI, A., MEYER, S., LIPPEMEIER, S., SCHWARZ, K., SCHULZ, C. (2015):** Marine microalgae *Pavlova viridis* and *Nannochloropsis* sp. as n-3 PUFA source in diets for juvenile European Sea bass (*Dicentrarchus labrax*). *Journal Applied Phycology*. DOI:10.1007/s10811-015-0622-5.
28. **REHBERG-HAAS, S., MEYER, S., TIELMANN, M., LIPPEMEIER, S. (2015):** Vadstein, O., Bakke, I., Kjørsvik, E., Evjemo, J.O., Schulz, C.: Use of the microalga *Pavlova viridis* as enrichment product for the feeding of Atlantic cod larvae (*Gadus morhua*) *Aquaculture*, 438, 141-150. 1.878
29. **REHBERG-HAAS, S., MEYER, S., LIPPEMEIER, S., SCHULZ, C. (2015):** A comparison among different *Pavlova* sp. products for cultivation of *Brachionus plicatilis*. *Aquaculture* (2015), 435, 424-430. 1.878
30. **SCHRÖDER, J., KLATT, S.F., SCHLACHTER, M., ZABLOTSKI, Y., KEUTER, S., SPIEK, E., SCHULZ, C. (2015):** Impact of ozonation and associated residual oxidants on the nitrification performance of moving-bed biofilters from marine recirculating aquaculture systems. *Aquacultural Engineering*, 65, 27-36.
31. **STILLER, K.T., VANSELOW, K. H., MEYER, S., SCHULZ, C. (2015):** The effect of carbon dioxide on growth and metabolism in juvenile turbot *Scophthalmus maximus* L. *Aquaculture*, 444, 143-150. 1.878
32. **TORNO, J., SCHULZ, C., SCHRÖDER, J. (2015):** Evaluation of a new biological denitrification-reactor for an efficient and save use in marine recirculating aquaculture systems (RAS). *European Aquaculture Society, Aquaculture Europe 2015*, Rotterdam, P.798. ISSN: 1018-9661
33. **WINKELBACH, A., SCHADE, R., SCHULZ, C., WÜRTZ, S.:** Comparison of oral, rectal and intraperitoneal administration of IgY antibodies in passive immunization of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture International* (2015), 23, 2, 427-438.
34. **WINKELBACH, A., SCHADE, R., SCHULZ, C., WÜRTZ, S. (2015):** Differences in IgY gut absorption in gastric rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and agastric common carp (*Cyprinus carpio*) assessed in vivo and in vitro. *Comparative Biochemistry and Physiology – Part c*, 167, 58-64. 1.966
35. **ZEYTIN, S., SCHULZ, C., UEBERSCHÄR, B. (2015):** Trigger substances to enhance digestive capacity of early stage sea bass (*Dicentrarchus*

- labrax) larvae. European Aquaculture Society, Aquaculture Europe 2015, Rotterdam, P. 869. ISSN: 1018-9661
36. **AGUINAGA CASAÑAS, M.A., RANGKASENEE, N., KRATTENMACHER, N., THALLER, G., METGES, C.C., KUHLE B. (2015):** Methyl-coenzyme M reductase A as an indicator to estimate methane production from dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 98 (6), 4074–4083. 3.071
37. **BRINKMANN, J., KOUDELKA, T., KEPPLER, J.K., THOLEY, A., SCHWARZ, K., THALLER, G., TETENS, J. (2015):** Characterization of an Equine α -S2-Casein Variant Due to a 1.3 kb Deletion Spanning Two Coding Exons. *PLoS ONE*, 10, e0139700.
38. **BRINKMANN, J., THALLER, G., KRATTENMACHER, N., TETENS J. (2015):** The genetic variability of equine whey proteins. 66th EAAP Tagung Warschau, Book of Abstracts No. 21, 435. ISBN: 978-90-8686-269-6
39. **DE HAAS, Y., PRYCE J. E., CALUS, M.P.L., WALL, E., BERRY, D.P., L ØVENDAHL, P., KRATTENMACHER, N., MIGLIOR, F., WEIGEL, K., SPURLOCK, D., MACDONALD, K.A., HULSEGG B., VEERKAMP R.F. (2015):** Genomic prediction of dry matter intake in dairy cattle from an international data set consisting of research herds in Europe, North America, and Australasia. *Journal of Dairy Science*, 98 (9), 6522-6534.3.071
40. **EHRET, A., HOCHSTUHL, D., KRATTENMACHER N., TETENS, J., KLEIN, M.S., GRONWALD, W., THALLER G. (2015):** Short communication: Use of genomic and metabolic information as well as milk performance records for prediction of subclinical ketosis risk via artificial neural networks. *Journal of Dairy Science*, 98 (1), 322-329.
41. **EHRET, A., HOCHSTUHL, D., GIANOLA, D., THALLER, G. (2015):** Application of neural networks with back-propagation to genome-enabled prediction of complex traits in Holstein-Friesian and German Fleckvieh cattle. *Genetics Selection Evolution*, 47, 22. 3.82
42. **FISCHKNECHT, M., NEUDITSCHKO, M., JAGANNATHAN, V., TETENS, J., THALLER, G., LEEB, T., RIEDER, S. (2015):** Admixture analysis in the Franches-Montagnes horses breed using whole-genome sequences. 66th EAAP Book of Abstracts No. 21, 433 ISBN: 978-90-8686-269-6

43. **HA, N.T., GROSS, J.J., VAN DORLAND, H. A., TETENS, J., THALLER, G., SCHLATHER, M., BRUCKMAIER, R. M., SIMIANER, H (2015):** Gene and pathway analysis of metabolic traits in dairy cows. 66th EAAP Book of Abstracts, 21, 151 ISBN: 978-90-8686-269-6
44. **HA, N.T., GROSS, J.J., VAN DORLAND, A., TETENS, J., THALLER, G., SCHLATHER, M., BRUCKMAIER, R., SIMIANER, H. (2015):** Gene-based mapping and pathway analysis of metabolic traits in dairy cows. PLoS ONE, 10, e0122325.
45. **KRATTENMACHER, N., THALLER, G., TETENS, J. (2015):** Dissecting a complex trait – towards a balanced breeding goal for a better energy balance. 66th EAAP Book of Abstracts, 21, 399. ISBN: 978-90-8686-269-6
46. **SALAU, J., HAAS, J. H., THALLER, G., LEISEN, M., JUNGE, W. (2015):** Development of a multi-Kinect-monitoring system using complete 3D information of walking cows. 66th EAAP Book of Abstracts, 21, 300. ISBN: 978-90-8686-269-6
47. **SALAU, J., BAUER, U., HAAS, J.H., THALLER, G., HARMS, J., JUNGE, W. (2015):** Quantification of the effects of fur, fur color, and velocity on Time-Of-Flight technology in dairy production. SpringerPlus 4, 144. ISSN: 2193-1801
48. **SEGELKE, D., TÄUBERT, H., REINHARDT, F., THALLER, G. (2015):** Strategie zur Berücksichtigung von genetischen Besonderheiten in der Zucht DGfZ-Schriftenreihe 61, 131-138. ISSN 0949-8842.
49. **SEGELKE, D., TÄUBERT, H., REINHARDT, F., THALLER, G. (2015):** Considering genetic characteristics in German Holstein breeding programs. Original research article. Journal of Dairy Science. In Press, Corrected Proof. Available online 18. November 2015.
50. **TETENS, J., HEUER, C., HEYER, I., KLEIN, M.S., GRONWALD, W., JUNGE, W., OEFNER, P.J., THALLER, G., KRATTENMACHER, N. (2015):** Polymorphisms within the APOBR gene are highly associated with milk levels of prognostic ketosis biomarkers in dairy cows. *Physiol. Genomics*, 47 (4), 129-137.
51. **TETENS, J., WIEDEMAR, N., MENOUD, A., THALLER, G., DRÖGEMÜLLER, C. (2015):** Association mapping of the scurs locus in polled Simmental cattle – evidence for genetic heterogeneity. *Animal Genetics*, 46, 224-225.

52. **GELLRICH, K., SIGL, T., MEYER H.H.D., WIEDEMANN, S. (2015):** Cortisol levels in skimmed milk during the first 22 weeks of lactation and response to short-term metabolic stress and lameness in dairy cows, *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 6:31.
53. **MACCARI, P., WIEDEMANN, S., KUNZ, H.-J., PIECHOTTA, M., SANFTLEBEN, P., KASKE, M. (2015):** Effects of intensive feeding of Holstein bull calves in the first three weeks of life on health status, metabolism and subsequent performance, *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 99 (4), 737-746.
54. **PROKOP, L., KASKE, M., MACCARI, P., LUCIUS, R., KUNZ, H.-J., WIEDEMANN, S. (2015):** Intensive rearing of male calves during the first three weeks of life has long-term effects on number of islets of Langerhans and insulin stained area in the pancreas, *Journal of Animal Science*, 93(3), 988-998.
55. **TIETGEN, B., LAUE, H. J., HOEDEMAKER, M., WIEDEMANN, S. (2015):** The use of reticulo-rumen boluses for early fever detection in young male calves. *Book of Abstracts, 66th EAAP Book of Abstracts*, 21, 448. ISBN: 978-90-8686-269-6
56. **TIETGEN, B., LAUE, H.-J., HOEDEMAKER, M., WIEDEMANN, S. (2015):** Anwendbarkeit der automatisierten Messung der reticulo-ruminalen Temperatur bei Bullenkälbern zur Fieberföherkennung unter Praxisbedingungen, *KTBL-Tagungsband*, S. 146. ISBN 978-3-941583-80-1
57. **WIEDEMANN, S., HOLZ, P., KUNZ, H.-J., STAMER, E., KASKE, M. (2015):** Effect of ad libitum feeding of Holstein-Friesian calves during the first four weeks of life on weight development as well as milk yield and feed intake during first lactation, *Züchtungskunde*, 87(6), 413-422.
58. **WIEDEMANN, S., HOLZ, P., KUNZ, H.-J., KASKE, M. (2015):** Early postnatal plane of nutrition of Holstein calves has an effect on milk production and feed intake during their first lactation, *Proceedings of the ADSA-ASAS Joint Annual Meeting 2015*, 431, S. 177.
59. **WIEDEMANN, S., KÜHL, R., KUNZ, H.-J., MACCARI, P., KASKE, M. (2015):** Effects of energy intake during early postnatal life of Holstein-Friesian calves on later life milk production during first lactation, *Proceedings of the Society of Nutrition Physiology*, 24, Abstr. No. 124, S. 142.

60. **WIEDEMANN, S., KÜHL, R., MACCARI, P., KUNZ, H.-J., KASKE M. (2015):** Energy intake during early postnatal life has an effect on milk production of Holstein calves, *Reproduction in Domestic Animals*, Vol. 50, Supplement 1, S. 13, SP11.
61. **WIEDEMANN, S., KUNZ, H.-J., KASKE, M. (2015):** Early postnatal plane of nutrition affects subsequent milk production of Holstein calves. 66th EAAP Book of Abstracts, 21, 522. ISBN: 978-90-8686-269-6
62. **WIEDEMANN, S., PROKOP, L., HOLZ, P., KUNZ, H.-J., LUCIUS, R., KASKE, M. (2015):** Long term effects of rearing intensity during early postnatal life on the development of the endocrine pancreas and on growth of the testes in Holstein-Friesian bull calves, *Proceedings of the International Conference on Farm Animal Endocrinology*.
63. **WIEDEMANN, S., PROKOP, L., LUCIUS, R., MACCARI, M., KUNZ, H.-J., KASKE M. (2015):** Rearing intensity during early postnatal life has long-term effects on pancreatic beta-cells in Holstein bull calves, *Reproduction in Domestic Animals*, Vol. 50, Supplement 1, S. 13, P99.
64. **WIEDEMANN, S., PROKOP, L., KASKE, M., KUNZ, H.-J., LUCIUS, R., MACCARI, P., (2015):** Effect of rearing intensity during early postnatal life on long-term pancreatic β -cell development in Holstein-Friesian bull calves, *Proceedings of the Society of Nutrition Physiology*, 24, Abstr. No. 121, S. 139.

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

Bücher/Buchkapitel

1. **Antje Schubbert (2015):** Impact of different types of rubber mats for gestating sows on lying and walking comfort and their potential of ammonia volatilization. Dissertation. Christian-Albrechts Universität zu Kiel, Kiel. Online verfügbar unter http://macau.uni-kiel.de/receive/dissertation_diss_00016891.
2. http://macau.uni-kiel.de/receive/dissertation_diss_00016891.
3. **Hagenkamp-Korth, F. (2015):** The quantification of the effectiveness of urease inhibitors in dairy farming. Dissertation. Christian-Albrechts Universität zu Kiel, Kiel. Forschungsbericht Agrartechnik des Arbeitskreises Forschung und Lehre der Max-Eyth-Gesellschaft Agrartechnik im VDI, ISSN 0931-6264.

4. **Manteuffel, C. (2015):** The technical manipulation of the behaviour of sows exemplified by call feeding and active crushing prevention. Dissertation. Christian-Albrechts Universität zu Kiel, Kiel. Online verfügbar unter http://macau.uni-kiel.de/receive/dissertation_diss_00016490.

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Hagenkamp-Korth, F.; Haeussermann, A.; Hartung, E. (2015):** Effect of urease inhibitor application on urease activity in three different cubicle housing systems under practical conditions. In: Agriculture, Ecosystems & Environment 202, S. 168–177.
2. **Hagenkamp-Korth, F.; Haeussermann, A.; Hartung, E.; Reinhardt-Hanisch, A. (2015):** Reduction of ammonia emissions from dairy manure using novel urease inhibitor formulations under laboratory conditions. In: Biosystems Engineering 130, S. 43–51.
3. **Hagenkamp-Korth, F.; Ohl, S.; Hartung, E. (2015):** Effects on the biogas and methane production of cattle manure treated with urease inhibitor. In: Biomass and Bioenergy 75, S. 75–82.
4. **Lenz, H.; Idler, C.; Hartung, E.; Pecenka, R. (2015):** Open-air storage of fine and coarse wood chips of poplar from short rotation coppice in covered piles. In: Biomass and Bioenergy 83, S. 269–277.
5. **Manteuffel, C.; Hartung, E.; Schmidt, M.; Hoffmann, G.; Schön, P.C. (2015):** Towards qualitative and quantitative prediction and detection of parturition onset in sows using light barriers. In: Computers and Electronics in Agriculture 116, S. 201–210.
6. **Pahl, C.; Hartung, E.; Grothmann, A.; Mahlkow-Nerge, K.; Haeussermann, A. (2015):** Suitability of feeding and chewing time for estimation of feed intake in dairy cows. In: Animal : an international journal of animal bioscience, S. 1–6. **Svoboda, N.; Taube, F.; Kluß, C.; Wienforth, B.; Sieling, K.; Hasler, M.; Kage, H.; Ohl, S.; Hartung, E.; Herrmann, A. (2015):** Ecological Efficiency of Maize-Based Cropping Systems for Biogas Production. In: BioEnergy Research 8 (4), S. 1621–1635
7. **Voelkner, A.; Ohl, S.; Holthausen, D.; Hartung, E.; Dörner, J.; Horn, R. (2015):** Impact of mechanically pre-treated anaerobic digestates on soil properties. In: Journal of Soil Science and Plant Nutrition 15 (4), S. 882–895.

Institut für Agrarökonomie

Bücher/Buchkapitel:

1. **Günther, P.F., Borchard, K. und J.-P. Loy:** Die Markttransparenzstelle für Kraftstoffe in Deutschland. In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P., Theuvsen, B. (Hrsg.) Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft. Fokus: Komplexität versus Bedienbarkeit/Mensch-Maschine Schnittstellen. Lecture Notes in Informatics - Proceedings, Vol. P-238, Gesellschaft für Informatik.
2. **Koester, U.:** Markets and morality: The relevance for transforming the agricultural sector in transition countries. In: Kimhi, A. and Lerman, Z. (eds.): Agricultural Transition in Post-Soviet-Europe and Central Asia after 25 years. International Workshop in honor of Professor Zvi Lerman. The Center for Agricultural Economic Research and The Hebrew University of Jerusalem March 20-22, 2013, Rehovot, Israel. Studies on the Agricultural and Food Sector in Transition Economics, IAMO, S. 35-52.
3. **Lapsley, J.T. and Mueller, R.A.E.:** Brix and Chips: IT in the training and research winery of Robert Mondavi Institute at UC Davis: In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P., Theuvsen, B. (Hrsg.) Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft. Fokus: Komplexität versus Bedienbarkeit/Mensch-Maschine Schnittstellen. Lecture Notes in Informatics - Proceedings, Vol. P-238, Gesellschaft für Informatik.
4. **Loy, J.-P., Glauben, T.:** Spatial and Temporal Retail Pricing on the German Beer Market. In: McCorrison, S. (Editor): Food Price Dynamics & Price Adjustment in the EU, pp. 102-121, Oxford University Press, Oxford, U.K..
5. **Prehn, S., Glauben, T., Loy, J.-P., Pies, I., Will, M.G.:** Der Einfluss von Long-only-Indexfonds auf die Preisbildung und das Marktergebnis an landwirtschaftlichen Warenterminmärkten. Welternährung. In: Mußhoff et al. (Herausgeber): Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozial-Wissenschaften des Landbaues e.V. Band 50 (2015) S. 251 - 265.
6. **Bendixen, N. und Sundermeier, H.-H. (2015):** Controlling für Biogasbetriebe: Entwicklung eines Betriebsvergleich-Prototyps. In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P. und Theuvsen, B. (Hrsg.): Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft - Referate der 35. GIL-

- Jahrestagung, 23.-24. Februar 2015, Geisenheim; Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Volume P-238, Bonn, S. 21-24
7. **Borris, T. und Sundermeier, H.-H. (2015):** Controlling für Lohnunternehmen: Integration eines Online-Monitoring-Systems in die SHBB-Branchenlösung. In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P. und Theuvsen, B. (Hrsg.): Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft - Referate der 35. GIL-Jahrestagung, 23.-24. Februar 2015, Geisenheim; Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Volume P-238, Bonn, S. 25-28
 8. **Paustian, M., Sundermeier, H.-H. und Theuvsen, L. (2015):** Agrar-Balanced Scorecard – Anforderungen an eine zeitgemäße IT-Architektur. In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P. und Theuvsen, B. (Hrsg.): Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft - Referate der 35. GIL-Jahrestagung, 23.-24. Februar 2015, Geisenheim; Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Volume P-238, Bonn, S. 133-136
 9. **Paustian, M., Sundermeier, H.-H. und Theuvsen, L. (2015):** Balanced Scorecard - Unternehmenssteuerung mit Kennzahlen. In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P. und Theuvsen, B. (Hrsg.): Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft - Referate der 35. GIL-Jahrestagung, 23.-24. Februar 2015, Geisenheim; Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Volume P-238, Bonn, S. 137-140
 10. **Paustian, M., Sundermeier, H.-H. und Theuvsen, L. (2015):** Von der Balanced Scorecard (BSC) zur Agrar-BSC - Stand der Forschung und Entwicklungsbedarf. In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P. und Theuvsen, B. (Hrsg.): Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft - Referate der 35. GIL-Jahrestagung, 23.-24. Februar 2015, Geisenheim; Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Volume P-238, Bonn, S. 141-144
 11. **Sauß, M. und Sundermeier, H.-H. (2015):** Controlling von Biogasbetrieben: Praxistest eines LP-gestützten Optimal-Planungs-Systems. In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P. und Theuvsen, B. (Hrsg.): Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft - Referate der 35. GIL-Jahrestagung, 23.-24. Februar 2015, Geisenheim; Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Volume P-238, Bonn, S. 157-160

12. **Verhaagh, M. und Sundermeier, H.-H. (2015):** Verbesserte Betriebsplanung mit Linearer Programmierung durch parzellenspezifische Fruchtfolgenmodellierung und Verknüpfung mit der Finanzbuchführung. In: Ruckelshausen, A., Schwarz, H.-P. und Theuvsen, B. (Hrsg.): Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft - Referate der 35. GIL-Jahrestagung, 23.-24. Februar 2015, Geisenheim; Lecture Notes in Informatics (LNI) – Proceedings Volume P-238, Bonn, S. 193-196
13. **Hess, S. (2015):** "The Role of Trade-in-Tasks for the Competitiveness of the Euro-pean Pig Industry" erschienen in "Mußhoff, O., Brümmer, B., Hamm, U., Marggraf, R., Möller, D., Qaim, M., Spiller, A., Theuvsen, L., Cramon-Taubadel, S. v., Wollni, M. (Editor): Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V." Band 50, pp. 3-14, Landwirtschaftsverlag Münster, Münster. ISBN: 978-3-7843-54132
14. **Empen, L., Schulze-Ehlers, B. (2015):** Analyse des Einstellungsverhaltens-Zusammenhangs bei fair gehandelter Schokolade. In: Mußhoff, O., Brümmer, B., Ham, U., Marggraf, R., Möller, D., Qaim, M., Spiller, A., Theuvsen, L., v. Cramon-Taubadel, S., Wollni, M. (Hrsg.): Neue Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus. S. 365-376. ISBN: 978 784354132
15. **Schulze-Ehlers, B., Jagau, A. M. (2015):** "Spannungsfeld Landwirtschaft – Gesellschaft. Konflikterfahrungen und Lösungsansätze junger Landwirte." Veröffentlicht in DLG (Hrsg.): „Fortschritt nutzen – Zukunft gestalten: Für eine moderne, nachhaltige Landwirtschaft“, Archiv der DLG (Band 109), S. 213-234. ISBN: 978-3769040746
16. **Colen, L., Gomez-y-Paloma, S., Latacz-Lohmann, U., Lefebvre, M., Préget, R. and S. Thoyer (2015):** How can economic experiments inform EU agricultural policy? JRC Science and Policy Report. European Commission, Brussels, 74 pp.
17. **Linhart, E., Shikano, S. (2015):** Koalitionsbildung nach der Bundestagswahl 2013: Parteien im Spannungsfeld zwischen Ämter-, Politik- und Stimmenmotivation, in: Korte, K.-R., Schoofs, J. (Hrsg.): Die Bundestagswahl 2013. Analysen der Wahl-, Parteien-, Kommunikations- und Regierungsforschung. Wiesbaden, Springer VS: 457-484. ISBN: 978-3-658-02915-9

18. **Raabe, J. (2015):** Die Ministerienaufteilung in Koalitionsregierungen – eine modell-theoretische Näherung mit Hilfe von Divisor-Verfahren. In: Bächtiger, André, Eric Linhart und Susumu Shikano (Hrsg.), Jahrbuch für Handlungs- und Entscheidungstheorie Band 9, Wiesbaden: Springer VS, 159-191. ISBN 978-3-658-07583-5
19. **Raabe, J. (2015):** Ungleiche Erfolgsbedingungen, verzerrte Repräsentation – wie die unterschiedlichen Wahlsystem der Mitgliedsstaaten die parlamentarische Re-präsentation EU-kritischer Stimmen beeinflussen. In: Keating, Michael und Niko Switek (Hrsg.), Die Europawahl 2014, Wiesbaden: Springer VS, 79-88. ISBN 978-3-658-05738-1
20. **Bächtiger, A., Shikano, S. und Linhart, E. (2015):** Hrsg. Jahrbuch für Handlungs- und Entscheidungstheorie. Band 9: Deliberation und Aggregation. Wiesbaden: Springer VS. (ISBN 978-3-658-07583-5)
21. **Taube, F., Henning, C., Albrecht, E., Reinsch, T. und Kluß, C. (2015):** "Nährstoff-bericht des Landes Schleswig-Holstein", Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, erschienen im Dezember 2015

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Bronnmann, J., Asche, F.:** The Value of Product Attributes, Brands and Private Labels: An Analysis of Frozen Seafood in Germany. Journal of Agricultural Economics, Article first published online: 5 NOV 2015 / DOI: 10.1111/1477-9552.12138. Journal of Agricultural Economics.
2. **Empen, J., Loy, J.-P., Weiss, Ch.:** Price promotions and brand loyalty: Empirical evidence for the German ready-to-eat cereal market. European Journal of Marketing, Vol. 49, Iss: 5/6, 736-759.
3. **Götz, L., Koester, U., Glaubien, T., Bulavin, R.:** The Rouble crisis and the Russian Grain Export Controls. Intereconomics, Review of European Economic Policy, Vol. 50 / 4, 227-233.
4. **Holm, T., Latacz-Lohmann, U., Loy, J.-P. und Schulz, N.:** Abschätzung der Zahlungsbereitschaft für CO2-Einsparung. Ein Discrete-Choice-Experiment. GJAE, Vol. 64 (2015), Number 2: 63-75.
5. **Kariuki, I.M.:** Codes of Conduct and Marketing Strategies in Kenya's Horticultural Sector. European Journal of Business and Management. Vol. 6, No. 33, 10-21. Online-ISSN: 2222-2839.

6. **Kariuki, I.M.:** Transition to Certification Schemes and Implications for Market Access: GlobalGAP Perspectives in Kenya. *Agricultural Science*, 5, 1100-111. ISSN: 2026-6073
7. **Koester, U.:** Reduction of Food Loss and Waste: An Exaggerated Agitation. *EuroChoices* online 1 OCT 2015 DOI: 10.1111/1746-692X.12095.
8. **Schroeder, K., Hoffmann, A., Loy, J.-P.:** The Distribution of Food Retail Prices and the Euro Changeover: Signpost Items Versus Occasional Goods. *Agribusiness*, Vol. 00 (0) 1-20 (2015) DOI: 10.1002/agr.21431. *Agribusiness*.
9. **Proksch, M., Orth, U. R. and Cornwell, T. B.** (2015): "Competence Enhancement and Anticipated Emotion as Motivational Drivers of Brand Attachment," *Psychology & Marketing*, 32(9), 934–949
10. **Tirkaso, W. T. und Hess, S.** (2015): The Role of ICT Expenditure for Cash Crop Production and Income Generation in Southern Ethiopia. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*. Vol. 71(2), pp. 1-14. ISSN: 1681-4835y
11. **Schulze-Ehlers, B. (2015):** Determinants of Job Search Success of German Agricultural Sciences Graduates. *International Journal on Food System Dynamics*, Vol. 6, Iss. 2, pp. 81-98. ISSN 1869-6945, DOI: 10.18461/ijfsd.v6i2.622
12. **Schreiner, J. and U. Latacz-Lohmann (2015):** Farmers' valuation of incentives to produce GM-free milk: insights from a Discrete Choice Experiment in Germany. *Journal of Dairy Science* 98 (11), 7498-7508.
13. **Schulz, N., Breustedt, G. und U. Latacz-Lohmann (2015):** Prognose der Anbauwahrscheinlichkeit und des Marktanteils von Winterzuckerrüben mit einem zweistufigen Discrete Choice Experiment. *Berichte über Landwirtschaft*, Band 93, Ausgabe 1, S. 1-27.
14. **Holm, T., Latacz-Lohmann, U., Loy, J.-P. und N. Schulz (2015):** Abschätzung der Zahlungsbereitschaft für CO2-Einsparung. *German Journal of Agricultural Economics* 64(2), 63-75.
15. **Sauer, J. and U. Latacz-Lohmann (2015):** Investment, technical change and efficiency - empirical evidence from German dairy production. *European Review of Agricultural Economics* 42(1), 151-175.
16. **Henningsen, G., Henningsen, A. und Henning, C. (2015):** "Transaction costs and social networks in productivity measurement" in *Empirical Economics*, Springer, Vol. 48, Issue 1, pp 493-515, DOI:

- 10.1007/s00181-014-0882-y (IF: 0,628), Link: <http://www.springerlink.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.1007/s00181-014-0882-y>
17. **Linhart, E. und M. Tepe (2015):** "Rationales Wählen in Mehrparteiensystemen mit Koalitionsregierungen. Eine laborexperimentelle Untersuchung." Politische Viertel-jahresschrift 56(1): 44-76. IF: 0.13, DOI: 10.5771/0032-3470-2015-1-44
 18. **Linhart, E. und J. Raabe (2015):** Die Stärken unterschiedlicher Ministerien aus der Sicht von Politikern, Zeitschrift für Politikwissenschaft 25(2): 159-188. ISSN: 1430-6387
 19. **Raabe, J. und Linhart, E. (2015):** Does substance matter? A model of qualitative portfolio allocation and application to German state governments between 1990 and 2010, Party Politics 21(3): 481-492. doi:10.1177/1354068813487107
 20. **Raabe, J. und Linhart, E. (2015):** Wahlsystem-Effekte und die Rolle verschiedener politischer Ebenen bei Wahlen in Deutschland, Zeitschrift für Parlamentsfragen 46(3): 608-621. ISSN: 0340-1758, DOI: 10.5771/0340-1758-2015-3
 21. **Allendorf, J. and P. Wettemann (2015):** Does animal welfare influence dairy farm efficiency? A two-stage approach. Journal of Dairy Science 98 (11), 7730-7740.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Bücher/Buchkapitel:

1. **Rimbach, G. (2015):** Lehrbuch, Lebensmittel - Warenkunde für Einsteiger, Springer-Verlag. ISBN 978-3-662-46280-5
2. **Rimbach, G. (2015):** Lehrbuch, Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen und Atherosklerose, Springer Spektrum- Verlag. eBook – ISBN 978-3-658-08359-5
3. **Schwarz, K.:** Food antioxidant conjugates and lipophilized derivatives, Chapter 7 in Handbook of Antioxidants for Food Preservation, Fareedoon Shahidi (Ed.), Elsevier (2015): 161-176 (ISBN. 978-1-78242-089-7)

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Fischer, A., Klapper, M., Onur, S., Menke, T., Niklowitz, P., Döring, F. (2015):** Dietary restriction decreases coenzyme Q and ubiq-

- uinol potentially via changes in gene expression in the model organism *C.elegans* . *Biofactors* 41(3):166-74
2. **Onur, S., Niklowitz, P., Fischer, A., Jacobs, G., Lieb, W., Laudes, M., Menke, T., Döring, F. (2015):** Determination of the Coenzyme Q10 status in a large Caucasian study population. *Biofactors* 41(4):211-21
 3. **Fischer, A., Niklowitz, P. Menke, T., Döring, F. (2015):** Coenzyme Q regulates the expression of essential genes of the pathogen- and xenobiotic-associated defense pathway in *C.elegans*. *J Clin Biochem Nutr.* 7(3):171-7
 4. **Niklowitz, P., Scherer, J., Döring, F., Paulussen, M., Menke, T. (2015):** Oxidized proportion of muscle coenzyme Q10 increases with age in healthy children. *Pediatr Res.*78(4):365-70
 5. **Onur, S., Niklowitz, P., Jacobs, G., Lieb, W., Menke, T., Döring, F. (2015):** Association between serum level of ubiquinol and NT-proBNP, a marker for chronic heart failure, in healthy elderly subjects. *Biofactors* 2;41(1):35-43
 6. **Niklowitz, P. Onur, S., Fischer, A., Laudes, M., Palussen, M., Menke, T., Döring, F. (2015):** Coenzyme Q10 serum concentration and redox status in European adults: influence of age, sex, and lipoprotein concentration. *J. Clin. Biochem. Nutr.* 57 (3):1-6
 7. **Cordonier, E. L., Adjani, R., Teixeira, C., Onur, S., Zbasnik, R., Read, P. E., Döring, F., Schlegel, V. L., Zempleni, J. (2015):** Resveratrol compounds inhibit human holocarboxylase synthetase and cause a lean phenotype in *Drosophila melanogaster*. *J Nutr Biochem.* 26(11):1379-84
 8. **Mereu A, Tedó G, Moeser AJ, Rimbach G, Ipharraguerre IR. (2015):** Cromolyn-mediated improvement of intestinal barrier function is associated with enhanced piglet performance after weaning *BMC Vet Res.* 28:11:274.
 9. **Nikolai S, Pallauf K, Huebbe P, Rimbach G. (2015):** Energy restriction and potential energy restriction mimetics *Nutr Res Rev.* 28(2):100-120.
 10. **Wagner AE, Piegholdt S, Rabe D, Baenas N, Schloesser A, Eggersdorfer M, Stocker A, Rimbach G. (2015):** Epigallocatechin gallate affects glucose metabolism and increases fitness and lifespan in *Drosophila melanogaster*. *Oncotarget.* 6(31):30568-78.

11. **Schloesser A, Esatbeyoglu T, Piegholdt S, Dose J, Ikuta N, Okamoto H, Ishida Y, Terao K, Matsugo S, Rimbach G.** (2015): Dietary Tocotrienol/ γ -Cyclodextrin Complex Increases Mitochondrial Membrane Potential and ATP Concentrations in the Brains of Aged Mice. *Oxid Med Cell Longev.* 2015:789710.
12. **Geisen U, Zenthoefer M, Peipp M, Kerber J, Plenge J, Managò A, Fuhrmann M, Geyer R, Hennig S, Adam D, Piker L, Rimbach G, Kalthoff H.** (2015): Molecular Mechanisms by Which a Fucus vesiculosus Extract Mediates Cell Cycle Inhibition and Cell Death in Pancreatic Cancer Cells. *Mar Drugs.* 13(7):4470-91.
13. **Ruiz-Lopez N, Stubhaug I, Ipharraguerre I, Rimbach G, Menoyo D.** (2015): Positional Distribution of Fatty Acids in Triacylglycerols and Phospholipids from Fillets of Atlantic Salmon (*Salmo Salar*) Fed Vegetable and Fish Oil Blends. *Mar Drugs.* 13(7):4255-69.
14. **Huebbe P, Schloesser A, Rimbach G.** (2015): A nutritional perspective on cellular rejuvenation. *Oncotarget.* 6(16):13846-7.
15. **Speck N, Brandsch C, Schmidt N, Yazdekhashti N, Hirche F, Lucius R, Rimbach G, Stangl GI, Reiss K.** (2015): The Antiatherogenic Effect of Fish Oil in Male Mice Is Associated with a Diminished Release of Endothelial ADAM17 and ADAM10 Substrates. *J Nutr.* 145(6):1218-26.
16. **Wagner AE, Sturm C, Piegholdt S, Wolf IM, Esatbeyoglu T, De Nicola GR, Iori R, Rimbach G.** (2015): Myrosinase-treated glucorucin is a potent inducer of the Nrf2 target gene heme oxygenase 1--studies in cultured HT-29 cells and mice. *J Nutr Biochem.* 26(6):661-6.
17. **Wagner AE, Piegholdt S, Ferraro M, Pallauf K, Rimbach G.** (2015): Food derived microRNAs *Food Funct.* 6(3):714-8.
18. **Moazzami AA, Frank S, Gombert A, Sus N, Bayram B, Rimbach G, Frank J.** (2015): Non-targeted 1H-NMR-metabolomics suggest the induction of master regulators of energy metabolism in the liver of vitamin E-deficient rats. *Food Funct.* 6(4):1090-7.
19. **Esatbeyoglu T, Ulbrich K, Rehberg C, Rohn S, Rimbach G.** (2015): Thermal stability, antioxidant, and anti-inflammatory activity of curcumin and its degradation product 4-vinyl guaiacol. *Food Funct.* 6(3):887-93.
20. **Vauzour D, Tejera N, O'Neill C, Booz V, Jude B, Wolf IM, Rigby N, Silvan JM, Curtis PJ, Cassidy A, de Pascual-Teresa S, Rimbach G, Minihane AM.** (2015): Anthocyanins do not influence

- long-chain n-3 fatty acid status: studies in cells, rodents and humans. *J Nutr Biochem.* 26(3):211-8.
21. **Schloesser A, Campbell G, Glüer CC, Rimbach G, Huebbe P.** (2015): Restriction on an energy-dense diet improves markers of metabolic health and cellular aging in mice through decreasing hepatic mTOR activity. *Rejuvenation Res.* 18(1):30-9.
 22. **Huebbe P, Dose J, Schloesser A, Campbell G, Glüer CC, Gupta Y, Ibrahim S, Minihane AM, Baines JF, Nebel A, Rimbach G.** (2015): Apolipoprotein E (APOE) genotype regulates body weight and fatty acid utilization-Studies in gene-targeted replacement mice. *Mol Nutr Food Res.* 59(2):334-43.
 23. **Esatbeyoglu T, Wagner AE, Schini-Kerth VB, Rimbach G.** (2015): Betanin--a food colorant with biological activity. *Mol Nutr Food Res.* 59(1):36-47
 24. **A. Bosy-Westphal, J. Kahlhöfer, M. Lagerpusch, T. Skurk, M.J. Müller** (2015): Deep body composition phenotyping during weight cycling: relevance to metabolic efficiency and metabolic risk *Obesity reviews* 16 (1): 36-44, 2015
 25. **J. Karschin, M. Lagerpusch, J. Enderle, B. Eggeling, M.J. Müller, A. Bosy-Westphal** (2015): Endocrine Determinants of Changes in Insulin Sensitivity and Insulin Secretion during a Weight Cycle in Healthy Men *PLoS ONE* 10 (2), 2015
 26. **M. Koch, J. Borggrefe, S. Schlesinger, J. Barbaresko, G. Groth, G. Jacobs, W. Lieb, M. Laudes, M.J. Müller, A. Bosy-Westphal, M. Heller, U. Nöthlings** (2015): Association of a lifestyle index with MRI-determined liver fat content in a general population study *J. Epidemiol. Community Health* 69: 732-737, 2015
 27. **B. Bohn, M.J. Müller, G. Simic-Schleicher, W. Kiess, W. Siegfried, M. Oelert, S. Tuschy, S. Berghem, R.W. Holl** (2015): BMI or BIA: Is Body Mass Index or Body Fat Mass a Better Predictor of Cardiovascular Risk in Overweight or Obese Children and Adolescents? *Obesity Facts* 8: 156-165, 2015
 28. **L. Schweitzer, C. Geisler, M. Pourhassan, W. Braun, C.-C. Glüer, A. Bosy-Westphal, M.J. Müller** (2015): What is the best reference site for a single MRI slice to assess whole-body skeletal muscle and adipose tissue volumes in healthy adults? *Am. J. Nutr.* Jul; 102 (1): 58-65, 2015

29. **N. Stobäus, M.J. Müller, S. Küpferling, J.D. Schulzke, K. Norman (2015):** Low Recent Protein Intake Predicts Cancer-Related Fatigue and Increased Mortality in Patients with Advanced Tumor Disease Undergoing Chemotherapy Nutrition and Cancer 21: 1-7, 2015
30. **A. Bosy-Westphal, M.J. Müller (2015):** Assessment of fat and lean mass by quantitative magnetic resonance: a future technology of body composition research? Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. Sep; 18 (5): 446-51, 2015
31. **S. Blüher, K. Kromeyer-Hausschild, C. Graf, D. Grünewald-Funk, K. Widhalm, U. Korsten-Reck, J. Markert, C. Güssfeld, M.J. Müller, A. Moss, M. Wabitsch, S. Wiegand (2015):** Aktuelle Empfehlungen zur Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter Klinische Pädiatrie 2015; DOI: 10.1055/s-0035-1559639
32. **M.J. Müller, J. Enderle, M. Pourhassan, W. Braun, B. Eggeling, M. Lagerpusch, C.-C. Glüer, J.J. Kehayias, D. Kiosz, A. Bosy-Westphal (2015):** Metabolic adaption to caloric restriction and subsequent refeeding: the Minnesota Starvation Experiment revisited. Am. J. Clin. Nutr. Oct; 102 (4): 807-19, 2015
33. **A. Bosy-Westphal, M.J. Müller, H. Hauner (2015):** Therapeutischer Nutzen und Förderung der Gesundheit - Ambulante Ernährungsberatung ist medizinisch notwendig: Deutsches Ärzteblatt, Jg. 112, Heft 38, S. A 1519-1518
34. **M.J. Müller, W. Braun, M. Pourhassan, C. Geisler, A. Bosy-Westphal (2015):** Application of standards and models in body composition analysis (BCA) Conference on Nutrition at key life stages: new findings, new approaches Symposium 4: Clinical nutrition: gold standards and practical demonstrations Proceedings of the Nutrition Society, Page 1 of 7
35. **M. El Ghoch, W. Braun, M. Pourhassan, C. Milanese, M.J. Müller, S. Calugi, P.V. Bazzani, R. Dalle Grave (2015):** Changes in lean and skeletal muscle body mass in adult females with anorexia nervosa before and after weight restoration Clin. Nutr. 2015 Oct. 28 doi:10.1016/j.clnu.2015.10.006
36. **C. Geisler, W. Braun, M. Pourhassan, L. Schweitzer, C.-C. Glüer, A. Bosy-Westphal, M.J. Müller (2015):** Gender-Specific Associations in Age-Related Changes in Resting Energy Expenditure (REE) and MRI Measured Body Composition in Healthy Caucasians J. Gerontol A. Biol. Sci. Med. Sci. 2015 Nov. 20

37. **M.J. Müller, J. Enderle, W. Braun, M. Pourhassan, A. Bosy-Westphal (2015):** Gibt es die Adaptive Thermogenese? Überlegungen zu „Sparstoffwechsel“ und Energiebilanz Adipositas 2015; 9: 210-216
38. **A. Bosy-Westphal, M.J. Müller (2015):** Langsam abnehmen, um das Gewicht zu halten? Ein Mythos der Adipositas therapie Adipositas 2015; 9: 217-220
39. **Demetrowitsch T. J., Petersen B., Keppler J. K., Koch A., Schreiber S., Laudes M., Schwarz K. (2015):** Validation of a 2-step-QC-approach for a large-scale human urine metabolomic study conducted in 7 experimental batches with LC/QTOF-MS. Bioanalysis (DOI: 10.4155/BIO.14.270)
40. **Keppler J.K., Martin D., Garamus V.M., Schwarz K. (2015):** Differences in binding behavior of (-epigallocatechin gallate to β -lactoglobulin heterodimers (AB) compared to homodimers (A) and (B). Journal of Molecular Recognition 28(11). DOI: 10.1002/jmr.2480.
41. **Palani, K., Harbaum-Oiayda, B., Meske, D., Keppler, J.K., Bockelmann, W., Heller, K.J., Schwarz, K. (2015):** Influence of fermentation on glucosinolates and glucobrassicin degradation products in sauerkraut. Food Chemistry 190:755-762.
42. **Brinkmann, J., Koudelka, T., Keppler, J.K., Tholey, A., Schwarz, K., Thaller, K. (2015):** Characterization of an Equine α -S2-Casein Variant Due to a 1.3 kb Deletion Spanning Two Coding Exons. Plos ONE 10(10):e0139700.
43. **Wilde, S.C., Keppler, J.K., Palani, K., Schwarz, K. (2015):** β -Lactoglobulin as nanotransporter – Part I: Binding of organosulfur compounds. Food Chemistry 197. DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.11.010
44. **Wilde, S.C., Keppler, J.K., Palani, K., Schwarz, K. (2015):** β -Lactoglobulin as nanotransporter for allicin: Sensory properties and applicability in food. Food Chemistry 199. DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.12.055
45. **Frenzel, M.; Krolak, E; Wagner, A.E.; Steffen-Heins, A (2015):** Physicochemical properties of WPI coated liposomes serving as stable transporters in a real food matrix. LWT - Food Science and Technology, 63 (1): 527–534
46. **Krudopp, H.; Sönnichsen, F.D; Steffen-Heins, A. (2015):** Partitioning of nitroxides in dispersed systems investigated by ultrafiltration,

- EPR and NMR spectroscopy. *Journal of Colloid and Interface Science* Volume 452, 15 August 2015, Pages 15–23
47. **Frenzel, M.; Steffen-Heins, A. (2015):** Impact of quercetin and fish oil encapsulation on bilayer membrane and oxidation stability of liposomes. *Food Chemistry*, 185: 48–57
 48. **Frenzel, M.; Steffen-Heins, A. (2015):** Whey protein coating increases bilayer rigidity and stability of liposomes in food-like matrices. *Food Chemistry*, 173: 1090–1099
 49. **Steffen-Heins A.; Steffens B. (2015):** EPR spectroscopy and its use in planta - a promising technique to disentangle the origin of specific ROS. *Frontiers in Environmental Science*, 3:15. DOI: 10.3389/fenvs.2015.00015

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Bello. M. and A. Abdulai (2015):** Measuring Heterogeneity, Survey Engagement and Response Quality in preferences for organic products in Nigeria. *Applied Economics*. Vol. 48, pp. 1159-1171.
2. **Kousar, R. and Abdulai, A. (2015).** Off-farm work, land tenancy contracts and investment in soil conservation measures in rural Pakistan. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. Vol. 59, pp. 1-19.
3. **Rong, C. and Ma, W. (2015).** Trust, transaction costs, and contract enforcement: evidence from apple farmers in China, *British Food Journal*, Vol. 117 (10), pp. 2598 – 2608.
4. **Kornher L., M. Kalkuhl and I. Mujahid. (2015).** Food price volatility in developing countries – the role of trade policies and storage. *Ferdi Policy Brief B133*, December 2015. (ISSN 2275-5055)
5. **Paprott, R.; Schaffrath Rosario, A.; Busch, M.; Du, Y.; Thiele, S.; Scheidt-Nave, C.; Heidemann, C.:** Assoziation zwischen HbA1c und Gesamtmortalität - Das Mortalitäts-Follow-Up des Bundes-Gesundheitssurveys 1998: Diabetologie und Stoffwechsel DOI: 10.1055/s-0034-1374899
6. **Taeger, M.; Peltner, J.; Thiele, S. (2016):** Assessment of diet quality using the Healthy Eating Index and its modified variants. *Ernährungs-Umschau international* (forthcoming).

7. **Taeger, M.; Peltner, J.; Thiele, S. (2016):** Der USDA Healthy Eating Index – Beschreibung und Anwendungsmöglichkeiten. Ernährungs-Umschau (erscheint in 3/2016).

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Bücher / Buchkapitel

1. **Chicharo, L., Müller, F., Fohrer, N. ed. (2015):** Ecosystem Services and River Basin Ecohydrology, Springer Science + Business Media Dordrecht 2015; ISBN 978-94-017-9845-7
2. **Schmalz, B., Kandziora, M., Chetverikova, N., Müller, F., Fohrer, N. (2015):** Water-related ecosystem services - The Kielstau Basin case study. In: CHICHARO, L., MÜLLER, F. & FOHRER, N. (Eds.): Ecosystem Services and River Basin Ecohydrology. Springer. ISBN 978-94-017-9845-7. 215-232.
3. **Müller, F., N. Fohrer, L. Chicharo (2015):** The Basic Ideas of the Ecosystem Service Concept. In: Chicharo, L.,
4. **Reck, H., van der Ree, R. (2015):** Insects, snails and spiders: The role of invertebrates in road ecology. In van der Ree, R., Smith, D. J., and Grilo, C. (eds), Handbook of Road Ecology. John Wiley & Sons, Oxford, 247-257
5. **Albert, C., Bürger-Arndt, R., Evers, M., Fischer, C., Freese, J., Galler, C., Jedicke, E., Job, H., Kannen, A., Köppel, J., Krätzig, S., Lichter, F., Mewes, M., Möckel, S., Reck, H., Reisert, J., Siegmund-Schulze, M., vonHaaren, C., Wende, W., Woltering, M. (2015):** Stand und Potenziale der Integration des Ökosystemleistungskonzeptes in bestehende Planungs- und Anreizmechanismen. Naturkapital Deutschland – TEEB DE: Inwertsetzung von Ökosystemleistungen ländlicher Räume, 142-202
6. **Chicharo, L., F. Müller & N. Fohrer (2015):** Ecosystem Services and River Basin Ecohydrology. Springer Dordrecht, Heidelberg, London, New York. 341 pages.
7. **Müller, F., N. Fohrer & L. Chicharo (2015):** The Basic Ideas of the Ecosystem Service Concept. In: Chicharo, L., F. Müller & N. Fohrer (2015): Ecosystem Services and River Basin Ecohydrology. Springer Dordrecht, Heidelberg, London, New York: 7-33.

8. **Nedkov, S., K. Boyanova & B. Burkhard (2015):** Quantifying, Modelling and Mapping Ecosystem Services in Watersheds. In: Chicharo, L., F. Müller & N. Fohrer (2015): Ecosystem Services and River Basin Ecohydrology. Springer Dordrecht, Heidelberg, London, New York: 133-149.
9. **Schmalz, B. M. Kandziora, N. Chetverikova, F. Müller & N. Fohrer (2015):** Water-related Ecosystem Services – The Case Study of Regulating Ecosystem Services in The Kielstau Basin, Germany. In: Chicharo, L., F. Müller & N. Fohrer (2015): Ecosystem Services and River Basin Ecohydrology. Springer Dordrecht, Heidelberg, London, New York: 215-232.
10. **Burkhard, B. & F. Müller (2015):** Indicators and Quantification Approaches. In: Grunewald, K., Bastian, O. (Eds.): Ecosystem Services – Concept, Methods and Case Studies. Springer Berlin Heidelberg: 76-84.

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Guse, B., Pfannerstill, M., Fohrer, N. (2015):** Dynamic modelling of land use change impacts on nitrate loads in rivers, *Environ. Process.*, doi:10.1007/s40710-015-0099-x;
2. **Haas, M., Guse, B., Pfannerstill, M.; Fohrer, N. (2015):** Detection of dominant nitrate processes in ecohydrological modelling with temporal parameter sensitivity analysis, *Ecol. Model.*, 314, 62-72, doi:10.1016/j.ecolmodel.2015.07.009.
3. **Bieger, K., Hörmann, G., Fohrer, N. (2015):** Detailed spatial analysis of SWAT-simulated surface runoff and sediment yield in a mountainous watershed in China. *Hydrological Sciences Journal* 60(5): 784-800. DOI: 10.1080/02626667.2014.965172
4. **Bieger, K., Hörmann, G. & Fohrer, N. (2015):** The impact of land use change in the Xiangxi Catchment (China) on water balance and sediment transport. *Regional Environmental Change* 15(3): 485-498. DOI: 10.1007/s10113-013-0429-3.
5. **Guse, B., Kail, J., Radinger, J., Schröder, M., Kiesel, J., Hering, D., Wolter, C. & Fohrer, N. (2015):** Eco-hydrologic model cascades: Simulating land use and climate change impacts on hydrology, hydraulics and habitats for fish and macroinvertebrates. *Sci. Tot. Environ.* 533: 542-556, doi:10.1016/j.scitotenv.2015.05.078.

6. **Guse, B., Pfannerstill, M., Fohrer, N. (2015):** Dynamic modelling of land use change impacts on nitrate loads in rivers. *Environ. Process.*, doi:10.1007/s40710-015-0099-x.
7. **Haas, M., Guse, B., Pfannerstill, M., Fohrer, N. (2015):** Detection of dominant nitrate processes in ecohydrological modelling with temporal parameter sensitivity analysis. *Ecol. Model.* 314: 62-72, doi:10.1016/j.ecolmodel.2015.07.009.
8. **Haidary, A., Amiri, B.J., Adamowski, J., Fohrer, N., Nakane, K. (2015):** Modelling the relationship between catchment attributes and wetland water quality in Japan. *Ecohydrology* 8(4): 726-737. DOI: 10.1002/eco.1539.
9. **He, X., Hörmann, G., Strehmel, A., Guo, H.L., Fohrer, N. (2015):** Natural and Anthropogenic Causes of Vegetation Changes in Riparian Wetlands Along the Lower Reaches of the Yellow River, China. *Wetlands* 35(2): 391-399
10. **Kail, J., Guse, B., Radinger, J., Schröder, M., Kiesel, J., Kleinhans, M., Schuurman, F., Fohrer, N., Hering, D., Wolter, C. (2015):** A modelling framework to assess the effect of pressures on river abiotic habitat conditions and biota. *PLOS ONE* 10(6): e0130228. doi:10.1371/journal.pone.013022.
11. **Kiesel, J., Schröder, M., Hering, D., Schmalz, B., Hörmann, G., Jähnig, S.C., Fohrer, N. (2015):** A new model linking macroinvertebrate assemblages to habitat composition in rivers: development, sensitivity and univariate application. *Fundamental and Applied Limnology / Archiv für Hydrobiologie* 186(1-2): 117-133. DOI: 10.1127/fal/2015/0625.
12. **Kuemmerlein, M., Schmalz, B., Cai, Q., Haase, P., Fohrer, N., Jähnig, S.C. (2015):** An attack on two fronts: predicting how changes in land use and climate affect the distribution of stream macroinvertebrates. *Freshwater Biology*, doi:10.1111/fw.b.12580.
13. **Pfannerstill, M., Guse, B., Reusser, D., Fohrer, N. (2015):** Process verification of a hydrological model using a temporal parameter sensitivity analysis. *Hydrology and Earth System Sciences (HESS)* 19: 4365-4376. doi:10.5194/hessd-12-1729-2015.
14. **Schmalz, B., Looser, U., Meesenburg, H., Schröder, U., Schumann, S. (2015):** Kleine hydrologische Untersuchungsgebiete in deutschsprachigen Ländern Mitteleuropas. Projektbericht. *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung* 59(4): 184-189.

15. **Schmalz, B., Kuemmerlein, M., Kiesel, J., Cai, Q., Jähnig, S.C., Fohrer, N. (2015):** Impacts of land use changes on hydrological components and macroinvertebrate distributions in the Poyang lake area. *Ecohydrology* 8(6): 1119-1136. DOI: 10.1002/eco.1569.
16. **Schmalz, B., Zhang, Q., Kuemmerlein, M., Cai, Q., Jähnig, S.C., Fohrer, N. (2015):** Modelling spatial distribution of surface runoff and sediment yield in a Chinese river basin without continuous sediment monitoring. *Hydrological Sciences Journal* 60(5): 801-824. DOI: 10.1080/02626667.2014.967245.
17. **Song, S., Schmalz, B., Fohrer, N. (2015):** Simulation, quantification and comparison of in-channel and floodplain sediment processes in a lowland area – A case study of the Upper Stör catchment in northern Germany. *Ecological Indicators* 57: 118-127. doi:10.1016/j.ecolind.2015.03.030.
18. **Strehmel, A., Schönbrodt-Stitt, S., Buzzo, G., Dumperth, C., Stumpf F., Zimmermann, K., Bierger, K., Behrens, T., Schmidt, K., Bi, R., Rohn, J., Hill, J., Udelhoven, T., Wei, X., Shi, X.Z., Cai, Q., Jiang, T., Fohrer, N., Scholten, T. (2015):** Assessment of Geo-Hazards in a Rapidly Changing Landscape: The Three Gorges Reservoir Region in China. *Environmental Earth Sciences* 74(6): 4939-4960. DOI: 10.1007/s12665-015-4503-7.
19. **Ulrich, U., Krüger, C., Hörmann, G., Fohrer, N. (2015):** Datenlage zur Belastung der Kleingewässer durch Pestizide in Deutschland: ein Statusbericht. *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung* 59(5): 227-238. DOI:10.5675/HyWa_2015,5_3.
20. **Birkhofer, K., Diekötter, T., Meub, C., Stötzl, K., Wolters, V. (2015):** Optimizing arthropod predator conservation in permanent grasslands by considering diversity components beyond species richness. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 211:65-72
21. **Andresen, L.C., Moser, G., Seibert, R., Guillet, C., Grünhage, L., Donath, T.W., Otte, A., Hemfler, M., Achilles, F., Wegner, C.-E., Liesack, W., Müller, C. (2015):** Permanent Managed Grassland at Future Climate Change: Is There a Connection between GHG Emission and Composition of Plant and Microbial Communities? *Procedia Environmental Sciences* 29: 156-157
22. **Donath, T.W., Schmiede, R., Otte, A. (2015):** Alluvial grasslands along the northern upper Rhine – nature conservation vs. agricultural

- value under non-intensive management. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 200:102-109
23. **Harvolk, S., Symmank, L., Sundermeier, A., Otte, A., Donath, T.W. (2015)** Human impact on plant biodiversity in the functional floodplain of heavily modified rivers - A comparative study along German Federal Waterways. *Ecological Engineering* 84: 463-475
 24. **Kelm, J., Lange, A., Schulz, B., Götsche, M., Steffens, T., Reck, H. (2015):** How often does a strictly arboreal mammal voluntarily cross roads? New insights into the behaviour of the hazel dormouse in roadside habitats. *Folia Zoologica*, 64 (4), 342-348
 25. **Loydi, A., Donath, T.W., Otte, A., Eckstein, R.L. (2015):** Negative and positive interactions among plants: effects of competitors and litter on seedling emergence and growth of forest and grassland species. *Plant Biology* 17:667-675
 26. **Ludewig, K., Donath, T.W., Zelle, B., Eckstein, R.L., Mosner, E., Otte, A., Jensen, K. (2015):** Effects of reduced summer precipitation on the forage quantity and quality of floodplain meadows at the Elbe and the Rhine River. *PLOS ONE* 10: e0124140. doi: 10.1371/journal.pone.0124140
 27. **Mosner, E., Weber A., Carambia, M., Nilson, E., Schmitz, U., Zelle, B., Donath, T.W., Horchler, P. (2015):** Climate change and floodplain vegetation - future prospects for riparian habitat availability along the Rhine River. *Ecological Engineering* 82:493-511
 28. **Rühl, A.T., Eckstein, R.L., Otte, A., Donath, T.W. (2015)** Future challenge for endangered arable weed species facing global warming: low temperature optima and narrow moisture requirements. *Biological Conservation* 182:262-269
 29. **Fehlberg, U., Schmüser, H., Reck, H. (2015):** Rothirsch. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2015, 76-78. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, ISSN 1437 868X
 30. **Schmüser, H., Fehlberg, U., Reck, H. (2015):** Wildschwein. Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2015, 79-81. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, ISSN 1437 868X
 31. **Kelm, J., Lange, A., Schulz, B., Götsche, M., Steffens, T., Reck, H. (2015):** How often does a strictly arboreal mammal voluntarily

- cross roads? New insights into the behaviour of the hazel dormouse in roadside habitats. *Folia Zool.* 64 (4), 342-348
32. **Rosell, C., Seiler, A., Helldin, J.O., Reck, H. van der Grift, E. (2015):** Enhancing wildlife conservation in road corridors by applying Best Maintenance Practices (Conference of the European directors of Roads transnational road research programme); ICOET 2015
 33. **Reck, H. (2015):** Wie effektiv können Querungshilfen sein? Denzlinger Wildtierforum, 4-15
 34. **Reck, H., van der Ree, R. (2015):** Insects, snails and spiders: The role of invertebrates in road ecology. In van der Ree, R., Smith, D. J., and Grilo, C. (eds), *Handbook of Road Ecology*. John Wiley & Sons, Oxford, 247-257
 35. **Burkhard, B., B.D. Fath, S.E. Jørgensen, B.L. Li (2015):** Use of ecological indicators in models. - *Ecological Modelling* 295: 1-4.
 36. **Jacobs, S., B. Burkhard, T. Van Daele, J. Staes, A. Schneiders (2015):** ‘The Matrix Reloaded’: A review of expert knowledge use for mapping ecosystem services. - *Ecological Modelling* 295: 21–30.
 37. **Stoll, S., M. Frenzel, B. Burkhard, M. Adamescu, A. Augustaitis, C. Baeßler, F.J. Bonet García, C. Cazacu, G.L. Cosor, R. Díaz-Delgado, M.L. Carranza, U. Grandin, P. Haase, H. Hämäläinen, R. Loke, J. Müller, A. Stanisci, T. Staszewski, F. Müller (2015):** Assessment of spatial ecosystem integrity and service gradients across Europe using the LTER Europe network. - *Ecological Modelling* 295: 75–87
 38. **Settele, J., J.H. Spangenberg, K.L. Heong, B. Burkhard, J.V. Bustamante, J. Cabbigat, H.V. Chien, M. Escalada, V. Grescho, L.H. Hai, A. Harpke, F.G. Horgan, S. Hotes, R. Jahn, I. Kühn, L. Marquez, M. Schädler, V. Tekken, D. Vetterlein, S.B. Villareal, C. Westphal, M. Wiemers (2015):** Agricultural landscapes and ecosystem services in South-East Asia—the LEGATO-Project. - *Basic and Applied Ecology*: 16 (8): 661-664
 39. **Bölter, M., F. Müller (2015):** Resilience in polar ecosystems. From drivers to impacts and changes. - *Polar Science* doi:10.1016/j.polar.2015.09.002
 40. **Gissi, E., B. Burkhard, P. Verburg (2015):** Ecosystem Services: Building Informed Policies to orient Landscape Dynamics. - *Interna-*

- tional Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management 11(3): 185-189
41. **Kruse, M., M. Benkenstein & F. Müller (2015):** Ein Konzept zur Bewertung von Ökosystemleistungen in der Darß-Zingster Boddenkette – qualitative Analyse und Vorstellung des Mengengerüsts zur Quantifizierung. - Rostocker Meeresbiologische Beiträge 25: 133-157
 42. **Burkhard, B., A. Müller, F. Müller, V. Grescho, Q. Anh, G. Arida, J.V. (Jappan) Bustamante, H. Van Chien, K.L. Heong, M. Escalada, L. Marquez, D. Thanh Truong, S. (Bong) Villareal, J. Settele (2015):** Land cover-based ecosystem service assessment of irrigated rice cropping systems in Southeast Asia – an explorative study. - Ecosystem Services 14: 76–87
 43. **Rova, S., F. Pranovi, F. Müller (2015):** Provision of ecosystem services in the lagoon of Venice (Italy): an initial spatial assessment. - Ecohydrology & Hydrobiology 15 (1): 13-25
 44. **Hou, Y., F. Müller, B. Li, F. Kroll (2015):** Urban-Rural Gradients of Ecosystem Services and the Linkages with Socioeconomics. – Landscape Online 39:1-31
 45. **Drakou, E.G., N.D. Crossman, L. Willemen, B. Burkhard, I. Palomo, J. Maes, S. Peedell (2015):** A visualization and data-sharing tool for ecosystem service maps: Lessons learnt, challenges and the way forward. - Ecosystem Services 13: 134-140
 46. **Paudyal, K., H. Baral, B. Burkhard, S.P. Bhandari, R.J. Keenan (2015):** Participatory assessment and mapping ecosystem services in data poor region: case study of community-managed landscape in central Nepal. - Ecosystem Services 13: 81-92
 47. **Willemen, L., B. Burkhard, N. Crossman, I. Palomo & E. Drakou (2015):** Best Practices for Mapping Ecosystem Services. Special Issue. - Ecosystem Services 13: 1-5.
 48. **Sohel, S.I., S.A. Mukul, B. Burkhard (2015):** Landscape's capacities to supply ecosystem services in Bangladesh: A mapping gassessment for Lawachara National Park. - Ecosystem Services 12: 128-135

Variationsstatistik

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Hasler, M. (2015):** Comment on multiple comparisons with a control under heteroscedasticity. *Journal of Applied Statistics*, 42(8), 1757-1758
2. **Ullmann, I., Herrmann, A., Hasler, M., Cai, D., and Taube, F. (2015):** Variability in the critical phase of stem elongation of perennial ryegrass genotypes: a source for breeding progress? *Journal of Agricultural Science*, 1-13, DOI:10.1017/S002185961500091X
3. **Svoboda, N., Taube, F., Kluß, C., Wienforth, B., Sieling, K., Hasler, M., Kage, H., Ohl, S., Hartung, E., and Herrmann, A. (2015)** Ecological Efficiency of Maize-Based Cropping Systems for Biogas Production. *BioEnergy Research*, DOI 10.1007/s12155-015-9614-1
4. **Geilfus, C.-M., Niehaus, K., Gödde, V., Hasler, M., Zörb, C., Gorzolka, K., Jezek, M., Senbayram, M., Ludwig-Müller, J., and Mühling, K. H. (2015):** Fast responses of metabolites in *Vicia faba* L. to moderate NaCl stress. *Plant Physiology and Biochemistry*, 92, 19–29,

Max-Rubner-Institut, Kiel

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Frenzel, M., Zerge, K., Clawin-Rädecker, I., Lorenzen, P.Chr.:** Comparison of the galacto oligosaccharide forming activity of different β -galactosidases. *LWT-Food Science and Technology* 60 (2) 1068-1071 (2015).
2. **Altmann, K., Wutkowski, A., Klempt, M., Clawin-Rädecker, I., Meisel, H., Lorenzen, P.Chr.:** Generation and identification of anti-inflammatory peptides from bovine β -casein using enzyme preparations from cod and hog. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 2015.
3. **Altmann, K., Wutkowski, A., Kämpfer, S., Klempt, M., Lorenzen, P.Chr., Clawin-Rädecker:** Comparison of the efficiency of different NF membranes for the enrichment of milk oligosaccharides from bovine milk. *Eur Food Res Technol* 241 803-815 (2015).

Rufe

Priv.-Doz. Dr. Dirk Hinrichs, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, hat einen Ruf an die Humboldt-Universität Berlin, Albrecht Daniel Thaer - Institut für Agrar- u. Gartembauwissenschaften, zum 01. Januar 2016 angenommen.

Priv.-Doz. Dr. Britta Schmalz, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, erhielt einen Ruf auf die W3-Professur an der TU Darmstadt und hat ihn zum 15. Februar 2016 angenommen.

Juniorprofessorin Dr. Steffi Wiedemann, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, hat den Ruf auf die W2-Professur für Nutztierwissenschaften und Umweltwirkungen an der Hochschule Rhein-Waal angenommen. Sie hat die CAU zum 1. November verlassen.

Antrittsvorlesungen

Prof. Dr. Sebastian Heß hielt seine Antrittsvorlesung am 27. Januar 2015 zum Thema „Die Anwendung von Meta-Analysen in der Agrarökonomie“. Am 27. Januar 2015 hielt Professor Dr. Sebastian Heß seine Antrittsvorlesung zur Stiftungsprofessur für Ökonomie der Milch- und Ernährungswirtschaft. Die Professur wurde eingerichtet, um Austausch und Wissenstransfer zwischen der deutschen Milchwirtschaft und der universitären Milchforschung zu stärken. Die Abteilung ist im Institut für Agrarökonomie an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel angesiedelt.

Die Antrittsvorlesung hatte zum Thema, wie man die Methode der Meta-Analyse für Fragestellungen der Milch- und Ernährungsökonomie nutzen kann. Die Bezeichnung „meta“ steht dabei für „Durchschnittsanalyse“ bzw. „Hintergrundanalyse“: Meta-Analysen versuchen, aus vielen bereits existierenden Einzelstudien zu einem bestimmten Thema das am wahrscheinlichsten zutreffende Gesamtergebnis zu ermitteln. Handlungsempfehlungen für Wirtschaft und Politik können somit durch das Zusammenführen mehrerer Studien auf einer wesentlich breiteren Informationsgrundlage erfolgen, als dies durch Einzelstudien möglich wäre. Zudem können verzerrende Einflussgrößen besser erkannt werden.

Im Rahmen der Antrittsvorlesung wurden Meta-Analysen zur Effizienz von Milchviehbetrieben in unterschiedlichen Ländern, sowie zur Zahlungsbereitschaft für Tierwohl und zur Verbraucherakzeptanz von Biotechnologie in Nahrungsmitteln vorgestellt. Ergebnisse aus dem Vergleich von Einzelstudien aus vielen unterschiedlichen Ländern zeigen u. A., dass mit steigendem Pro-Kopf-Einkommen auch die Zahlungsbereitschaft für Tierwohl eindeutig ansteigt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass in Zukunft auch in Schwellenländern eine zunehmende Bedeutung der Thematik zu erwarten sein wird.

In einer weiteren Meta-Analyse konnte gezeigt werden, dass die gemessene Verbraucherakzeptanz für Biotechnologie (z.B. gentechnische Veränderungen) in Nahrungsmitteln aufgrund der großen Informationsunsicherheit viel stärker von der Befragungsmethode abhängt als z.B. von Ort und Zeit der Befragung. Während beispielsweise viele Einzelstudien eine besondere Ablehnung europäischer Verbraucher gegenüber unterschiedlichen Formen des Einsatzes von Biotechnologie konstatieren, kann anhand einer aktuellen Meta-Analyse gezeigt werden, dass in europäischen Studien häufiger als in anderen Ländern nach den wahrgenommenen Risiken dieser Technologien gefragt wurde.

Wird dieser Befragungseffekt berücksichtigt, zeigt die systematische Auswertung von mehr als 200 Verbraucherbefragungen aus über 50 Ländern keinen statistischen Hinweis darauf, dass europäische Verbraucher Biotechnologie grundsätzlich stärker ablehnen als es Verbraucher anderer Länder tun.

Zur Person:

Prof. Dr. Sebastian Heß, geboren in Kassel, ist verheiratet und hat zwei Kinder. Nach dem Abitur landwirtschaftliche Lehre auf Milchviehbetrieben in Nordhessen und Niedersachsen; Studium der Agrarwissenschaften in Göttingen und an der University of California in Davis. Promotion im Jahr 2007 in Göttingen; verschiedene Tätigkeiten als Berater und von 2008 bis 2014 Wissenschaftler in Uppsala (Schweden). Am 1. Dezember 2014 Antritt der Stiftungsprofessur für Ökonomie der Milch- und Ernährungswirtschaft an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Priv.-Doz. Dr. Mario Hasler hielt seine Antrittsvorlesung am 12. Januar 2015 zum Thema: „Multiple Kontrasttests - Die eierlegende Wollmilchsau der Statistik“.

Priv.-Doz. Dr. Tobias W. Donath, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, hielt seine Antrittsvorlesung am 10. Februar 2015 zum Thema „Ökologische Renaturierung – von Keimlingen und Mahdgut“

Priv.-Doz. Dr. Sandra Plachta-Danielzik, Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, hielt ihre Antrittsvorlesung am 16. Juni 2015 zum Thema „Fast Food – eine Herausforderung für Public Health“.

Priv.-Doz. Dr. Jens Tetens, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, hielt seine Antrittsvorlesung am 10. Dezember 2015 zum Thema "Nutzung genomweiter Sequenzdaten in der Tierzucht".

Neue und ausgeschiedene Lehrbeauftragte

Neue Lehrbeauftragte

Frauke Harders, UKSH Campus Kiel, für Ernährungs- und Gesundheitsberatung und –schulung ab SS 2015 vom Uni Klinikum Kiel

Ausgeschiedene Lehrbeauftragte

Dr. Andreas Fichtner für die Lehrveranstaltung “Vegetation Mitteleuropas“

Personalia

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Dr. Dörthe Holthusen ist in Elternzeit.

Dr. Roland Riggert wird weiter beschäftigt bis zum 13.11.2016.

Dr. Nina Stoppe wird weiter beschäftigt bis zum 13.11.2016.

Dr. Amrei Völkner ist zum 30.06.2015 ausgeschieden.

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Dr. Hella Ahrends hat zum 31.01.2016 gekündigt.

Christoph Kluß schied zum 30.09.2015 aus dem Landesdienst aus.

Dr. Ingo Pahlmann hat zum 16.10.2015 die Nachfolge von **Dr. Andreas Pacholski** als Wiss. Angestellter zur Habilitation angetreten.

Kerstin Wulbrandt, Technische Mitarbeiterin, hat am 01.08.2015 ihre Stelle angetreten.

Institut für Agrarökonomie

Hanna Bedbur, M.Sc., verließ die Abteilung Marktlehre am 31.03.2015.

Dr. Gunnar Breustedt ist seit dem 1. Oktober 2015 nach Beendigung der Elternzeit wieder mit einer halben Stelle in der Abteilung tätig.

Lisa Elsner (Sekretariat) hat die Abteilung zum 30. August 2015 verlassen, um eine Beschäftigung am Geomar aufzunehmen. Sie wurde übergangsweise vertreten durch Frau Bettina Kühl.

Patrick Holzer, M.Sc., übernahm am 01.05.2015 ihre Landesstelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

J.-Prof. Eric Linhart hat die CAU Ende August verlassen.

Fabian Schaper, M.Sc., vertrat ab dem 09.11.2015 Frau Dr. Bente Castro Campos auf einer Landesstelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

PD Dr. John D. Herrmann ist seit dem 01.02.2015 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Landschaftsökologie unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Tim Diekötter beschäftigt.

Ausländische Gastwissenschaftler

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

- **Dr. Ayodele Ayaji**, Dept of Agricultural and Environmental Engineering, Federal University of Technology, Akure Ondo State, Nigeria, vom 1.10.2015 – 31.12.2015
- **Prof. Dr. José Dörner**, Profesor Asociado, Inst. Ingeniería Agraria y Suelos, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, vom 1. Juni 2015 bis 31.08.2015
- **Dr. Muhammad Imran** (Pakistan) ist seit Januar 2015 als Postdoktorand in der Abteilung Pflanzenernährung tätig.
- **Dr. Thirupathi Karuppanapandian** (Maduarai, Indien) war drei Monate (01.01.2015 – 31.03.2015) als Postdoktorand in der Abteilung Pflanzenernährung tätig.

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

- **Prof. Dr. sc. agr. Ir. Jamsari** von der Agrarfakultät der Andalas Universität in Padang, West-Sumatra war als Gastwissenschaftler mit einem Stipendium der indonesischen Regierung vom 01.10. bis 30.11.2015 im Institut tätig.
- **Prof. Dr. Thomas Lübberstedt** von der Iowa State University war auf Vorschlag von Prof. Jung vom 20. bis 28. Juni 2015 als Kieler Woche Gast der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät eingeladen.

Institut für Agrarökonomie

- **Prof. Me. Laércio Juarez Melz** von der Mato Grosso State University, Brasilien, war von Juli bis Dezember 2015 zu Gast am Institut.
- Vom 1.12. bis 15.12. besuchte **Dr. Sayed Iftekhar** die Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie im Rahmen eines gemeinsamen Forschungsprojekts. Dr. Iftekhar ist As-

sociate Professor in der School of Agricultural and Resource Economics der University of Western Australia.

- Vom 18.10. bis 28.10. besuchte **Prof. Liangguo Luo** von der Chinese Academy of Agricultural Sciences die Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie im Rahmen eines von der BLE geförderten Forschungsprojekts.
- **Prof. Steven Schilizzi** von der University of Western Australia besuchte vom 26.6. bis 11.7. die Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie im Rahmen eines von der Australian Research Council geförderten Forschungsprojekts.
- **Ligane Sene**, externer Doktorand, war für den Zeitraum 24.03.-01.07.2015 im Rahmen des PEBAP-Projektes in der Abteilung Agrarpolitik zu Gast.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

- **Dr. Ignacio Ipharraguerre**, Lucta, EU-Projekt Omega 3-max, 21.06.15-11.07.15
- **Dr. Mereu, Alessandro**, Lucta, EU-Projekt Omega 3-max, 09.11.15-27.11.15
- **Pastor, José**, Lucta, EU-Projekt Omega 3-max, 02.03.15-22.03.15 und 19.10.15-01.11.15

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

- **M. Sc. Peter Wangai**, Kenyatta University, Kenya, KAAD scholarship (01.02.2014-15.08.2015)
- **M. Sc. Dang Kinh Bac**, Hanoi University of Science, Vietnam National University, Hanoi, (16.10.2014-15.10.2018)
- **M. Sc. Liwei Ma**, Northwest A & F University, China, China Scholarship Council (01.09.2012-01.09.2016)
- **Nicolay Savenkov** (Latvian Museum of Natural History, Riga) war, verteilt auf 4 Forschungsaufenthalte, in 2015 insgesamt 8 Wochen am Institut für Natur- und Ressourcenschutz tätig und mit der Bearbeitung der Entomofauna im Ritzerauprojekt befasst.
- **Dr. M. Sc. Song Song** (Nanjing University, Jiangsu, China) DAAD: 03.09.2015-03.10.2015

- **M. Sc. Marcelo Haas**, (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasilien (01.04.-31.12.2014)
- **M. Sc. Ahmed El Shazly**, Stipendium der ägyptischen Regierung (01.01.14-31.12.2015)
- **Dr. Xiaohui He**, Zhengzhou University, China Scholarship Council, (08.01.2014-12.01.2015)
- **M. Sc. Xiuming Sun**, Beijing Normal University, China Scholarship Council, (02.07.2014-31.06.2016)
- **M. Sc. Yueming Qu**, Chinese Academy of Sciences , China Scholarship Council , (06.10.-30.09.2018)
- **Dr. Bahman Amiri**, Universität Teheran, Alexander von Humboldt-Stiftung,
- **Dr. Fuqiang Li**, College of Civil Engineering and Architecture, Zhejiang university, Hangzhou City, VR China
- **Dr. Rajeev Raghavan**, St. Albert's College, Kochi, Indien, (07.-21.01.2015)
- **Małgorzata Stępniewska**, Adam Mickiewicz University Poznań, Polen (15.09.-15.10.2015)
- **Svetlana Novikova**, Irkutsk State University, Russland (15.10-31.10.2015)
- **Natalia Luzhkova**, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russland (15.10-13.11.2015)
- **Elena Istomina**, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russland (15.10-15.12.2015)
- **Vu, Thi Thin**, University of Sciences and Technology in Danang, Vietnam
- **Tigabu, Tibebe Belete**, University of Gondar, Äthopien

Geburtstage und Mitteilungen

Die Fakultät hat gratuliert:

- Dr. L. Fähser zum 70. Geburtstag
- Prof. Dr. Dr. h.c. Finck zum 90. Geburtstag
- Prof. Dr. E. Isensee zum 75. Geburtstag
- Prof. Dr. U. Peters zum 75. Geburtstag
- Konrad Paetow zum 80. Geburtstag
- Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. mult R. Horn zum 65. Geburtstag
- Prof. Dr. Dr. h.c. P. Widmoser zum 80. Geburtstag
- Prof. Dr. A. Kornher zum 85. Geburtstag
- Prof. Dr. H. Hagemeister zum 80. Geburtstag
- Prof. Dr. Dr. h.c. F. Berschauer zum 65. Geburtstag
- Prof. Dr. J. Schrezenmeir zum 65. Geburtstag
- Prof. Dr. M. Hühn zum 75. Geburtstag
- Prof. Dr. T. Diekötter zur Geburt seiner Tochter
- Prof. Dr. F. Taube zum 60. Geburtstag
- Prof. Dr. R. von Alvensleben zum 75. Geburtstag
- Prof. Dr. Dr. h.c. mult. E. Kalm zum 75. Geburtstag
- Dr. A. Panzer zum 80. Geburtstag
- Prof. Dr. H. Jochimsen zum 75. Geburtstag

Die Fakultät hat alles Gute zum Ruhestand gewünscht:

- **Prof. Dr. H. Meisel, MRI**
- **Prof. Dr. H.-J. Block**

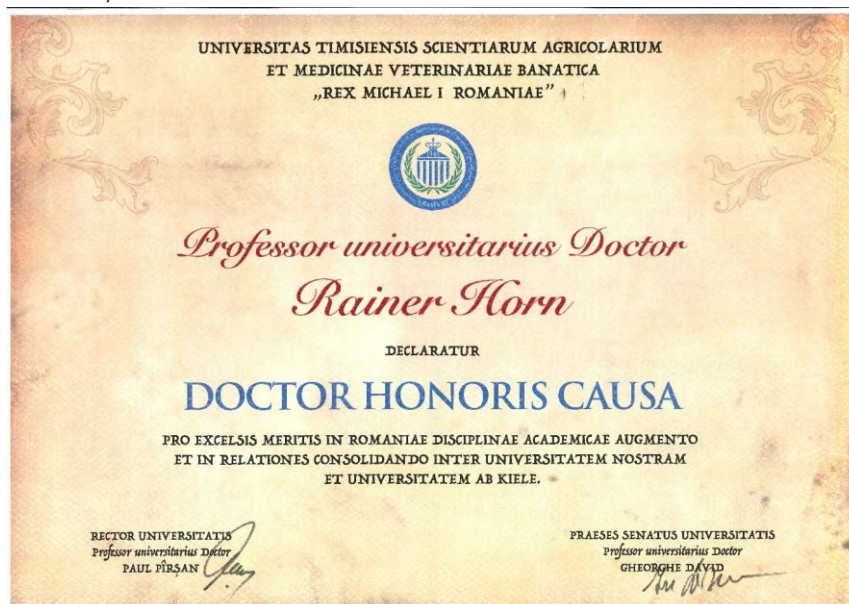
Die Fakultät hat kondoliert:

- Familie Gravert zum Tode von **Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Otto Gravert**
- Familie Hagemeister zum Tode von **Prof. Dr. Hans Hagemeister**
- Familie Leitner zum Tode von **Dr. Karl Leitner**

Ehrungen und Mitgliedschaften

Ehrungen

Die Faculty of Agriculture der Banat University in Verbindung mit der Romanian National Society of Soil Science verlieh Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. R. Horn am 23./24. November 2015 die Ehrendoktorwürde.



Prof. Dr. S. Heß, Institut für Agrarökonomie, erhielt den Förderpreis LuPe (Lehre und Projekte exzellent) der Fachschaft Agrar & Ökotropologie.

Karnal, N. und Machiels, C. J. A., Institut für Agrarökonomie, erhielten eine Auszeichnung als Jungsensoriker 2015 und wurden Gewinner des Förderpreises für Jungsensoriker für den Vortrag „Die Metapher schmeckt mir nicht: Effekte symbolischer Produktbilder auf Produktwahrnehmung und Geschmack“, verliehen durch die Deutsche Gesellschaft für Sensorik auf den 4. Deutschen Sensortagen, 08.-09.10.2015 in Dresden.

Dr. Jan Reent Köster, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde, erhielt den Fakultätspreis der CAU für das Jahr 2014.

Dr. Katrin Pallauf, Lebensmittelwissenschaft, wurde zum Nobel-Laureate Meeting eingeladen.

Dr. oec. troph. Maryam Pourhassan, Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde, hat den vom Institut Danone - „Ernährung für Gesundheit e.V.“ verliehenen Förderpreis für Nachwuchswissenschaftler mit herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der Ernährungswissenschaft bzw. Ernährungsmedizin erhalten. Anlässlich der Dreiländertagung ERNÄHRUNG 2015 in Bregenz wurde ihr der Preis übergeben. Der Preis ist mit 5.000 € dotiert.

Johannes Eisert und Lars Wachs, BSc Agrarwissenschaften, wurden in die Studienstiftung des Deutschen Volkes aufgenommen.

Thomas Bittmann, M.Sc. hat stellvertretend für Frau Hanna Bedbur, M.Sc., das Wüstenberg-Stipendium in Höhe von EUR 2.500 für einen Forschungsaufenthalt an der Universität von Alberta, Kanada, wahrgenommen.

Julia Bronnmann, M.Sc., hat ein Wüstenberg-Stipendium in Höhe von 1.000 Euro zur Teilnahme an der Aquaculture America Conference vom 18.-22.02.2016 in New Orleans, USA, erhalten. Beide arbeiten im Institut für Agrarökonomie.

Dr. Jens Kiesel, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, hat den Schwoerbel-Benndorf-Nachwuchspreis der deutschen Gesellschaft für Limnologie erhalten.

Prof. Dr. Felix Müller, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, hat den IALE International Award for Outstanding Scientific Achievements erhalten.

Mitgliedschaften

(alphabetische Reihenfolge)

PD Dr. B. Burkhard, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, wurde in den Vorstand der International Association for Landscape Ecology (IALE) als stellvertretender Generalsekretär und Bulletin/Web-Herausgeber für vier Jahre wiedergewählt. Die Gesellschaft hat 1850 Mitglieder und setzt sich für die Weiterentwicklung der Landschaftsökologie als wissenschaftliche Basis für Analysen, Planungen und Management von Landschaften auf der ganzen Welt ein.

Prof. Dr. Nicola Fohrer, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, ist Präsidentin der Deutschen Hydrologischen Gesellschaft.

Prof. Dr. Nicola Fohrer ist als Fachkollegiatin der DFG für den Bereich Wasserforschung wiedergewählt worden.

Prof. Dr. Eberhard Hartung wurde zum Mitglied der Claas-Stiftung ernannt.

Prof. Dr. Eberhard Hartung wurde zum Mitglied der DLG-Prüfgruppe „Trocknerprüfung“ ernannt.

Prof. Dr. Eberhard Hartung wurde zum Mitglied der KTBL-Arbeitsgruppe „Bundeswettbewerb Landwirtschaftliches Bauen“ ernannt.

Prof. Dr. Eberhard Hartung wurde zum Mitglied der KTBL-Arbeitsgruppe zur „Ermittlung von Emissionsdaten für die Beurteilung der Umweltwirkungen der Nutztierhaltung – EmiDaT“ ernannt.

Prof. Dr. Eberhard Hartung wurde zum Mitglied bei VERA IVC-Housing ernannt.

Prof. Dr. S. Heß, Institut für Agrarökonomie, wurde Associate Editor des Journals „Food Security“ (impact factor: 1.495).

Prof. Dr. S. Heß ist Mitglied im Organisationskomitee für den Kieler Milchtage 2016.

Anlässlich der GSP Plenary Assembly - Third Session in Rom wurde **Prof. Dr. h.c. Dr. h.c. Rainer Horn**, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde, in das Intergovernmental Technical Panel of Soils (ITPS) als einer der 5 Vertreter für Europa in die Gruppe von insgesamt 27 Experten für die Periode bis 2017 ernannt.

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. U. Koester ist zum Mitglied des "Advisory Boards des FAO Regional Office in Europe and Central Asia" ernannt worden. Das Advisory Board wird den Denkprozess zur strategischen Ausrichtung der FAO in der Region und global begleiten.

Prof. Dr. K. H. Mühling wurde als Vorstandsmitglied des Dachverbands Wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung (DAF) am 20. Oktober 2015 in Berlin für die Amtszeit von weiteren vier Jahre wiedergewählt.

Prof. Dr. K. H. Mühling wurde als Gutachter zur Evaluation der Zukunft der Agrar- und Gartenbauwissenschaften bei der Wissenschaftlichen Kommission des Landes Niedersachsen berufen.

Nach einer zweijährigen Amtszeit als Vorsitzender des Fakultätentages für Agrarwissenschaften und Ökotrophologie (FTAÖ) wurde **Prof. Dr. K. H. Mühling** zum stellv. Vorsitzenden für den Zeitraum 2015-2016 ernannt.

Prof. Dr. E. Schallenberger wurde von Minister Habeck für ein weiteres Jahr zum Tierschutzbeauftragten des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume ernannt.

Prof. Dr. F. Taube wurde auf Vorschlag des Deutschen Bauernverbandes mit Wirkung vom 14.08.2015 für die Dauer von drei Jahren als stellvertretendes Mitglied der ZKBS für den Bereich „Landwirtschaft“ berufen.

Prof. Dr. F. Taube wurde im März 2015 durch den Bundesminister für Ernährung und Landwirtschaft in den neu gegründeten Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) berufen. Der WBAE folgt dem WBA nach.

Prof. Dr. F. Taube wurde im Dezember 2015 vom Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die Periode 2016-2018 in das Auswahlgremium des Promotionsstipendienprogramms berufen.

Prof. Dr. F. Taube wurde bei der Wahl der Mitglieder für die Fachkollegien der DFG für die Periode 2016-2018 als Vertreter des Fachgebietes Pflanzenbau in das Fachkollegium Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin gewählt.

Neue Drittmittelprojekte

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Projektleiter: Prof. Dr. K. H. Mühling

- Auswirkungen einer Aluminium-Toxizität auf das Proteom und die Ionenverhältnisse in *Zea mays* L. unter besonderer Berücksichtigung einer Magnesium-Blattdüngung, Stipendium der Konrad-Adenauer-Stiftung, für Anne Bayer
- Proteinzusammensetzung bei Winterweizen in Abhängigkeit von der Stickstoff-Spätdüngung, Stipendium der Konrad-Adenauer-Stiftung, für Anne Roßmann

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Projektleiter: Prof. Dr. C. Jung

- Deutsche Forschungsgemeinschaft: „Identifikation und Charakterisierung von Mutanten des Phytinsäure-Syntheseweges in Raps“. Laufzeit vom 01.01.2016 bis 31.12.2018
- Deutsche Forschungsgemeinschaft: Joint Sino-German-Project: Functional analysis and mutagenesis of GDSL genes for breeding oilseed Rape (*B. napus*) with higher oil content in GDSL“. Laufzeit 15.02.2016 bis 15.02.2019
- Ufop (Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e. V.): Herkunft von phänotypisch stark abweichenden Durchwuchspflanzen in Praxisbeständen von Winterraps. Laufzeit: 2015 – 2016

Projektleiter: Prof. Dr. F. Taube

- Satellitengestützte Schätzung von Grünland- und Feldfuttererträgen, (Bay. Landesanstalt für Landwirtschaft), Förderdauer: 12 Monate
- Förderung der Anfinanzierung einer Forschungsplattform für Projekt zu Ökoeffizienten Weidemilcherzeugung an der CAU (Plattform „Smart grazing“). (EK-SH), Förderdauer: 12 Monate
- EIP – Operationelle Gruppe „Optimiertes Weidemanagement – smart grazing“. (MLUR/MELUR), Förderdauer: 36 Monate

- EIP – Exaktversuche zu Zwischenfrüchten der Operationellen Gruppe „Nährstoffmanagement und Ertragssteigerung im ökologischen Marktfruchtbau“ (MLUR/MELUR), Förderdauer: 36 Monate
- Evangelisches Studienwerk Villigst; Promotionsschwerpunkt (Graduiertenkolleg) „Ein Dritter Weg zur Ernährung der Einen Welt“, Förderdauer: 60 Monate (gemeinsam mit Prof. Henning, Prof. Ott)
- Investitionsförderung „Ökoeffiziente Weidemilcherzeugung Lindhof“: Mit Beschluss des Schleswig-Holsteinischen Landtages vom 11.12.2013 für den Landeshaushalt 2014 und vom 11.12.2014 für den Landeshaushalt 2015 werden dem Versuchsgut Lindhof der Universität Kiel Investitionsmittel seitens des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) für die Etablierung des Forschungsschwerpunktes „Ökoeffiziente Weidemilcherzeugung Lindhof“ bereit gestellt. Die Investitionsförderung wird durch das Präsidium der CAU Kiel und die A&E-Fakultät kofinanziert. Ziel ist es, die infrastrukturellen Voraussetzungen auf dem ökologisch bewirtschafteten Versuchsgut zu schaffen, um Forschungsprojekte zur Ökoeffizienz der Weidemilcherzeugung einzuwerben.

Projektleiter: Prof. Dr. Henning Kage

- „BonaRes (Modul A): INPLAMINT - Erhöhung der landwirtschaftlichen Nährstoffnutzungseffizienz durch Optimierung von Pflanze-Boden-Mikroorganismen-Wechselwirkungen, Teilprojekt G“, BMBF/FZ Jülich, 01.04.2015 bis 31.03.2018 (S. Rothardt)
- „Operationelle Gruppe - Innovationsprojekt "N-Effizienzsteigerung im Ackerbau“, MELUR, 01.06.2015 bis 31.05.2018 (M. Radke, Dr. A.M. Ratjen)

Institut für Phytopathologie**Projektleitung: Prof. Dr. D. Cai**

- KMU-innovativ-15: BS-TALEN: Neuartige Züchtungstechnologie in Raps und Kartoffel durch Implementation des TALEN- und CRISPR/Cas9- Systems zur gezielten Genom-Modifikation, Teilprojekt CAU Kiel, BMBF/Projekträger Jülich, Laufzeit 01.06.2015 – 30.09.2018

Projektleitung: Prof. Dr. J.-A. Verreet

- Test verschiedener Beizen gegenüber *Fusarium graminearum* im Mais (Gewächshausversuch), BASF SE, Laufzeit 01.04.2015 – 31.12.2015
- Test verschiedener Beizen gegenüber *Rhizoctonia solani* im Mais (Gewächshausversuch), BASF SE, Laufzeit 01.04.2015 – 31.12.2015
- Mykotoxinanalytik, qPCR I, Helm AG, Laufzeit 01.04.2015 - 31.05.2016
- Mykotoxinanalytik, qPCR II, Helm AG, Laufzeit 15.04.2015 - 31.12.2015
- Teilprojekt a: Strategien zur Bekämpfung von Blattkrankheiten und mykotoxinbildender *Fusarium*-Pilze durch Anbausystemfaktoren sowie Möglichkeiten der fungiziden Befalls-, Ertrags- und Qualitätskontrolle in der Maiskultur Schleswig-Holsteins 2015 - 2017, sowie Teilprojekt b: Untersuchungen des zeitlichen systematischen Befallsverlaufs von *Fusarium* spp. in der Maiskultur Schleswig-Holsteins 2015 - 2017, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft, Laufzeit 01.07.2015 - 31.12.2017
- Internationale Literaturrecherche zum Thema "Auswirkungen einer Pflanzenmittelbesteuerung auf die Landwirtschaft", Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft, Laufzeit 01.08.2015 - 28.02.2017

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie**Projektleiter: Prof. Dr. A. Susenbeth und Prof. Dr. S. Wolffram**

- Erfassung der Kapazität zur Stärkeverdauung beim Wiederkäuer, Projektförderung durch BASF

Institut für Tierzucht und Tierhaltung**Projektleitung Prof. Dr. Carsten Schulz**

- Nutritional requirements and alternative raw materials in sustainable percid fish aquaculture (NutriPerc) BMBF (36 Monate)
- Einsatz von marinen Mikroalgen zum Management von heterotrophen und nitrifizierenden Bakteriengemeinschaften in der kreislaufgeführten Fischlarvenkultur (MiBiFisch) BMBF (36 Monate)

- Konzeptionierung einer umweltverträglichen, marinen Aquakultur in Schleswig-Holsteinischen Ostseeküstengewässern (MELUR SH; 12 Monate)

Projektleitung: Prof. Dr. Joachim Krieter

- EIP: Implementierung neuer, nachhaltiger Strategien zur Förderung der Pferdegeseundheit, Verband der Züchter des Holsteiner Pferdes, Laufzeit: 36
- Entwicklung eines automatisierten Meßverfahrens mittels Spektrometer Technik zur Detektion von geschmacksabnormen Eberfleische (Auto S.P.E.G.)-Teilprojekt 5, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Laufzeit: 24 Monate
- AniFair - ein Tool zur Bewertung der Tiergerechtheit mit der Multi-Criteria-Analyse, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Laufzeit: 36 Monate
- Einfluss verschiedener Abferkel- und Aufzuchtssysteme auf Tierwohl, Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit in der Schweinehaltung - ein interdisziplinärer Antrag (Verbundvorhaben Inno-Pig), Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung BLE) und Landwirtschaftliche Rentenbank, Laufzeit: 36 Monate

Projektleitung: Prof. Dr. Georg Thaller

- Nachhaltige N-effiziente Fütterung ohne Gentechnik auf Milchviehbetrieben in Schleswig-Holstein, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Laufzeit: 36 Monate
- Entwicklung eines Systems zur objektiven Beurteilung des Exterieurs von Milchkühen basierend auf 3D-Informationen von Tiefenkameras der Marke Microsoft Kinect, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft und RSH eG, Laufzeit: 23 Monate
- EIP-Operationelle Gruppe „Tiergenetische Ressourcen“; Innovationsprojekt „Populationsmanagement“, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Laufzeit: 36 Monate

Projektleitung: Jun. Prof. Dr. Steffi Wiedemann

- F + E: (Jakobs-Kreuzkraut) JKK und Tiergesundheit, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Laufzeit: 9 Monate

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik**Projektleiter: Dr. F. Hagenkamp-Korth, Prof. Dr. E. Hartung**

- Nachhaltige, tier- und umweltgerechte Rinderhaltung durch Minimierung von Ammoniakemissionen mit Hilfe eines Ureaseinhibitors (REDUCE), Projektlaufzeit: 26.05.2015 bis 31.05.2018
Finanzierung: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Projektleiter:, Dr. A. Häußermann, Prof. Dr. E. Hartung

- Entwicklung eines innovativen technikbasierten Analysewerkzeugs zur Förderung des tiergerechten Melkens, Projektlaufzeit: 01.07.2015 bis 30.06.2018
Finanzierung: Europäische Innovationspartnerschaft Schleswig-Holstein (EIP-Agrar)

Projektleiter: Dr. E. Thiessen, Prof. Dr. E. Hartung

- Entwicklung einer innovativen, nicht-invasiven Messmethode zur Bestimmung des Ertragspotenzials von Knicks und KUP's in der Landwirtschaft, Projektlaufzeit: 01.07.2015 bis 30.06.2018
Finanzierung: Europäische Innovationspartnerschaft Schleswig-Holstein (EIP-Agrar)

Projektleiter: Dr. C.R. Moschner, Prof. Dr. E. Hartung

- Biogas-Messprogramm III – TEIL 1: Faktoren für einen effizienten Betrieb von Biogasanlagen; Teilvorhaben 4: Neue Methoden der Prozessbewertung, Projektlaufzeit: 01.10.2015 bis 30.11.2018
Finanzierung: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

Institut für Agrarökonomie**Projektleiter: JProf. Dr. B. Schulze-Ehlers**

- MarkiT - Weiterentwicklung eines Markenfleischprogramms zu einer tiergerechten Urproduktion unter Berücksichtigung ökonomischer und sozialer Aspekte. Laufzeit vom 01.12.2014 bis 31.01.2018 gefördert von BMEL bzw. Rentenbank
- Transkoll - Transparenz und Transformation in der regionalen Ernährungswirtschaft. Kollaborative Ansätze für mehr Nachhaltigkeit vom

Rohstoff bis zum Endkonsumenten. TV 1: Nachhaltiges Lieferantenmanagement und nachhaltigkeitsbezogene Verbrauchsinformation. Laufzeit 01.04.2015 bis 31.03.2018 gefördert durch das BMBF

- Bangfish - Upgrading Pangas and Talapia Value Chains in Bangladesh. Laufzeit vom 01.03.2015 bis 28.02.2019 gefördert durch die Dänische Agentur für Entwicklungszusammenarbeit (DANIDA) im Dänischen Außenministerium

Projektleiter: Prof. Dr. Dr. C. Henning

- Promotionsschwerpunkt "A Third Way of Feeding the World", Förderung der Stipendiaten durch das Evangelische Studienwerk e.V., Projektlaufzeit: 2015 bis 2022
- Anifair - ein Tool zur Bewertung der Tiergerechtigkeit mit der Multi-Criteria-Analyse, Mittelgeber ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung; Projektlaufzeit: 01.04.2015 bis 31.05.2018

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Projektleiter: Dr. K. Pallauf

- DFG PA 2721/1-1 : Bedeutung und Bioaktivität der mikrobiellen trans- Resveratrol-Metaboliten Dihydroresveratrol und Lunularin. Laufzeit: 01.06.2015-31.05.2018

Projektleiter: Prof. Dr. G. Rimbach

- The Effekt of Plant Extracts and Maillard Products on Barrier Function. Lucta (Barcelona) Laufzeit: 01.01.2015-30.06..2017

Projektleiter : Prof. Dr. G. Rimbach, Prof. Dr. C. Schulz

- BLE Projekt: Erhöhung der Fettsäuresynthese von Regenbogenforellen durch Isoflavone Laufzeit: 01.12.2015-30.11.2018

Projektleiter : Dr. S. Piegholdt

- Exzellenzcluster Entzündungsforschung : Impact of the plant bioactive prunetin on survival, gut health and epithelial stress response in healthy and bacteria-infected Drosophila melanogaster Laufzeit: 01.07.2015-31.12.2016

Projektleiter: Prof. Dr. K. Schwarz

- BMBF-Kompetenznetzwerk FoCus – Food Chain Plus

Das BMBF-Kompetenznetzwerk Food Chain Plus, das in 2010 mit drei Verbundprojekten startete erhielt nach der Zwischenevaluierung in 2012 ein weiteres Verbundprojekt, das nun aufgestockt wurde und bis einschließlich 2017 laufen wird. Gegenstand der Aufstockung ist der Ausbau der Metabolomics-Plattform, die durch die Beschaffung eines hochauflösenden Massenspektrometers. In dem Projekt gliedert sich in zwei Teile. Im ersten Teil werden die Bioproben der 2000 Probanden der FoCus-Kohorte anhand des Lipidomprofils charakterisiert und mit den weiteren Daten, die über die Probanden erhoben worden sind, korreliert. Der Ausgangspunkt für die Untersuchungen ist, dass es bei Stoffwechselerkrankungen zu Verschiebungen im Phospholipidprofil kommt. Im zweiten Teil geht es um die Untersuchung des Bindungsvermögens von humanem Serumalbumin als Transporter für die Metaboliten von sekundären Pflanzstoffen. Von besonderem Interesse ist, ob die vorherrschenden genetischen Varianten des humanen Serumalbumins unterschiedliche Bindungseigenschaften aufweisen und damit zur Variabilität von Plasmaspiegeln für sekundäre Pflanzenstoffe und deren Metaboliten beitragen.

- Development of colon targeted microcapsules for Niacin/Nicotinamide delivery (Projekt des Exzellenzclusters Inflammation at Interfaces)

Die Verkapselung der Vitamine Niacin und Nicotinamid wird angezielt, um bei oraler Aufnahme eine verzögerte Freisetzung zu erreichen. Für die Verkapselung werden verschiedene Verfahren für die Herstellung des Kapselkerns und der Ummantelung untersucht. Des Weiteren werden verschiedene Materialien hinsichtlich ihrer Coatingeigenschaften getestet. Bevor die verzögerte Bioverfügbarkeit an Probanden getestet wird, werden in-vitro-Freisetzungsversuche durchgeführt. Dazu werden Verdauungssäfte simuliert, in denen das Auflöseverhalten der Kapseln und die Freisetzung der Wirkstoffe getestet werden.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre**Projektleiter: Prof. Dr. Awudu Abdulai**

- DFG AB 288/7-2: Land rights, social capital and investment in sustainable management practices and productivity enhancing inputs in Ghana, Laufzeit: 12 Monate, Umfang: 63.350,00 €.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz**Projektleiter: Dr. Naicheng Wu**

- **506 Diatomeen III** Separation von Oberflächen- und Drainageabfluss in landwirtschaftlich geprägten Tiefland Einzugsgebieten mit Hilfe von Diatomeen (DFG) Laufzeit: 6-2015/4-2016

Projektleiter: Prof. Nicola Fohrer

- **507 Diatomeen IV** Separation von Oberflächen- und Drainageabfluss in landwirtschaftlich geprägten Tiefland Einzugsgebieten mit Hilfe von Diatomeen (DFG) Laufzeit: 2015/2016
- **807 BASF** Erfassen von Pflanzenschutzwirkstofffrachten in Kleingewässern in einem stark landwirtschaftlich geprägten Oberflächenwasserkleineinzugsgebiet sowie der Reinigungsleistung künstlicher biologischer Reinigungsteiche (BASF) Laufzeit: 1.12.2015-30.11.2020

Projektleiter: Dr. U. Ulrich

- **014 Mutrewa** Maßnahmen für einen nachhaltigen Umgang mit Pestiziden und deren Transformationsprodukten im regionalen Wassermanagement, TP 3(BMBF) Laufzeit: 01.04.2015-31.03.2018

Projektleiter: Dr. John D. Herrmann

- **211 Redwood Leagues** Saproxylic arthropod communities in old-growth Sequoia sempervirens forests (Save the Redwoods Leagues) Laufzeit März 2015-März 2016

Projektleiter: Dr. Tobias W. Donath

- **505 Transsylvanien** Bedeutung von Streu und Feuer für die Einwanderung holziger Arten in basophilen Magerrasen Transsylvaniens (DFG) Laufzeit: 2015-2018
- **212 Jacobs-Kreuzkraut: Regulationsmechanismen in *Senecio jacobaea* L.** (Stiftung Naturschutz) Laufzeit 2014 – 2017 mit der Option zur Fortführung;

Projektleiter: Prof. Dr. Tim Diekötter

- **214 Bluebee** Blüten für Bienen, (Stiftung Naturschutz), MELUR; Laufzeit: 2015-17

Projektleiter: Dr. H. Reck

- **234 Totfundkataster für Wildtiere in Deutschland zur wissenschaftlichen Analyse der Tiermortalität insbesondere an Verkehrswegen**, Mittelgeber: LJV (mit Mitteln des DJV und als Erweiterung des Wildtierkatasters Schleswig-Holstein); Laufzeit 2014-2020;
- **BA 209 „SAFEROAD (safe roads for wildlife and people; cost-efficient mitigation strategies and maintenance practices)“** - in Zusammenarbeit mit verschiedenen europäischen Forschungseinrichtungen Mittelgeber: Alterra mit Mitteln der Conference of European Directors of Roads (CEDR); Laufzeit: 2014-2016;

Projektleiter: PD Dr. Benjamin Burkhard

- **210 Esmeralda (Enhancing ecosystem services mapping for policy and decision making) (Europäische Union (Horizon 2020); Laufzeit: 01.02.2015 - 31.07.2018** Die Kartierung und Bewertung von Ökosystemen und ihren Leistungen (Ökosystemleistungen ÖSL/Ecosystem Services) sind Kernpunkte der EU Biodiversitätsstrategie aus dem Jahre 2011. Beides ist notwendig für fundierte politische Entscheidungsfindung. Action 5 der Strategie legt die Anforderungen an eine EU-weite Informationssammlung fest, die eine Primärdatenbank zur Entwicklung von Europas grüner Infrastruktur, Datensammlung zur Identifizierung von Flächen für Ökosystem-Wiederherstellungen sowie Referenzzustandsbeschreibungen für die

Bewertung der „keine Netto-Verluste von Biodiversität und ÖSL“-Ziele bilden soll. ESMERALDA zielt als Antwort auf o.g. Fragen darauf ab, eine flexible Methodik als Bausteine für paneuropäische und regionale Bewertungen zu liefern sowie ein länderübergreifendes Netzwerk der entsprechenden Akteure zu entwickeln. Die Arbeiten stellen in enger Kooperation mit der Europäischen Kommission eine zeitnahe Umsetzung der Action 5-Ziele der Biodiversitätsstrategie in den EU Mitgliedsstaaten sicher, indem die Anforderungen entsprechender Bewertungen für Planungszwecke, Landwirtschafts-, Klima-, Wasser- und Umweltpolitik erfüllt werden. Kooperationspartner aus 25 europäischen Ländern sind im Projekt involviert.

Internetseite: <http://www.esmeralda-project.eu/>

Drittmittelinwerbung 2015:

DFG	965.679,00 €
Bund	1.973.288,16 €
Land	1.864.136,63 €
EU	592.676,00 €
DAAD	1.000,00 €
BMBF	1.952.282,93 €
andere	1.541.264,46 €
Fakultät gesamt	8.890.327,18 €

Berichte der Institute

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Abteilung Bodenkunde

Direktor: Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. R. Horn

Geschäftszimmer: Pia Lüttich

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Akad. Oberrat: Dr. Heiner Fleige

Assistenten: Dr. Roland Riggert, Dr. Nina Stoppe, Dr. Iris Maria Zimmermann

Wissenschaftliche Mitarbeiter – postdoc: Dr. Anneka Mordhorst

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Doktoranden:

Steffen Beck-Broichsitter, Stefan Filser, Christoph Haas, Pia Heibach, Carmen Rawe, Zhai Xiafei

Technisches Personal: Sabine Hamann, Sudelia Kneesch, Joachim Lohse, Doris Rexilius, Jens Rostek, Veronika Schroeren, Ines Schütt, Birgit Vogt

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Strategie zur aktiven Regeneration von Bodenverdichtung durch Forstmaschinen und zum vorsorgenden Bodenschutz (BoReAl)

Um eine flächenhafte Befahrung des Waldes zu unterbinden und die bodenökologischen Funktion in weiten Teilen zu schützen, wurden in der Vergangenheit permanente Feinerschließungssystem in Form von Rückegassen im Forst angelegt. Ein primäres Ziel muss die Erhaltung der technischen Befahrbarkeit von Rückegassen sein. Neben maschinenspezifischen Parameter, spielen bodenstabilisierende Maßnahmen eine wesentliche Rolle zur Erhaltung dieses Ziels. In dem Projekt wird die Wirksamkeit einer Wurzelarmierung durch mit Erlen bepflanzte Rückegassen untersucht. Dazu werden zum einen Spannungseinträge unter Holzerntemaschinen auf Rückegassen mit und ohne Erlenbepflanzung untersucht. Des Weiteren werden auf diesen Arealen stabilitätsspezifische Parameter wie die Vorbelastung und die Scherung analysiert. Um eine potenzielle Unterbodenverdichtung zu identifizieren, werden Proben bis in eine Tiefe von 60 cm untersucht.

ElbStabil II

Im Rahmen einer Kooperation zwischen der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und dem Institut für Bodenkunde der CAU sollen zunächst die im ebenfalls von der BfG initiierten Projekt ElbStabil I zur Abschätzung der Uferstabilität entwickelten Pedotransferfunktionen anhand eines neuen, unabhängigen Datensatzes validiert werden. Darüber hinaus sollen die bisher gewonnenen Erkenntnisse über die mechanische Stabilität der uferbildenden Böden bei dynamischer Belastung sowie die bisher relative Einordnung der Widerstandsfähigkeit konkretisiert werden. Methodische Schwerpunkte werden hierbei erneut die bodenkundliche Rheologie zur Erfassung des mikroskaligen Strukturverhaltens (Partikelebene) sowie die Erhebung klassischer Stabilitätskenngrößen wie z.B. die Eigenfestigkeit der Uferböden (Vorbelastung, P_v) und deren Scherverhalten auf Mesoebene (Aggregateebene) sein. Des Weiteren wird das bisherige Wissen durch die Erfassung der Eindringwiderstände (Mikropenetrometrie) und der Spannungszustände in situ (Makroebene) mittels innovativer, seewasserfester Stress State Transducer Sensoren (SST) vertieft und erweitert. Anhand der neugewonnenen Daten aus Feld- und Laboranalysen sowie unter Berücksichtigung der Daten aus ElbStabil I soll ein anwendungs- und praxisorientiertes Prüfkonzept entwickelt werden, dass für die verkehrliche und wasserwirtschaftliche Unterhaltung der wechsellastigen Uferböden an der BWAstr Tideelbe nutzbar ist. Das für ElbStabil II erweiterte multiskalige Konzept bietet somit einen vielversprechenden Ansatz, um die skalenübergreifende Regionalisierung der mechanischen Belastbarkeit der uferbildenden Böden zu ermöglichen.

Abteilung Pflanzenernährung:

Direktor: Prof. Dr. K. H. Mühling

Sekretariat: Jana Godler

Wiss. Mitarbeiter - Assistenten: PD Dr. Gunda Schulte auf'm Erley, Dr. Britta Pitann, Dr. Christoph-Martin Geilfus, Dr. M. Imran

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Doktoranden: Caroline Heyer, M.Sc. Sherif Morgan, M.Sc. Cheng Xue, M.Sc. Li Wang, M.Sc., Dipl.-Biol. Marcus Rohwer, Mareike Jezek, M.Sc. Michael Dreyer, M.Sc. Anne Bayer, M.Sc. Anne Roßmann, M.Sc. Jiawen Wu, M.Sc., Anna Wollmer, M.Sc.

Tech. Personal: Martina Bach, Stefan Becker-Fanzekas, Bärbel Biegler, Thoja Heimbeck, Stefanie thor Straten, Karen Barnehl

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Folgende Projekte wurden durch Doktoranden und Postdoktoranden in der Abteilung Pflanzenernährung im Jahr 2015 bearbeitet:

Funktion von Nährstoffen im pflanzlichen Stoffwechsel (Ernährungsphysiologie)

- Auswirkungen einer Mg-Blattdüngung auf Fotosynthese, Glutaminsynthetase und die Ionenverhältnisse von *Vicia faba* (Mareike Jezek)
- Bedeutung von Schwefel für die N-Nutzungseffizienz bei Raps (PD Dr. Gunda Schulte auf'm Erley)
- Physiological traits contributing to nitrogen efficiency of winter oilseed rape cultivars (Li Wang)
- Verfügbarkeit und Aufnahme von Mn bei Weizen unter besonderer Berücksichtigung der N-Form (Michael Dreyer)

Stressphysiologie (Düngung und Resistenz gegenüber abiotischen Stress)

- Live imaging of Ca^{2+} and pH in the apoplast and cytosol of wheat and faba bean leaves under salt stress (Sherif Morgan)
- Auswirkungen einer Aluminium-Toxizität auf das Proteom und die Ionenverhältnisse in *Zea mays* L. nach einer Mg-Blattdüngung (Anne Bayer)
- Einfluss der Überstauung auf Ertrags- und Qualitätsparameter von Raps, Weizen und Gerste unter besonderer Berücksichtigung der N-Form (Anna Wollmer)
- Translocation and toxicity of cadmium in the joint presence of sulphur and silicon in wheat (Jiawen Wu)
- Interaktive Effekte der Salinität und Alkalinität auf Wachstum, Plasmalemma ATPase-Aktivität und pH-Werte im Blattapoplasten von Gerste (Dr. Britta Pitann)
- Bedeutung des pH-Wertes im Blattapoplasten für die Signaltransduktion unter Salzstress (Dr. Christoph-Martin Geilfus)
- Bedeutung von Zink-Priming für das Streckungswachstum von Mais unter Salzstress (Dr. M. Imran)

Strategien zur Minderung der Lachgas-Emission (Düngung und Umwelt)

- Erfassung von Spurengasflüssen aus norddeutschen Bioenergiefruchtfolgen und Prüfung von Minderungsmaßnahmen am Standort Kiel/Hohenschulen (Markus Rohwer)

Qualität von pflanzlichen Nahrungsmitteln (Düngung und Qualität)

- Interaktive Effekte der S- und Se-Ernährung auf Glucosinolat-, Isothiocyanat- und Nitril-Konzentrationen von Pak Choi (Caroline Heyer)
- Charakterisierung der Backqualität von Weizen unter Einbeziehung protein-qualifizierender, rheologischer und spektroskopischer Untersuchungen (Esther Paladey)
- Impact of late nitrogen fertilization on protein and baking quality of winter wheat (Chen Xue)
- Proteinzusammensetzung und Verteilung im Weizenkorn in Abhängigkeit von der N-Spätdüngung (Anne Roßmann)

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung**Abteilung Grünland und Futterbau / Ökologischer Landbau:**

Direktor: Prof. Dr. F. Taube

Emeritus: Prof. Dr. A. Kornher

Geschäftszimmer: Karin Rahn

Bibliothek: Sigmone Hoffmann

Technisches Personal: Katrin Helmich; Rita Kopp, Petra Voß, Meike Hansen

Wissenschaftliche Mitarbeiter, - Assistenten: Dr. agr. Thorsten Reinsch, Prof. Dr. habil. Antje Herrmann, Dipl.-Inf. Christof Kluß; Dr. Ralf Loges,

Wissenschaftliche Mitarbeiter, – Doktoranden:

MSc. Sandra Claus; MSc. Doreen Tobi; Dipl.-Agr. Biol. Ines Ullmann, MSc. Arne Poyda, MSc. Lars Biernat; MSc. Matthias Böldt; MSc. Martin Komainda, MSc. Katharina Budde, MSc. Inga Bunne; MSc. Maike Hamacher, MSc. Tammo Peters; MSc. Inger Struck

Versuchsgut Lindhof:

Betriebsleiterin: Dipl.-Ing.-agr. Sabine Mues,

Feldtechniker: Thomas Ehmsen, Holger Henningsen; Mirko Grünberg

Gras- und Herdenmanager: Henning Jensen

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Treibhausgasemissionen von Futterproduktionssystemen

Ein aktueller Forschungsschwerpunkt der Gruppe Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau besteht in der Erfassung der Treibhausgas (THG) -emissionen der Futterproduktion in verschiedenen Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins. Nachdem bereits im Rahmen des N-Projektes Karkendamm vor 10 Jahren gemeinsam mit der Gruppe Pflanzenernährung erste Messungen mit der „closed-chamber Methode“ unter Grünlandnutzung durchgeführt wurde, die auswiesen, dass auf Grundwasser fernen Geeststandorten vergleichsweise geringen THG-Emissionen zu erwarten sind, wurde das Messprogramm in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut. Seit 2010 erfassen wir auf verschiedenen Modellbetrieben im Lande den „carbon footprint Milch“, das heißt, die Erfassung sämtlicher THG-Emissionen, die mit der Milchproduktion assoziiert sind. Dieses im Rahmen des EU-INTERREG Programms gemeinsam mit dänischen Kollegen geförderte Projekt wurde zunächst mit 2 Modellbetrieben gestartet und wird derzeit mit weiteren Betrieben fortgeführt. Von April 2012 bis März 2014 erfassten wir im Rahmen des Projektes „Moor-Klima-Milch“, geförderte durch die Innovationsstiftung S-H und das MELUR, die Treibhausgasemissionen der Futterproduktion auf Niedermoorstandorten in der Eider-Treene-Sorge Niederung, wobei wir vergleichend verschiedene Grünlandnutzungssysteme, eine Skuzessionsfläche und eine Maisfläche nach Grünlandumbruch analysieren. Ergänzend dazu nutzen wir die „Eddy-Covariance Technik“, um den Nettoökosystemaustausch für CO² zu erfassen. Diese Arbeiten laufen in Kooperation mit Kollegen vom USDA in State College, PA in den USA, die die Technologie im Rahmen eines Kooperationsvertrages zur Verfügung stellen. Alle diese Arbeiten entfalten ihre aktuelle Relevanz vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele der Bundesrepublik Deutschland und werden ab 2015 international ausgeweitet. So wird im Rahmen des Promotionsschwerpunktes „Ein Dritter Weg zur Ernährung der Einen Welt“ ein THG-Messprogramm in Uruguay gestartet, um die Effekte unterschiedlicher Produktionssysteme auf den „carbon footprint“ der deutschen Sojaimporte abschätzen zu können. Dieser Promotionsschwerpunkt wird vom ev. Studienwerk Villigst finanziert und gemeinsam mit den Kollegen C. Henning (Agrarökonomie) und K. Ott (Umweltethik) bearbeitet.

Bedeutung des Bestandesalters für die Ertragsleistung und Kohlenstoffsequestrierung in Böden unter Grünlandnutzung

Grünlandnutzung stellt eine wesentliche globale Senke für Kohlenstoff in Böden dar. Der Effekt des Grünlandnarbenalters auf diese Prozesse ist bisher kaum untersucht. Auf dem Versuchsgut Lindhof wurde vor diesem Hintergrund eine Zeitreihe unterschiedlicher Grünlandaltersstufen etabliert, um die Prozesse der C- und N-Akkumulation in Böden zu analysieren. Neben der Erfassung des C/N-Eintrags über Wurzeln mittels der „ingrowth core Methode“, der Erfassung der Bodenatmung, der Charakterisierung der C-Pools im Boden (in Kooperation mit der FG Umweltchemie der Universität Kassel) und der Messung der N-Fixierung von Leguminosen mittels Isotopenmethoden werden numerische Modelle genutzt, um den Prozess der C/N-Akkumulation in Böden zu qualifizieren bzw. die Effekte eines Landnutzungswandels (Grünland zu Acker) zu simulieren. Die gleichen Methoden werden in einem parallel etablierten Fruchtfolgeexperiment genutzt, um die Effekte der Landnutzung auf die C- und N-Flüsse im System Boden-Pflanze zu modellieren. Die Untersuchungen sind Teil des EU-Projektes „CANTOGETHER“, welches gemeinsam mit 8 europäischen Gruppen bearbeitet wird.

Potentiale sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe für die Stickstoffnutzung beim Wiederkäuer

Grünlandaufwüchse stellen eine wesentliche Proteinquelle für die Milchkuh dar. Allerdings ist das Protein von Grassubstraten hochgradig im Pansen abbaubar und damit der Anteil an Dünndarm verfügbarem Protein für die Milchkuh limitiert. Verschiedene Pflanzen des Dauergrünlands (vornehmlich Kräuter und Leguminosen) weisen jedoch vergleichsweise hohe Gehalte an sekundären Inhaltsstoffen (Gesamtphenole, kondensierte Tannine, Polyphenoloxidasen) auf, die in der Lage sind, den Proteinabbau im Pansen zu hemmen und die Proteinverfügbarkeit im Dünndarm zu erhöhen. Die zu Grunde liegenden Mechanismen sowie die relevanten Dosis-Wirkungsbeziehungen werden gemeinsam mit dem Institut für Tierernährung und Futtermittelkunde der Fakultät (Prof. Wolfram) und dem FBN Dummerdorf (Prof. Metges) bearbeitet. (Finanzierung: BMBF; Schaumann-Stiftung)

Abteilung Acker- und Pflanzenbau

Leiter: Prof. Dr. Henning Kage

Emeritus: Prof. em. Dr. Herbert Hanus

Geschäftszimmer: Andrea Laß

Dozenten: Dr. Ingo Pahlmann, Dr. Arne Ratjen, PD Dr. Klaus Sieling

Wiss. Mitarbeiter: Rikard Graß, Dr. Astrid Knieß, Adam Luig, Sabrina Nagler, Dorothee Neukam, Maren Radke, Thomas Rübiger, Achim Seidel, Wiebke Weymann

EDV: Dr. Ulf Böttcher

LTAs: Gunda Schnack, Kirsten Schulz, Cordula Weise, Anja Wolff, Doris Ziermann

Mitarbeiterliste Versuchsgut Hohenschulen

Betriebsleiter: Rüdiger Ströh

Büro: Andrea Rusch (mo.+do.)

Landw. Arbeiter: Manfred Kunde, Sönke Nissen, Michael Siebken, Wilfried Stallmann

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Im Jahr 2015 lief ein neues BMBF-Verbundprojekt mit Beteiligung der AG Acker- und Pflanzenbau an. Sein Titel lautet: INPLAMINT, Increasing agricultural nutrient-use efficiency by optimizing plant-soil-microorganism interactions (Erhöhung der landwirtschaftlichen Nährstoffnutzungseffizienz durch Optimierung von Pflanze-Boden-Mikroorganismen-Wechselwirkungen). Dieses Verbundprojekt ist Teil der BMBF-Förderinitiative BONARES (Boden als nachhaltige Ressource für die Bioökonomie).

Die zentrale Hypothese dieses Vorhabens ist, dass neuartige Managementstrategien auf der Basis optimierter Interaktionen zwischen Pflanzen und Bodenmikroorganismen der Schlüssel zur Maximierung der Nährstoffeffizienz in der Landwirtschaft sind und somit zu mehr Nachhaltigkeit führen können. Die übergeordneten Vorhabenziele sind die Aufklärung der Schlüsselprozesse, die an Nährstoffumsatz und -flüssen im System Pflanze-Boden-Mikroorganismen beteiligt sind, die Bewertung ihrer Bedeutung für eine nährstoffeffiziente landwirtschaftliche Biomasseproduktion, und die Ableitung geeigneter Managementstrategien zur Optimierung landwirtschaftlicher Biomasseproduktion für unterschiedliche Boden- und Klimabedingungen.

Auf dem Versuchsgut Hohenschulen liegen die Schwerpunkte der Arbeit dabei auf der Prüfung der Optionen zur Optimierung der Stickstoffflüsse

nach den Kulturen Winterraps und Ackerbohne, die zwar zum einen hohen Vorfruchtwert aufweisen, zum anderen aber auch das Risiko hoher N-Verluste durch N-Auswaschung sowie hoher Lachgasemissionen aufweisen. Durch Zufuhr von Substraten soll hier durch mikrobielle N-Immobilisation der Verlust- und Emissionsanteil gesenkt werden. Die gewonnenen Daten werden zur Weiterentwicklung von dynamischen Simulationsmodellen genutzt.

In eine teilweise ähnliche Richtung gehen Arbeiten die im Rahmen der 2015 gegründeten operationellen Gruppe (OG) „N-Effizienzsteigerung im Ackerbau“ durchgeführt werden. Diese wird im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP) „Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft“ gefördert und von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein koordiniert. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auch hier auf der Reduktion des N-Auswaschungsrisikos nach Raps- und Körnerleguminosenanbau, wobei der Fokus aber auf der Prüfung unterschiedlicher Fruchtfolgesysteme liegt. Weiterhin wird im Rahmen dieses Projektes an einer Verbesserung der Düngeempfehlung für Weizen nach unterschiedlichen Vorfrüchten gearbeitet.

Durch abgestimmte, optimierte Fruchtfolgegestaltung sollen möglichst große Mengen des auswaschungsgefährdeten Stickstoffs in die Folgekultur übertragen und so gleichzeitig die N-Effizienz des gesamten Anbausystems gesteigert werden. Damit dieses so geschaffene Potential auch realisiert wird, muss die N-Düngung angepasst werden. Dies stellt insbesondere im Weizen, wo kritische Qualitätsparameter erreicht werden müssen, hohe Anforderungen an die Bewirtschaftung und erfordert daher angepasste Beratungstools die den Landwirt unterstützen. Ein entsprechendes Beratungstool zur Weizendüngung wurde in den letzten Jahren an der CAU weiterentwickelt und ist bereits als voll funktionsfähiger Prototyp beteiligten Versuchseinrichtungen sowie Projektpartnern zugänglich. Kernstück des Beratungstools ist ein Bilanzansatz, in welchem die N-Nachlieferung aus dem Boden und der zu erwartende N-Entzug des Bestandes abgeschätzt werden um hieraus den N-Düngebedarf abzuschätzen. In einem zweiten Schritt wird das prozessorientierte Pflanzen-Boden-Modell „HumeWheat“ herangezogen um wichtige Bilanzgrößen jahresspezifisch im Zeitverlauf zur Abschließenden N-Gabe anzupassen und so auf nachträglich eintretende Umstände wie Bestandesentwicklung und Witterungsverlauf angemessen zu reagieren. Dabei

werden N-Bedarf und N-Angebot unter Verwendung der aktuellen Witterung sowie historischer, für den Standort typischer Wetterdaten berechnet und eine jahres- und standortsspezifische Korrektur zur mittleren N-Düngungsempfehlung vorgenommen. Zur Parametrisierung des Ansatzes wurden langjährige und mehrortige N-Steigerungsversuche der LWK-Niedersachsen ausgewertet. Derzeit wird eine deutschlandweite Parametrisierung unter Nutzung historischer Versuchsdaten aus N-Steigerungsversuchen mit mehreren hundert einzelnen Steigerungsversuchen durchgeführt. Da Kernelemente dieses Konzepts empirischer Natur sind, ist eine Anpassung an die schleswig-holsteinischen Naturräume und an die Vorfrüchte neuer N-effizienter Fruchtfolgen Grundvoraussetzung für seine erfolgreiche Anwendung.

Sowohl das BMBF als auch das EIP-Projekt sind zunächst für 3 Jahre gefördert, sollen aber nach Möglichkeit längerfristig fortgeführt werden.

Abteilung Pflanzenzüchtung:

Direktor: Prof. Dr. Christian Jung

Geschäftszimmer: Antje Jakobeit

Pensionierte Professoren: Prof. Dr. Manfred Hühn

Assistenten/Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. Martina Blümel, MSc Janina Braatz, Dr. Nadine Dally, Dr. Nazgol Emrani, Dr. Hans-Joachim Harloff, MSc Nadine Höft, MSc Nirosha Lakmali, Dr. Siegbert Melzer, MSc Dilan Patiranage, MSc Niharika Sashidhar, MSc Shah Smit

Technisches Personal: Monika Bruisch, Birgit Defant, Hilke Jensen, Verena Kowalewski, Brigitte Neidhardt-Olf, Bettina Rohardt, Kerstin Wulbrandt

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Cloning of a beet cyst nematode resistance gene from the wild beet *Patellifolia procumbens*

The beet cyst nematode (BCN, *Heterodera schachtii* Schmidt) is a severe pest in sugar beet (*Beta vulgaris* L.). It has a broad host range including many species from different plant families such as *Amaranthaceae* and *Brassicaceae*. After finishing its life cycle in the root, a cyst is formed with several hundred eggs which can survive in the soil for up to ten years.

Resistance to BCN has not been observed in *B. vulgaris*. The only sources of resistance available for beet breeding are the wild species *Patellifolia pro-*

cumbens and related species *P. patellaris*. However, gene transfer by crossing and recombination is hampered by strong crossing barriers.

During >20 years of selection, resistant beet lines have been established carrying translocations from the wild beet *P. procumbens*. The translocation lines A906001 and TR363 carry a fragment of *P. procumbens* chromosome 1 at the end of chromosome 9. Both lines exhibit complete resistance to the BCN. The Hs1pro-1 gene had been cloned from the translocation line A906001 (Cai et al. 1997). This gene gives complete resistance in hairy roots after transformation into susceptible sugar beet. However, only partial resistance was found in whole plants transformed with this gene. Moreover, the sister line TR363 does not carry the Hs1pro-1. Thus, it can be followed that a 2nd gene named Hs1-2 is located in the vicinity of Hs1pro-1.

We assume that the Hs1-2 nematode resistance gene is located within the region which both translocations share in common. The objectives of this work are to completely sequence the translocation region of A906001, to clone the Hs1-2 gene from its position on the translocation region, and to analyze its function after transformation into beet hairy roots and *Arabidopsis thaliana*.

Second and third generation physical maps covering the translocation A906001 have been established (Schulte et al., 2006; Capistrano 2010). Because the whole translocation is excluded from recombination, seeds were 400 Gy gamma irradiated to produce breakages within the translocation and thus narrow down to the resistance gene. The mutants were screened with translocation specific markers for identification of lines with smaller translocations.

As further extension of the BAC-based physical map by chromosome walking is a tedious work, the translocation lines TR520 and TR363 were sequenced by a WGS approach using an Illumina HiSeq2000 sequencer. As a result, 477 kbp of new sequences were identified anchored to the physical map. Thus, the total sequence of the physical map adds up to 1,509 kbp. In addition, 13 new super scaffolds were assembled that integrate scaffolds and contigs of *P. procumbens* and the translocations TR520 and TR363 that are not anchored to the physical map. As a major result, the new sequences identified (716 kbp) increase the size of the TR520 translocation to 2,226 kbp, corresponding to ca. 150% of the previously estimated value (1,500 kbp). It was demonstrated that the translocation is interrupted by large sequences from the *B. vulgaris* genome. This renders the identification of the

translocation breakpoint(s) less important, as there is no single start or end of the translocation.

Further analyzes of the translocation specific sequences resulted in the prediction of 320 ORFs. We selected eleven ORFs as candidate sequences according to their position on the physical map and to their homology to known genes from other species. One ORF shows overall sequence similarity to an *A. thaliana* resistance gene. This ORF is presently investigated in detail.

Cloning and Characterization of bolting time genes from sugar beet

Sugar beet (*Beta vulgaris*) is a biennial root crop that grows vegetatively in the first year and starts shoot elongation (bolting) and flowering after exposure to cold temperatures over winter (vernalization). Early bolting without a requirement for vernalization (annuality) is under the control of the dominant allele of the B locus. For the cultivation of sugar beet (*Beta vulgaris* L. ssp. *vulgaris*) early bolting is an undesirable character because it drastically reduces sugar yield, and has been strongly selected against during breeding programs.

We cloned in collaboration with others the BOLTING TIME CONTROL 1 (BTC1) gene from the B locus. The pseudo-response regulator gene BTC1 is a homolog of the circadian clock gene PRR7 in *A. thaliana* and the major determinant of long-day response in barley, PPD-H1. We could show that BTC1 promotes bolting and flowering through repression of the floral repressor BvFT1 and activation of the floral integrator BvFT2. By contrast, in biennials carrying the recessive *btc1* gene, BvFT1 is not repressed and plants require a period of prolonged cold temperature over winter (vernalization) followed by LD for bolting induction. Protein sequences of the dominant and recessive BTC1 genes differ by several amino acid substitutions.

A second gene in beet with homology to BTC1 was identified and termed *Beta vulgaris* Pseudo Response Regulator 7 (BvPRR7). Functional characterization of BvPRR7 by transgenic analysis in *A. thaliana* and expression profiling during development in beet is ongoing.

Besides the major bolting time gene BTC1, three additional bolting loci termed B2, B3 and B4 have been detected among the offspring of an ethyl-methanesulfonate (EMS) mutagenized annual accession carrying the dominant BTC1 allele. It was shown that dominant alleles at these loci promote annual bolting. While B3 has not been mapped so far, the locus B2 was mapped on chromosome 9. Moreover B4 was mapped on chromosome 2

and is linked to the B locus with a genetic distance of 11 cM and promotes bolting independently of BTC1.

Recently, we have identified a transcription factor at the B2 locus by map-based cloning. The gene was termed BvBBX19 according to its closest homolog from *Arabidopsis thaliana*. The encoded protein has two conserved domains with homology to zinc finger B-boxes. We could show, that B2 is diurnally regulated and acts like BTC1 upstream of BvFT1 and BvFT2. EMS-induced mutations within the second B-box caused upregulation of BvFT1 and complete downregulation of BvFT2 demonstrating that the mutations have a strong impact on the function of the BTC1 protein turning an annual plant homozygous for the annual BTC1-allele into a biennial one which can only flower after vernalization. The results of our analysis indicate that BvBBX19 acts together with BTC1 upstream of BvFT1 and BvFT2 to induce bolting and flowering in beet.

Unravelling a mechanism for floral transition control in annual, biennial, and perennial Beta species

The species *Beta vulgaris* includes annual, biennial, and perennial accessions. Annual beets germinate, bolt, and flower within one season. Biennial beets (winter annuals) such as sugar beets need prolonged exposure to cold temperatures to get vernalized and to acquire floral competence. After reproduction, annual and biennial beets senesce and die off. By contrast, perennial beet plants live several years and repeat flower onset each year or bolt earliest in the third season. We assume that there is at least one common flowering time gene which is responsible for bolting induction in annual, biennial, and perennial beets and that the different regulation of this gene distinguishes between annual and perennial growth. Allelic variants of this gene might also be responsible for bolting resistance of cold-treated non-bolting beets.

1. Identification of common bolting inducing genes by comprehensive survey of gene expression in annual, biennial, and perennial Beta species
 2. Unraveling genetic mechanisms that lead to perennial growth
 - by identification of QTL/genes that are responsible for death after reproduction and repeated flowering
 - by cloning non-bolting genes that prevent bolting after cold treatment
- RNA-sequencing was performed for annual beets before and during bolting. The RNAseq data were processed using an optimized computational pipeline.

line and transcript profiles of about 30,000 *B. vulgaris* gene models have been calculated. Furthermore, microscopic studies of shoot meristems at different developmental stages have revealed detailed information on shoot morphology and bolting time. Using the same annual accession as crossing partner, different F2 populations were developed that segregate for vernalization requirement as well as mono- and polycarpic reproduction under field and greenhouse conditions. Genetic maps were constructed that include more than 100 markers located near to flowering homologous sequences. First QTL analyses were performed using F2 phenotypic data.

To clone *Beta vulgaris* genes that prevent bolting after cold treatment, pooled DNA of bolting and non-bolting sugar beets from a segregating F2 population (Pfeiffer et al. 2014) were re-sequenced. A candidate region was identified by computational analysis and verified by marker analysis. Fine-mapping is in progress using about 7600 F2:3 plants and the genome-wide SNP/InDel information obtained before.

TILLING in rapeseed: detection of new genetic variation for sinapine content in seeds

The use of proteins from rapeseed meal after the oil extraction of the seeds is limited due to the presence of antinutritive substances (phenolics, sinapine) which do not allow an adequate commercialisation. Sinapine is the major compound of all phenolics in *B. napus* seeds. It contributes to the bitter taste and astringency of rapeseed products. As it forms complexes with proteins, rapeseed protein extracted from the meal is of poor quality and very limited use.

The major aim of the project is to lower the sinapine content in the seeds and thus increase the protein quality.

We are trying to identify mutations in key genes of the phenylpropanoid pathway to prevent sinapine accumulation in seeds of *B. napus*. The major candidates of our approach were two genes involved in the last steps of the sinapine biosynthesis in rapeseed: BnREF1 and BnSGT coding for a sinapaldehyde/coniferylaldehyde dehydrogenase and an UDP-glucose:sinapate glucosyltransferase. Chemical mutagenesis has been carried out by seed treatment with EMS (ethylmethanesulfonate) leading to point mutations. If these mutations show beneficial trait expression in crop species, they can be directly integrated in traditional breeding programs without involvement of transgenic methods.

Two EMS treated mutant M2 populations were created, one derived from a yellow seeded spring rapeseed line and another from a winter rapeseed cultivar. In preliminary experiments an EMS concentration of 1% was found suitable as monitored by survival rate and phenotypic variation.

Regions of the target gene sequences were subjected to the development of specific primers. Suitable fragments for TILLING were detected in BnaA.SGT.a and BnaC.SGT.a, two of four gene loci present in rapeseed and for the 9 exon regions of BnaA.REF1.a and BnaC.REF1.a. After screening of both EMS M2 populations, 135 missense and 13 nonsense mutations have been detected in the BnSGT genes, 162 missense, 3 nonsense, 8 splice site mutations in the BnREF1 genes. Measurements of sinapoyl esters in seeds of the mutant M3-4 generation only showed minor, non-significant decreases as expected for the down-regulation of only one gene locus out of two. After combination of single nonsense mutations in both loci by crossing significant reductions in sinapine contents between 47 and 71 % were found, as well as reductions of the respective enzyme activities.

Genetic Mapping of Genes for Root Lesion Nematode Resistance in Barley

Plant parasitic nematodes from the genus *Pratylenchus* are major pests in agriculture and attack a wide spectrum of crops including barley, wheat, rape seed, maize, potato, alfalfa, and carrots. These nematodes have been reported to have a great effect on the economy of barley production. Infections by root lesion nematodes (RLN) resulted in heavy losses up to 16% of grain yield in barley. In the northern parts of Germany, problems resulting from root lesion nematodes have been reported to be increased during the past decade leading to a severe damage in both winter wheat and barley. This damage was ascribed to narrow crop rotation, early sowing dates and mild winters.

Since nematicides have been banned in the European Union, the availability of resistant or tolerant cultivars is a prerequisite for fighting root lesion nematodes in heavily infected fields. Therefore, breeding barley varieties with resistance to root lesion nematodes has gained major interest. Unfortunately, infection tests are laborious, time consuming and very expensive. Our project aims at genetic mapping of *P. neglectus* resistance QTLs, identification of common resistance QTLs by comparative QTL analysis with previously identified resistance QTLs, and genetic fine mapping of major common QTLs. Therefore, we intend to use genes, sequence information and transcriptome data to develop tools that facilitate the dissection of

genes controlling barley resistance or tolerance to *Pratylenchus* spp. for designing diagnostic markers for marker assisted selection (MAS).

The screening of 565 and 200 barley and wild barley accessions for resistance to *P. neglectus* and *P. penetrans*, respectively, revealed a great variation in terms of susceptibility which indicates quantitative genetic control of resistance to both nematode species. In an advanced step, QTLs associated with resistance to *P. neglectus* and *P. penetrans* were genetically mapped in three distinct doubled haploid populations, i.e., Igri × Franka (IF), Uschi × HHOR 3073 (UH) and Beysehir × Valentina (BV). In Igri × Franka population, five *P. neglectus* resistance QTLs were mapped by composite interval mapping on four linkage groups (3H, 5H, 6H and 7H) (Sharma et al., 2011). Furthermore, four *P. penetrans* resistance QTLs were mapped on four linkage. In the Uschi × HHOR 3073 population, six *P. neglectus* resistance QTLs and five *P. penetrans* resistance QTLs were mapped. Recently, a QTL analysis for resistance to the root lesion nematode *P. neglectus* in a DH population derived from a cross between the Turkish barley accession Beysehir and the old German cultivar Valentina revealed 8 QTLs on 7 linkage groups. A comparative QTL analysis with previously mapped QTLs in the Igri × Franka and Uschi × HHOR 3073 populations was performed. The comparative QTL analysis showed that two of the BV resistance QTLs (designated as Pn5H-3 and Pn6H-4) have the same position in both populations (designated as Rlnnp6H and Rlnnp5H). These two QTLs were selected for genetic fine mapping and candidate genes identification using bulked segregant analysis (BSA) and whole genome resequencing (WGS).

Developing winter beets with controlled bolting and winter hardiness

Sugar beet (*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris* L.) is cultivated mainly for sugar production. In recent years, sugar beet has been discussed as alternative energy plant due to its high biomass and sugar yield. For making biogas/ethanol production from sugar beets more economical, the biomass yield has to be increased drastically. The yield of a regular spring sown sugar beet is limited by insufficient canopy in May and June, when sun radiation reaches high levels. One strategy to overcome this asynchrony is an autumn sown beet ("winter beet") whose leaf canopy has been developed early in spring and thus can optimally intercept high radiation levels from May on. Cultivation of winter beets in Germany, however, requires winter hardiness and bolting resistance after winter. Winter hardiness is necessary for the plants to survive the cold temperatures during winter and continue plant

growth in spring. Usually, sugar beets start bolting after exposure to cold temperatures (vernalization), which results in a large reduction of beet and sugar yield. Thus, post winter bolting resistance is absolutely necessary to prevent bolting during spring. Since flowering and seed set is necessary for seed production, a system for bolting control has to be established.

The genetic variation for winter hardiness and bolting behavior within the *B. vulgaris* gene pool will be evaluated and plant prototypes for breeding winter beets shall be developed which are completely bolting resistant.

Winter hardiness

The overwintering field trials with 396 *B. vulgaris* accessions demonstrated a high genetic variation in winter hardiness and bolting time. The proportion of accessions with at least one plant surviving ranged from 33% in Minsk to 89% in Kiel. To identify genetic factors for winter hardiness, 224 F3 families were derived from crossing a winter hardy with a winter susceptible sugar beet inbred line. This population was sown in August 2012 in replicated overwintering trials at three field locations in Northern and central Germany. Survival rate was determined in May, 2013 and ranged from 5 to 91 % for F3 families across locations. The genetic effect on survival rate was highly significant ($p < 0.0001$) and had a heritability of 89%. A linkage map was constructed and two major QTL could be mapped in each field location. Together these QTL explain more than 30% of the phenotypic variation for winter hardiness and should be suitable for marker assisted selection of winter hardiness in sugar beet.

Bolting behavior

Post winter bolting resistance is a crucial trait for the development of a winter beet with controlled bolting behavior in cold temperate regions. Previously, we had observed in field experiments a low post winter bolting rate of 0.5 for a sugar beet accession. This accession was crossed with a biennial sugar beet with regular bolting behavior to develop a F3 mapping population. Post winter bolting behavior was assessed by two different factors, bolting delay (determined as days to bolt after cold treatment) and post winter bolting resistance (bolting rate after winter). For days to bolting, means of F3 families ranged from 25 to 164 days while for bolting rate F3 families ranged from 0 to 1 for. For each factor one QTL explaining about 65 % of the phenotypic variation was mapped to the same region with a partially recessive allele increasing bolting delay and post winter bolting resistance.

Flowering Time Control in Rapeseed

The optimal time for flowering varies between crop plants and depends on diverse factors such as the type of product (e.g., fruit or root crop), the cultivar (e.g., spring or winter types) and the climate of the cultivated area. Identification of genes that promote or inhibit flowering may hold an important key for sustainable agriculture under distinct environmental conditions. Considering the increasing evidences suggesting that flowering time regulators may influence hybrid vigor and subsequently plant's yield, understanding the mechanisms governing flowering time and vernalization requirement in oilseed rape (*Brassica napus* L.), one of the major sources of edible oil worldwide, can guarantee successful reproduction and seed development which is crucial for rapeseed considering its economic importance in human and animal feeding. In *Arabidopsis*, a model plant closely related to *Brassica* species, the main regulatory pathways for flowering time have been uncovered in the last decade. However, despite a close phylogenetic relation, transfer of information from *Arabidopsis* to *B. napus* is hindered by the allopolyploid nature of the oilseed rape genome. *B. napus* is a young species that resulted from the hybridization (~10,000 years ago) of two closely related species: *B. rapa* and *B. oleracea*. These two species underwent a genome triplication between the *Brassica*-*Arabidopsis* split (~13 MYA) and their actual divergence event (~2 MYA) resulting in very redundant genomes. Therefore, the genus *Brassica* with both its diploid and polyploid species is well suited to study the little understood contribution of genetic redundancy in duplicated genomes to phenotypic variation in agronomically important traits such as flowering time and yield.

- A comprehensive survey of flowering time genes in *B. napus* to detect yet unknown flowering regulators by transcriptome analysis, promotor analysis, linkage mapping, and association mapping of candidate gene orthologs.
- The detection and phenotypic evaluation of new flowering time mutants and sequence variants by TILLING and allele mining in gene bank populations

For TILLING in *B. napus* flowering time genes, more than 3500 M3 plants (>2100 M1 plants) were screened for mutations in three target genes, starting from EMS-mutagenized seeds of the winter-type cultivar Express 617. We have detected more than 110 EMS-generated alleles in paralogs of major flowering time regulators, FRIGIDA (FRI), FLOWERING LOCUS-T

(FT), and TERMINAL FLOWER-1 (TFL1). Surprisingly, single locus mutations in BnFRI and BnFT have shown effects in flowering time and vernalization responses despite the existence of several gene-copies. Mutations within BnTFL1 paralog had no large effects on flowering time but on yield components. F1 hybrids between BnTFL1 mutants and non-mutated parents had increased seed number per pod and total seeds per plant suggesting that heterozygous mutations in a TFL1 paralog may impact heterosis in rapeseed.

To gain a deeper insight into genetic factors controlling floral transition in *B. napus*, RNA-seq has been performed in the semi-winter doubled haploid line Ningyou7. The expression profiles of more than 85,000 gene models were analyzed by iterative RNA-seq-quantification and RT-qPCR validation cycles. Overall, more than 12,000 gene models differentially expressed among different treatments and developmental stages have been identified. Preliminary results suggest that within groups of known flowering time regulators, some paralogs show expression dynamics consistent to those of the Arabidopsis orthologs. However, considerable expression variability is also observed between very similar paralogs, showing evidences of sub-functionalization. Based on the RNA-seq data, a number of gene models with homology to known flowering time regulators as well as uncharacterized gene models have been selected for further investigations of their role in flowering time by genetic mapping and association analysis. The present results shed new light on the interaction of paralog genes in a polyploid plant species. Furthermore, the EMS generated alleles constitute a new source of genetic variation for rapeseed breeding.

Fine Mapping of the Rhizomania Resistance Gene Rz2 in *Beta vulgaris* ssp. *Maritima*

Rhizomania is one of the most important sugar beet diseases in Germany as well as worldwide causing losses in sugar yield of up to 80% (Casarini, 1999). The causal agent of rhizomania is the beet necrotic yellow vein virus (BNYVV), which is transferred by the soil borne plasmodiophoromycete *Polymyxa betae*. Rhizomania is controlled by the use of resistant sugar beet varieties, which are mostly derived from the “Holly” resistance source with the major gene Rz1. Due to global warming, disease pressure is expected to increase as well as the occurrence of more aggressive virus isolates. This could lead to a breakdown of rhizomania resistance currently available. Therefore, in order to secure sugar beet production in Western Europe as

well as worldwide, new resistance sources have to be identified. The identification of new resistance genes and their introgression into elite breeding is a laborious and time consuming process. In order to facilitate this, we plan to fine map the resistance gene Rz2 in an in situ wild beet population and subsequently clone the gene. The goal is, to use the Rz2 sequence for in silico identification of new resistance genes in the *B. vulgaris* genepool and to develop gene specific markers for a rapid introgression of these genes into elite breeding material.

The objectives of this project are (i) to fine map the rhizomania resistance gene Rz2, (ii) to conduct map based cloning of Rz2, and (iii) to identify new sources of resistance to rhizomania.

Genetic analysis of storage root formation in sugar beet

CROP.SENSE.net is a BMBF funded research network, with partners from different disciplines to analyse non-destructively and quantitatively plant phenotypes throughout the lifecycle of different crop plants (<http://www.cropsense.uni-bonn.de/>). The ultimate goal of the network is to enable standardized assessment methods for early and non-biased recording of traits in the lab and the field to gain greater efficiency in crop breeding.

Root and tuber vegetables are grown worldwide on more than 54 million ha and are therefore an important source for global food security. Both storage organs are developing below the soil surface and, therefore, are hidden during growth and cannot be assessed before harvest. The goal of the beet CROP.SENSE.net project is to apply a non-destructive sensing technology to phenotype a beet population for the genetic characterization of root formation. Therefore a RIL population from a cross between sugar beet and leaf beet, segregating for root development and size, was established.

A F5 RIL population will be used for root phenotyping in greenhouse experiments and for genetic mapping of genes underlying root formation. Finally, the joined sugar beet project should provide in exemplary fashion a non-destructive observation of underground storage organs during the whole growth period and generating useful data sets for plant breeding.

A sequence census strategy for targeted cloning of genes from sugar beet

With the advance of next-generation sequencing technologies, the in silico mapping and analyzing strategies have opened an efficient way for rapid discovery of agronomically important genes. A strategy called SHOREmap

(Schneeberger et al., Nature Methods 2009 6:550) has been proposed which allows rapid gene identification by simultaneous mapping and mutation identification by deep sequencing. In this way genes can be isolated directly from sequenced phenotypic bulks of segregating populations.

As a proof of concept experiment, mapping and identification of the bolting gene B2 in sugar beet by whole genome resequencing is the major objective of this project. Moreover, we will develop an efficient bulked sequencing strategy for sugar beet and optimize the NGS data processing pipeline in a species-specific manner.

An F2 population segregating for B2 locus has been produced after crossing a *B. vulgaris* ssp. *vulgaris* biennial mutant with an annual wild beet (*B. vulgaris* ssp. *maritima*).

After whole genome resequencing of the two phenotypic pools (bolting, non-bolting) from the F2 population, short reads generated from both pools were mapped to the beet reference sequence RefBeet-0.9 separately. A candidate genomic region ~1.5Mb covering the B2 locus on chromosome 9 has been identified by a novel approach based on our own algorithms. In silico mapping and evaluation of candidate sequences are underway in order to narrow down the candidate region and to characterize the candidate gene.

Mutant screening in rapeseed: New genetic variation for low sinapine content and silique shatter resistance

The use of proteins from rapeseed meal after the oil extraction of the seeds is limited due to the presence of antinutritive substances (phenolics, sinapine) which do not allow an adequate commercialisation. Sinapine is the major compound of all phenolics in *B. napus* seeds. It contributes to the bitter taste and astringency of rapeseed products. As it forms complexes with proteins, rapeseed protein extracted from the meal is of poor quality and very limited use. Our aim is to reduce the sinapine content in the seeds and thus increase the protein quality.

Another major aspect in rapeseed cultivation is seed yield loss by seed shattering to the ground. The main reason is an instability of the mature siliques leading to premature opening. We are investigating mutants in seed shattering genes to increase silique shatter resistance.

We are trying to identify mutations in key genes of the phenylpropanoid pathway to prevent sinapine accumulation in seeds of *B. napus*. The major candidates of our approach were two genes involved in the last steps of the sinapine biosynthesis in rapeseed: BnREF1 and BnSGT coding for a sina-

paldehyde/coniferylaldehyde dehydrogenase and an UDP-glucose:sinapate glucosyltransferase.

To improve silique shatter resistance in *B. napus*, we are identifying mutations in genes involved in the development of the separation layer in siliques responsible for the opening of the siliques.

Chemical mutagenesis has been carried out by seed treatment with EMS (ethylmethanesulfonate) leading to point mutations. If these mutations show beneficial trait expression in crop species, they can be directly integrated in traditional breeding programs without involvement of transgenic methods.

Two EMS treated mutant M2 populations were created, one derived from a yellow seeded spring rapeseed line and another from a winter rapeseed cultivar. In preliminary experiments an EMS concentration of 1% was found suitable as monitored by survival rate and phenotypic variation.

Regions of the target gene sequences were subjected to the development of specific primers. Suitable fragments for TILLING were detected in BnaA.SGT.a and BnaC.SGT.a, two of four gene loci present in rapeseed and for the 9 exon regions of BnaA.REF1.a and BnaC.REF1.a. After screening of both EMS M2 populations, 135 missense and 13 nonsense mutations have been detected in the BnSGT genes, 162 missense, 3 nonsense, 8 splice site mutations in the BnREF1 genes. Measurements of sinapoyl esters in seeds of the mutant M3-4 generation only showed minor, non-significant decreases as expected for the down-regulation of only one gene locus out of two. After combination of single nonsense mutations in both loci by crossing significant reductions in sinapine contents between 47 and 71 % were found, as well as reductions of the respective enzyme activities.

Screening of the winter rapeseed TILLING resource for two gene loci controlling silique shattering in rapeseed resulted in the identification of 29 missense and 1 nonsense mutations. The most promising were combined by crossing and preliminary measurements showed a 59 % improved shatter resistance of the best double mutant.

Further screening for mutants in different genes and repeated shatter resistance measurements are on the way.

Institut für Phytopathologie

Direktoren: Prof. Dr. Joseph-Alexander Verreet, Prof. Dr. Daguang Cai;

Emeriti/Pensionäre: Prof. Dr. Horst Börner, PD Dr. Uwe Kabsch, Prof. Dr. Urs Wyss;

Geschäftszimmer: Andrea Ulrich

Assistenten/wiss. Mitarbeiter: M.Sc. Christoph Algermissen, PD Dr. Jens Aumann, M.Sc. Falk Behrens, Dr. Tim Birr, M.Sc. Marc Carstensen, MSc. Roxana Hossain, Dr. Holger Klink, MSc Paul Georg Krueger, M.Sc. Baraah Mhrez, Dr. Jan Menkhaus, M.Sc. Julian Rudelt, M.Sc. Wanja K. Rüstner, Dr. Dirk Schenke, M.Sc. Max Teutsch, MSc Gesine Thomsen, M.Sc. Andreas Tillessen, Dipl.-Agrarbiol. Ines Ullmann, Dr. Wanzhi Ye, M.Sc. Yan Zhao, M.Sc. Zheng Zhou

Technisches Personal: Bettina Bastian, Susanne Hermann, Susanne Klein-garn, Christin Thiele-Belz, Michael Wingen, Martina Wittke

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Die Forschung der Abteilung Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz im Rahmen des Integrierten Pflanzenschutzes umfasst folgende Gebiete:

- Untersuchungen zur Biologie und Epidemiologie von Schaderregern in verschiedenen Wirt-Parasit-Beziehungen an Kulturpflanzen
- Untersuchungen von Wechselwirkungen pflanzenbaulicher Produktionsfaktoren, Bewirtschaftungsintensität (u. a. Sorte, mineralische und organische N-Düngung, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Saatzeit, Saatstärke) und Umweltfaktoren (Witterung) auf das Auftreten von Schadfaktoren (Agroökosystemforschung hinsichtlich u. a. Epidemiologie, Schadwirkung, Kompensationsvermögen, Beeinflussung der Leistungsfähigkeit der Pflanze, phytosanitäre Effekte)
- Erarbeitung biologisch-epidemiologisch orientierter Bekämpfungsschwellen gegen Einzelpathogene und Erregerkomplexe verschiedener Kulturarten zur Optimierung und Minimierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes
- Entwicklung von Negativ-Prognose-Modellen (Charakterisierung befallsfreier Zeiträume) und Simulationsmodellen (Befallsvorhersage) gegen Einzelerreger und Pathogenkomplexe auf der Basis biologischer und meteorologischer Parameter zur Optimierung und Minimierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes

- Pathophysiologische Untersuchungen zur Schadursache und -wirkung verschiedener Wirt-Parasit-Beziehungen
- Populationsgenetische Untersuchungen von pilzlichen Krankheitserregern
- Untersuchungen von Wechselwirkungen und Sequenzen unterschiedlicher Schadursachen (Pilze, abiotische Schadfaktoren)
- Entwicklung diagnostischer Verfahren (ELISA, Mikroskopie, molekulare Markertechniken)
- Erarbeitung epidemiologisch begründeter Positionierungskriterien von Wirkstoffmolekülen (Pestizide) zur Optimierung und Minimierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes

Aktuelle Forschungen in der Abteilung Molekulare Phytopathologie und Biotechnologie zielen auf das Verständnis der molekularen Wirt-Parasit Interaktion ab. Hierbei werden vor allem die Pathosysteme Raps/Pilze (*Verticillium* und *Sclerotinia*) und Rüben/Nematoden (*Heterodera schachtii*) untersucht. Das Ziel dieser Forschungsarbeiten ist einerseits die Identifikation von Schlüsselgenen und Mechanismen, welche die Pflanzen-Parasit-Interaktionen (Kompatibilität und Inkompatibilität) kontrollieren und andererseits die Untersuchung ihres potentiellen Nutzens für den Pflanzenschutz, bzw. für die Resistenzzüchtung. Dazu werden auf „Next Generation Sequencing“ (NGS) basierende Forschungsansätze, wie das Erstellen und Analysieren von Genom-, Transkriptom- und small/microRNA-Datensätzen sowie die Implementation der CRISPR/Cas9-basierten Genommodifikation in der Arbeitsgruppe etabliert und erfolgreich in diversen Projekten angewandt. Damit wurde eine solide Grundlage für die weitere Entwicklung der Abteilung Molekulare Phytopathologie gelegt und ebenso eine Basis für intensive Kooperationen mit verschiedenen Disziplinen/Einrichtungen innerhalb und außerhalb der Fakultät geschaffen. Die Arbeitsgruppe ist sichtbar und gut vernetzt in Deutschland und weltweit. Zurzeit arbeiten drei Forschungsgruppen an folgenden Aspekten.

- Resistenzgene und Resistenzmechanismen
- Anfälligkeitsgene und Infektionsmechanismen
- Gentechnische Resistenz

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie

Direktoren: Prof. Dr. Susenbeth, Andreas, Prof. Dr. Wolfram, Siegfried

Geschäftszimmer: Käseberg, Anita

Wiss. Mitarbeiter: Dr. Blank, Ralf, Dr. Wein, Silvia, Dr. Westreicher Kristen, Baum, Charlotte, Hansen, Kristina, Schulz, Franziska

Technisches Personal: Gosse, Maïke, Hollmann, Annette, Koch, Jessica, Kühl, Wiebke, Paschke-Beese, Monika, Schulz, Petra

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Die Forschungsthemen im Bereich Ernährungs- und Stoffwechselphysiologie konzentrieren sich auf die Bioverfügbarkeit sowie postabsorptive Effekte (z. B. antioxidative Wirkungen, Einfluss auf Genexpression und Metabolismus, Interaktion mit Arzneistoffen) von pflanzlichen Polyphenolen in der Tier- und Humanernährung. Im Wesentlichen werden dazu Untersuchungen an Schweinen, Rindern und Labornagern (Ratte, Maus) durchgeführt. Im Bereich der Humanernährung bestehen enge Kooperationen mit den Kolleginnen und Kollegen in der Fakultät. Polyphenole, wie z. B. das häufig vorkommende Quercetin, finden seit einigen Jahren in der Forschung und Praxis aufgrund ihrer antioxidativen Eigenschaften sowie ihres Potenzials zur Beeinflussung der Genexpression und des Stoffwechsels in der Tier- und Humanernährung hohes Interesse. Im Bereich der Humanernährung werden insbesondere Wirkungen im Zusammenhang mit der Entstehung und Entwicklung des sog. Metabolischen Syndroms gesehen, während in der Nutztierhaltung die Gesunderhaltung der Tiere bei hoher Leistung sowie die Qualität tierischer Produkte im Vordergrund stehen.

Die Forschung im Bereich Tierernährung und Futtermittelkunde widmet sich v. a. Fragestellungen zur Energie- und Protein- bzw. Aminosäurenversorgung verschiedener Nutztierspezies (Schwein, Wiederkäuer, Fische). Steigende Preise bzw. limitierte Verfügbarkeit proteinreicher Futtermittel (z. B. Fischmehl in der Fischfütterung) sowie die Möglichkeit, den Proteingehalt der Ration und damit die Stickstoffausscheidung der Tiere zu reduzieren, machen den Einsatz von freien Aminosäuren bei den genannten Spezies interessant. Im Vordergrund der Untersuchungen steht der Bedarf an Lysin, Tryptophan, Methionin und Threonin. Da beim Wiederkäuer über zwei Drittel des Proteinbedarfs über die Neusynthese von mikrobiellem Protein im Pansen gedeckt werden, steht hier die indirekte, nicht invasive

Erfassung der mikrobiellen Proteinsynthese im Vordergrund. Dazu wird als indirektes Maß für die mikrobielle Syntheseleistung die renale Ausscheidung an Purinmetaboliten herangezogen, da die im Pansen lebenden Mikroben auch erhebliche Mengen an Purinen bilden, die zum überwiegenden Anteil im Harn als Allantoin und Harnsäure ausgeschieden werden. Im Zusammenhang mit der Proteinversorgung von Wiederkäuern wird des Weiteren der Einsatz von ausgewählten Tanninen auf die Abbaubarkeit von Futterproteinen in den Vormägen untersucht. Weitere Forschungsbereiche beziehen sich auf den Einsatz von Enzymen zur Verbesserung der Verfügbarkeit von Mineralstoffen sowie auf Fragen eines angepassten Weidemanagements zur Verhinderung von Bodenerosion und der Degradierung der Vegetation von Steppen. Die Abteilung Tierernährung und Futtermittelkunde befasst sich auch mit der Entwicklung und Validierung von Modellen zur quantitativen Beschreibung des Nährstoff- und Energieumsatzes. Eine Weiterentwicklung des bestehenden Modells ist im Bereich des haltungsbedingten Energiebedarfs (Thermoregulation, körperlichen Aktivität, Immunantwort) sowie in der genaueren Bestimmung des Proteinansatzvermögens und dessen Abhängigkeit von Alter, Genotyp, Geschlecht und Kastration erforderlich.

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Direktoren: Prof. Dr. Joachim Krieter, Prof. Dr. Carsten Schulz, Prof. Dr. Georg Thaller, Jun. Prof. Dr. Steffi Wiedemann

Geschäftszimmer: : Iris Petrikat

Sekretariat: Iris Petrikat, Katja Ramm

Emeritus: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Ernst Kalm, Prof. Dr. Edgar Schallenger

Wissenschaftliches Personal: M.Sc. Julia Brinkmann, Dr. Kathrin Büttner, Dr. Irena Czycholl, M. Sc. Julia Drews, M. Sc. Lilian Gehrke, Dr. Marvin Gertz, M. Sc. Charlotte Grimberg-Henrici, M. Sc. Imke Harder, PD Dr. habil Dirk Hinrichs, Dr. Wolfgang Junge, Dr. Susanne Karsten, Dr. Gesche Kern, en, Dr. Nina Krattenmacher, M. Sc. Reikja Ladewig, M.Sc. Yvonne-Christine Link, Dr. Vincent Lugert, Ingeniero Agrónomo Paula Martin Fernandez, M. Sc. Ashley Naya, M.Sc. Luise Prokop, Dr. Tobias Rose, Dr. Jennifer Salau, Dipl. Math. Christoph Scheel, Dipl.-Biol. Kristina Schlicht, M.Sc. Nadine Schnipkoweit, PD. Dr. habil. Jens Tetens, Dr. Julia Tetens,

Tierärztin Birte Tietgen, Dr. Imke Traulsen, Tierärztin Christina Veit, M. Sc. Maike Will

Technisches Personal: Rudolf Hartwigsen, Helmut Kluding, Evelyn Laß, Fabian Neumann, Gabriele Ottzen-Schirakow, Hans-Otto Stoltenberg

Versuchsbetriebe:

Alte MPA, Achterwehr: Helmut Krause

Sauenstall Hohenschulen, Achterwehr: Harald Grunenberg, Jury Hahn

Versuchsbetrieb Karkendamm; Bimöhlen: Jens Matthiesen, Sven Behrens

Mitarbeiterliste - Gesellschaft für Marine Aquakultur(GMA) mbH, Büsum

Geschäftsführung: Dr. Guido Austen

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Carsten Schulz

Koordination: Simon Kreft

Technisches Personal: M.Sc. Markus Griesse, Marco Mengel, Dipl.-Biol. Michael Schlachter, Petra Rettmann

Wissenschaftliches Personal: MSc. Claudia Grimm, MSc. Arndt von Dannwitz, Dipl.-Ing. Hansup Nam Koong, Dr. Biniam Samuel Fitwi, MSc. Christin Heinitz, Dr. Stefan Mey-er, MSc. Stephanie Celine Michl, Dipl.-Biol. Sabine Rehberg, MSc. Christi-an Rohde, Dipl.-Biol. Yvonne Rössner, Dr. Jan Schröder, Stephanie Schütze, Dr. Henrike Seibel, Dipl.-Biol. Moritz Tielmann, MSc. Johann Torno; MSc. Konstantin Wanka, MSc. Anja Winkelbach, MSc. Sinem Zeytim; Dr. Bernd Überschär.

- Allgemeine Information

Die Professur für Marine Aquakultur an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der CAU ist gekoppelt mit der wissenschaftlichen Leitung der Gesellschaft für Marine Aquakultur (GMA) mbH in Büsum, die auch die experimentelle Infrastruktur der Professur bereitstellt.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Abteilung Tierhaltung und Produktqualität

EIP: Implementierung neuer, nachhaltiger Strategien zur Förderung der Pferdegesundheit

Das Pferdeland Schleswig-Holstein beheimatet nicht nur über 40.000 im Verein organisierte Reiter, es beheimatet auch rund 3.000 Züchter des Hol-

steiner Pferdes. Noch bis 1950 diente die Holsteiner Pferdezucht in erster Linie der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Fläche. Durch die Industrialisierung drohte die Zucht zum Erliegen zu kommen. In den Nachkriegsjahren ist es einigen engagierten Züchtern zu verdanken, die Zucht neu auszurichten, und eine Umzüchtung zum Sportpferd zu vollziehen. Dadurch konnte das Kulturgut "Holsteiner Pferd" für die Zukunft erhalten werden. Mit einer Population von nur rund 6% der Weltsportpferdezucht gelang 2012 die Führung im Weltranking der Springpferdezucht.

Neben dem Spitzensport dient das Holsteiner Pferd aber vornehmlich vielen jungen Menschen als Partner, es verlangt ihnen Einfühlungsvermögen und Verantwortung ab und ermöglicht ihnen einen Sport im Einklang mit der Natur. Für viele Erwachsene dient das Pferd heute als Partner für den Gesundheitssport. Für Menschen mit Behinderungen und insbesondere auch für verhaltensauffällige Kinder ist das Pferd ein wichtiger Therapeut.

Eine besondere Bedeutung hat die Pferdezucht und –haltung für den Landwirtschaftssektor in Schleswig-Holstein. Die Pferdezucht, als Basis für den Reitsport, ist traditionell in vielen landwirtschaftlichen Betrieben als Nebenerwerbszweig geführt. Über 95 % der 90.000 in 2013 in Schleswig-Holstein registrierten Pferde werden in landwirtschaftlichen Betrieben aufgezogen und gehalten. Für die Futtergewinnung werden ca. 30.000 ha Dauergrünland und 30.000 ha Ackerfläche benötigt. Darüber hinaus stellt der Pferdesektor in Schleswig-Holstein 30.000 Arbeitsplätze

In den letzten fünf Jahren reduzierten sich die Bedeckungen von Holsteiner Stuten um rund 30 %. In vielen Betrieben wurde mit dem Generationswechsel die Zucht eingestellt.

Um auch zukünftig die besondere gesellschaftliche und ökonomische Bedeutung des Pferdesektors in Schleswig-Holstein halten zu können, ist es erforderlich die bekannten Verfahren der Haltung, Nutzung und Zucht zu hinterfragen und unter Berücksichtigung neuer Erkenntnisse zu optimieren und weiterzuentwickeln (Hennessy et al. 2008).

Der Aspekt der Gesundheit der Tiere spielt dabei eine überragende Rolle. Sie beeinflusst sowohl das Wohlbefinden der Tiere als auch den wirtschaftlichen Erfolg des Zuchtbetriebes entscheidend. Darüber hinaus verlangen die Käufer nach Zuchtprodukten von optimaler gesundheitlicher Entwicklung (Roos, 2014).

Anhand der im Rahmen des Projektes erhobenen tierindividuellen Informationen mit potentielltem Einfluss auf die Gesundheit der Pferde sollen Stra-

tegien im Hinblick auf die Nachhaltigkeit des Pferdesektors und insbesondere der Förderung der Tiergesundheit und des Tierwohls entwickelt werden. Durch die aktive Zusammenarbeit von Pferdebesitzern und –züchtern, Wissenschaftlern, Beratern, Dienstleistern und innerhalb der operationellen Gruppe ist es möglich, die praxisnahe Verbesserungsansätze zu generieren und der Praxis bereitzustellen.

Entwicklung eines automatisierten Meßverfahrens mittels Spektrometer Technik zur Detektion von geschmacksabnormen Eberfleisch (Auto S.P.E.G.)

Im Rahmen der Verbesserungen von Tierschutzaspekten in der Schweinehaltung kommt dem Verzicht auf nicht-kurative Eingriffe am Tier, wie z.B. der Kastration von männlichen Ferkeln eine zentrale Bedeutung zu. In ersten Schritten wurde im Rahmen der „Brüsseler Erklärung“ aus dem Jahr 2011, neben der kurzfristigen Umsetzung der Schmerzlinderung bei der Kastration, das Ziel eines Endes der betäubungslosen Kastration für das Jahr 2018 explizit formuliert und unterzeichnet (Brüssel, 2011). Die Umsetzung dieses Tierschutzzieles wurde zwischenzeitlich auch durch den Deutschen Bundestag gesetzlich fixiert, sodass nach § 21 Abs. 1 TierSchG die betäubungslose Kastration männlicher Ferkel in Deutschland mit Ablauf des 31. Dezember 2018 nicht mehr zulässig ist.

Ein gangbarer Weg stellt die Mast unkastrierter männlicher Schweine dar. Im Zusammenhang mit diesem Verfahren steht jedoch die Problematik einer negativen Beeinflussung der Fleischqualität durch spezifischen Geschlechtsgeruch unkastrierter männlicher Tiere. Diese Geruchsabweichungen treten jedoch nicht bei allen Schlachtkörpern gleichermaßen auf und sind in ihrer Intensität unterschiedlich ausgeprägt, werden jedoch allgemein bei Erhitzung der Produkte als unangenehm bis abstoßend empfunden. Auffällige Schlachtkörper selber lassen sich jedoch weder direkt visuell noch aufgrund von Vorinformationen durch den Lieferanten eindeutig identifizieren.

Aus diesem Grund wird derzeit i.d.R. mit Hilfe von geruchsfähigem und geschultem Personal (Sensoriker) im laufenden Schlachtprozess eine Geruchsbemusterung vorgenommen. Durch Beeinflussungen auf die subjektive Wahrnehmung der Testpersonen wie z.B. Umgebungsgerüche oder Gewöhnungseffekte sowie die unterschiedliche Geruchsausprägung der Schlachtkörper besteht jederzeit die Gefahr einer fehlerhaften Identifikation. Bisherige technische Entwicklungen auf Basis chemischer Analysen und op-

tischer Messverfahren konnten keinen für die Praxis anwendbaren Lösungsansatz hervorbringen. Allerdings ist aufgrund der bereits genannten Aspekte kurzfristig unabdingbar, eine technische Lösung für eine zuverlässige Bewertung der Schlachtkörper hinsichtlich der „Geruchsabweichung“ zu erforschen und für eine Praxistaugliche Anwendung für den Schlachtprozess zu entwickeln. Deshalb ist es Ziel auf Basis spektroskopischer Messverfahren ein Prozessanalyzesystem zu erforschen und eine beispielhaft Pilotanlage zu entwickeln, die es ermöglicht, signifikante Ebergeruchsauffälligkeiten direkt an der Schlachtlinie zu ermitteln. Die Projektziele beinhalten umfangreiche Untersuchungen und Entwicklungsarbeiten zu den Themen optische Sensoren, Spektralphotometer und deren Prozesseinsatz sowie Steuersoftwaressysteme und Kopplungen mit Industrierobotern. Basis der Entwicklungsarbeiten sind hochauflösende spektroskopische Untersuchungen der Zusammenhänge zwischen den Inhaltsstoffen Skatol, Indol und Androstenon, die u.a. für eine geschlechtsspezifische Geruchsabweichung des Fleisches verantwortlich zeichnen. In einer zweiten Betrachtung werden diese Zusammenhänge durch Informationen aus der AutoFom-Analytik (Klassifizierung der Schlachttiere), zur Herkunft und Genetik der Tiere, zu sensorischen Bewertungen durch Testpersonen und zu chemischen Nachweisen geruchsaktiver Stoffe und der analysierten Fettsäurezusammensetzung ergänzt. Diese komplexen Informationen sollen über eine multivariate Datenmodellierung in einer übergeordneten Prozesssoftware zu einem Ausschleusungskriterium der geruchsauffälligen Tierhälften führen. Um eine praxisrelevante Lösung dieses Ansatzes umsetzen zu können, ist es zwingend erforderlich, die Messarbeiten hochgenau und reproduzierbar am Tierkörper durchführen zu können. Dieses wird durch den Einsatz eines Industrieroboters realisiert.

AniFair - ein Tool zur Bewertung der Tiergerechtigkeit mit der Multi-Criteria-Analyse

Tierschutz und Tierwohl stehen zunehmend im Fokus von Politik und Gesellschaft. Haltungssysteme, die das Wohlbefinden der Nutztiere nicht gewährleisten können, werden an Akzeptanz verlieren. Wohlbefinden beinhaltet ein komplexes mehrdimensionales Konzept (z.B. Haltung, Verhalten, Tiergesundheit), das eine Vielzahl von Messwerten einbezieht. Diese müssen auf unterschiedlichen Ebenen zusammengefasst und in eine Gesamtbeurteilung eines Tierhaltungssystems überführt werden. Diese notwendige Aggregation ist in bestehenden Bewertungssystemen bisher nur unbefriedigend gelöst. Ferner fehlt jede Art von Software, die konsistent und nachvollzieh-

bar die Messwerte der verschiedenen Ebenen zusammenführt. Darüber hinaus erfolgt die Beurteilung von Tierhaltungssystemen hinsichtlich des Tierwohls in der öffentlichen Meinung anhand von naiven Vorstellungen (politischen Beliefs) der o.g. komplexen Zusammenhänge. Insofern besteht eine grundlegende Diskrepanz zwischen gesellschaftlicher Akzeptanz und Bewertung, die zu suboptimalen Tierschutzpolitiken führt. Das übergeordnete Ziel des Forschungsvorhabens besteht nun darin, ein flexibles Tool für die Aggregation der Messgrößen zu entwickeln, das unabhängig vom eigentlichen Beurteilungssystem eine konsistente Beurteilung des Tierwohls erlaubt. Im ersten Arbeitspaket werden die Präferenzen und politischen Beliefs der am Markt beteiligten Interessengruppen für die verschiedenen Dimensionen des Tierwohls über Online-Choice-Experimente ermittelt. Darüber hinaus wird die politische Akzeptanz für die Regulierung von Haltungssystemen mit Hilfe der ökonometrischen Schätzung von probabilistischen Wählermodellen ermittelt. Die im ersten Arbeitspaket geschätzten politischen Beliefs und Präferenzen liefern die erforderlichen Informationen für die Aggregation der Messwerte im zweiten Arbeitspaket. Mit Methoden der Multi-Criteria-Analyse (MCA, z.B. Outranking, Choquet-Integral) werden die Messwerte der verschiedenen Ebenen in eine Gesamtbeurteilung überführt, wobei die Präferenzen der Interessengruppen berücksichtigt und Interaktionen zwischen den Dimensionen (einschließlich lexikographischer Präferenzen) einbezogen werden. Die im Arbeitspaket 2 entwickelte Gesamtbeurteilung (Aggregation) fließt als Input zur Ermittlung der gesellschaftlichen Zahlungsbereitschaft wiederum in Teilprojekt 1 ein, so dass beide Arbeitspakete optimal verknüpft sind. Abschließend wird ein bedienungsfreundliches Tool (AniFair) entwickelt, das unabhängig von den eigentlichen Messgrößen und Beurteilungssystemen eine nachvollziehbare Aggregation der Parameter zu einer Gesamtbeurteilung erlaubt. Ebenso wird eine Online-Plattform etabliert, mit der die gesellschaftliche Akzeptanz von Tierhaltungssystemen empirisch ermittelt werden kann.

Einfluss verschiedener Abferkel- und Aufzuchtssysteme auf Tierwohl, Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit in der Schweinehaltung - ein interdisziplinärer Antrag (Verbundvorhaben Inno-Pig)

Tierschutz und Tierwohl stehen zunehmend im Fokus von Politik und Gesellschaft. Haltungssysteme, die das Wohlbefinden der Nutztiere nicht ausreichend gewährleisten können, werden an Akzeptanz verlieren. Wichtige Forderungen sind die Unversehrtheit der Nutztiere (z.B. Verzicht auf Am-

putation der Schwänze) und die Bewegungsfreiheit in allen Haltungsabschnitten. Während die Gruppenhaltung tragender Sauen seit 2013 EU-weit vorgeschrieben ist, überwiegt bei den laktierenden Sauen in Deutschland die Aufstallung im Ferkelschutzkorb. Die eingeschränkte Bewegungsfreiheit verhindert das Nestbauverhalten kurz vor der Geburt und beeinträchtigt den frühen Kontakt mit den Ferkeln. In dem geplanten, interdisziplinären Verbundprojekt werden die Gruppenhaltung („Konzeptstudie Schweinestall 2030“ von Big Dutch-man) und Bewegungsbuchten mit der konventionellen Einzelhaltung im Ferkelschutzkorb verglichen. Die Bewegungsbuchten unterscheiden sich im Platzangebot und in der Anordnung der Liegefläche und dem Aktivitätsbereich. Weiterhin werden die Effekte der verschiedenen Abferkelsysteme in den nachfolgenden Produktionsstufen Ferkelaufzucht und Mast analysiert (z.B. agonistische Interaktionen, Schwanzbeißen), wobei zwischen der einphasigen „Aufzucht“ (Verbleib im Abferkelabteil), der einphasigen „Aufzucht und Mast“ („weaning-to-finish“) und dem zweimaligen Umstallen („Aufzucht“ und „Mast“, zweiphasig) unterschieden wird. Die Bewertung der geprüften Verfahren orientiert sich an den Kriterien Tiergesundheit, Tierverhalten, Leistung und Wirtschaftlichkeit, was zugleich den interdisziplinären Ansatz des Verbundvorhabens dokumentiert. Damit ist eine ganzheitliche Bewertung der Abferkelsysteme gewährleistet.

Abteilung Aquakultur

Nutritional requirements and alternative raw materials in sustainable percid fish aquaculture (NutriPerc) BMBF (36 Monate)

Perciden gelten aufgrund des hohen Wachstumspotential und der ausserordentlichen Fleischqualität als geschätzte Wirtschaftsfische. Insbesondere die Nachfrage nach dem Zander (*Sander lucioperca*) sowie dem nordamerikanischen Verwandten, Amerikanischer Zander (*Sander vitreus*), übersteigt die Nachfrage das Angebot bei weitem, so dass eine Aufzucht von Speise- als auch Besatzfischen angestrebt wird. Hierbei bieten sich insbesondere rezirkulierende System an, die durch die integrierten Reinigungs- und Steuerungssysteme gleichbleibend optimale Wasserqualitäten bei geringer Umweltinteraktion gewährleisten und erste privatwirtschaftliche Initiativen überführen wissenschaftliche Arbeiten in die praktische Fischzucht. Allerdings sind aktuell aufgrund der kurzen Erfahrungsdauer die Kenntnisse um die Haltungsansprüche dieser Art und die physiologischen Bedarfssituationen in Interaktion mit der bereitgestellten Haltungstechnik nur in Ansätzen ver-

standen. In vorangegangenen Studien konnte eindrucksvoll die Reproduktionsphysiologie von Zandern erforscht werden und darauf aufbauend Laichprotokolle für die praktische Reproduktion von Zandern in künstlichen Haltungssystemen bereitgestellt werden. Weiterführende Erkenntnisse zur Ernährung und zum Nährstoffbedarf unterschiedlicher Altersklassen von Zandern liegen derzeit jedoch nur ansatzweise vor und stellen eine wesentliche Limitation in der praktischen Zanderaufzucht dar. Deshalb soll mit dem vorliegenden Forschungsvorhaben der Energie- und Nährstoffbedarf unterschiedlicher Altersklassen von Zandern bearbeitet werden. Hierzu werden grundlegende Kenntnisse in den Forschungseinrichtungen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) mit der Gesellschaft für Marine Aquakultur (GMA), der Humboldt-Universität zu Berlin (HUB) und der Universität Laval (UL) in Kanada generiert, die bei der Fischzucht Drellborg (FD) und Station Pisciole Trois Lacs (S3L) praktisch von deutscher und kanadischer Seite evaluiert werden.

Einsatz von marinen Mikroalgen zum Management von heterotrophen und nitrifizierenden Bakteriengemeinschaften in der kreislaufgeführten Fischlarvenkultur (MiBiFisch) BMBF (36 Monate)

In dem beantragten Vorhaben sollen mit der Firma BBT die etablierte Produktion mariner Mikroalgen dazu nutzen, ein Produkt zu entwickeln, welches sich die Wechselwirkung zwischen marinen Mikroalgen und den mit ihnen assoziierten probiotischen Bakterien zu Nutzen macht und als Präventivmittel gegen Pathogene und zur Etablierung stabiler Bakteriengemeinschaften, insbesondere nitrifizierender Biofilme, in der kreislauf-basierten Fischlarvenkultur wirkt. Dabei wollen wir durch Inokulation der Mikroalgenkulturen von BBT mit ausgewählten Probiotanten und anschließend für die Probiotanten günstige Beeinflussung der Kulturbedingungen das Wachstum der Probiotanten fördern und die Bildung von aktiven, antipathogenen Wirkstoffen fördern. Die Probiotanten und ihre Wirkstoffe werden dann bei der Ernte der Mikroalgen separiert, aufkonzentriert und an inerte Tonminerale gebunden, wodurch sie als formuliertes Produkt in der Fischlarvenkultur gezielt angewendet werden können (Lebendfutter, direkte Applikation). Dort entfalten sie ihre prophylaktische Wirkung gegen Pathogene und fördern die Bildung von nitrifizierenden Biofilmen. Das Ergebnis ist ein stabilisiertes System, in dem probiotische und nitrifizierende Bakterien die Vermehrung von Krankheitserregern unterbinden und die Fischlarven von der probiotischen Wirkung der Bakteriengemeinschaft profitieren.

Konzeptionierung einer umweltverträglichen, marinen Aquakultur in Schleswig-Holsteinischen Ostseeküstengewässern (MELUR SH; 12 Monate)

Das MELUR SH kommt in seiner Aquakulturstrategie für Schleswig-Holstein zu dem Schluss, dass an der Ostseeküste von Schleswig-Holstein grundsätzlich Potentiale für eine rein extraktive (Muschel- oder Algenzucht) oder integriert multi-trophische Aquakultur (IMTA, Kombination von Fischzucht mit extraktiven Komponenten) bestehen.

Die Nutzung von Küstengewässern durch Aquakultur im industriellen Maßstab steht im Gegensatz zum ökosystemaren Verbesserungsgebot der EG-Wasserrahmenrichtlinie und Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. Rein extraktive bzw. nährstoffneutrale Aquakulturanlagen können allerdings so konzipiert werden, dass es zu keiner Beeinträchtigung von Küstengewässern und deren Lebensräumen durch Nährstoffemissionen oder andere Wirkungen kommt. Derzeit sind an der deutschen Ostseeküste keine Aquakulturanlagen im technischen Maßstab vorhanden, es gibt lediglich einige wenige Kleinstanlagen. Insofern liegen weder belastbare betriebswirtschaftliche Daten, noch Erkenntnisse zur Umweltverträglichkeit i.w.S. (insbesondere Aspekte der Nährstoffkompensation in IMTA sowie ökosystemare Auswirkungen) für die spezifischen Bedingungen der deutschen Ostseeküste vor. Um beurteilen zu können, inwiefern extraktive oder integrierte multi-trophische Aquakulturanlagen ökonomisch erfolgreich in schleswig-holsteinischen Küstengewässern etabliert werden können, muss eine belastbare Datengrundlage geschaffen werden.

Abteilung Tierzucht und Haustiergenetik

Nachhaltige N-effiziente Fütterung ohne Gentechnik auf Milchviehbetrieben in Schleswig-Holstein, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume

Die Milcherzeugung ist das wichtigste Standbein für die schleswig-holsteinische Landwirtschaft. Die insgesamt 4.700 Milcherzeuger im Land produzierten 2013 ca. 2,8 Millionen Tonnen Milch.

Damit Schleswig-Holstein auch in Zukunft das „Land der Milch“ bleibt, muss alles getan werden, um die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe weiter zu verbessern. Grade in der gegenwärtigen Lage besteht Handlungsbedarf, denn die Milchwirtschaft steht vor zahlreichen Herausforderungen aufgrund vieler politischer Neuerungen, wachsender gesellschaftlicher Anforderungen an die Nahrungsmittelproduktion sowie immer volatiler werdenden Märk-

ten. Mit Hilfe der Operationellen Gruppe (OG) „Milch – Futter & Fütterung“ soll ein wesentlicher Beitrag zur Stärkung der schleswig-holsteinischen Milchwirtschaft, zum effizienten Einsatz von Ressourcen sowie zur Verminderung der Nährstoffausträge in die Umwelt geleistet werden.

Die Versorgung einer wachsenden Weltbevölkerung mit hochwertigem Nahrungseiweiß wird eine wesentliche Herausforderung für die Landwirtschaft der Zukunft darstellen. Daher muss in der Fütterung der Milchkühe das Futterprotein effizient eingesetzt werden und es sollte vermehrt aus heimischer Produktion stammen, um dem Verbraucher die von ihm oft geforderte gentechnikfreie Fütterung garantieren zu können. Weiterhin führt eine Reduzierung des Proteingehaltes in der Milchviehfütterung auf 15 % Rohprotein in der Gesamtration (TM) zu einer verminderten Stickstoffausscheidung über die Gülle und zu einer Absenkung der Nitratfrachten aus tierischen Ausscheidungen.

Damit der Verbrauch an Futterprotein (N-Menge) für die Erzeugung von einem Liter Milch transparent und erkennbar wird, soll auf ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben dieser Wert aus den täglichen Daten der Milchproduktion und den verzehrten Futtermengen berechnet und ausgewiesen werden. Diese Zahl ist auf den Milchviehbetrieben bisher weder überhaupt verfügbar gewesen noch in täglicher Auflösung vorhanden. Die N-Verwertung steht in direktem Zusammenhang mit dem Ressourceneinsatz; eine Berücksichtigung dieser Zahl in der Fütterung ist ein gegenüber der üblichen Fütterungspraxis herausragendes Kriterium zur nachhaltigen und umweltverträglichen Milchproduktion.

Dieses Projekt wird im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP) gefördert und legt einen besonderen Schwerpunkt auf die Zusammenarbeit der landwirtschaftlichen Praxis, der Wissenschaft, den landwirtschaftlichen Verbänden und Beratungsorganisationen sowie der Futtermittelindustrie.

Entwicklung eines Systems zur objektiven Beurteilung des Exterieurs von Milchkühen basierend auf 3D-Informationen von Tiefenkameras der Marke Microsoft Kinect

Die Milcherzeugung ist das wichtigste Standbein der schleswig-holsteinischen Landwirtschaft und Schleswig-Holstein gilt mit seinen ausgezeichneten Rahmenbedingungen europaweit als einer der bevorzugten Milchstandorte. Rund 5.000 Betriebe produzieren mit 388.000 Kühen etwa

2,6 Mrd. kg Milch und tragen damit zu 70% an den Verkaufserlösen der schleswig-holsteinischen Landwirtschaft bei.

Effiziente Zuchtmethoden und die konsequente Umsetzung von Zuchtprogrammen gewährleisteten ein sehr hohes Leistungsvermögen der Milchkühe. Tendenziell hat dies aber auch zu Problemen in den funktionalen Merkmalen wie der Fruchtbarkeit, Gesundheit sowie zu niedrigeren Nutzungsdauern geführt. Für deren Bewertung werden wesentlich Merkmale des Exterieurs herangezogen. Diese Merkmale werden subjektiv durch geschulte Beurteiler erhoben. Zum einen ist damit der Umfang an beurteilten Tieren nur begrenzt möglich, es können im Weiteren oft nur Bewertungen statt Messungen vorgenommen werden und es zeigt sich, dass häufig der züchterische Nutzen durch geringe Wiederholbarkeiten begrenzt ist.

In diesem Projekt wird ein optisches Verfahren zur objektiven Beurteilung des Exterieurs entwickelt. Mit Hilfe angeordneter Tiefenkameras werden 3D-Informationen von Kühen erzeugt und mit ausgeklügelten Rechenverfahren in nützliche Kenngrößen umgesetzt. Die Herausforderung besteht darin, aus der immensen Datenmenge treffende Bezugsgrößen zu extrahieren und sowohl in bisher verwendete als auch neue Exterieurmerkmale zu überführen. Ziel ist es, in einem automatisierten Prozess objektive und belastbare Merkmale des Exterieurs und der

Bewegung an einer möglichst großen Anzahl von Tieren zu erfassen und diese Information für die Zucht funktionaler Kühe zu nutzen.

EIP-Operationelle Gruppe „Tiergenetische Ressourcen“; Innovationsprojekt „Populationsmanagement

Genetische Diversität und Tiergenetische Ressourcen sind ein einmaliges und unersetzbares Erbe unserer Vorfahren, die für zukünftige Generationen geschützt und erhalten werden müssen. Auf der einen Seite ist die genetische Diversität eine Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Anpassung von landwirtschaftlichen Nutztierpopulationen an heute nicht vorhersagbare, zukünftige Produktions- und Umweltbedingungen. Auf der anderen Seite ist die genetische Diversität innerhalb einer Rasse wichtig für eine nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume. Hier leistet jede lokale Rasse einen Beitrag zur ländlichen und kulturellen Entwicklung und ist somit ein schützenswertes Kulturgut.

Schleswig-Holstein zeichnet sich diesbezüglich in besonderem Maße aus, hier wurden Rassen gezüchtet die weltweit verbreitet sind und die Herkunft im Namen tragen (Holstein Friesian, Holsteiner Pferd). Es existieren hier

aber noch eine Reihe weiterer Rassen innerhalb der verschiedenen Spezies, die sich im Rückgang befinden aber immer noch ein hohes Potenzial für spezifische Nutzungen aufweisen (DN- und Anglerrind, Schleswiger Kaltblut, Angler Sattelschein, Deutsche Edelziege und Deutsches Weißköpfiges Fleischschaf).

Zur Erhaltung gefährdeter Rassen stehen in erster Linie Ansätze zur Charakterisierung ihrer genetischen und phänotypischen Eigenschaften sowie darauf abgestimmte Zuchtprogramme im Vordergrund. In diesem Projekt, das gemeinsam mit der Arche Warder e.V., den Rasseverbänden und Tierzüchtern aus der Praxis konzipiert und durchgeführt wird, sollen mit modernen molekulargenetischen Methoden zuerst die wesentlichen Kennzahlen bezüglich der genetischen Diversität innerhalb der Rassen und im Bezug zu anderen Rassen ermittelt werden. Umfassende Erhebungen in den praktischen Betrieben werden durchgeführt, um rassenübergreifende und einheitliche Pedigrees zu erarbeiten. Mit Hilfe sogenannter SWOT-Analysen werden die jeweiligen Stärken und Schwächen gewichtet nach ihrer Bedeutung evaluiert und bilden die Grundlage für speziell auf die Rasse abgestimmte Zuchtprogramme. Die Landwirte werden dabei intensiv eingebunden und sollen wesentlich bei der Ausrichtung des Zuchtziels eingebunden werden.

Basierend auf den generierten Ergebnissen werden verschiedene Erhaltungsstrategien (‘in situ’, ‘in vivo’, ‘ex situ’) geprüft und gegeneinander abgewogen. Ziel ist es, ein optimiertes Maßnahmenpaket zu erstellen, welches für die Zuchtverbände und die Züchter Handlungsoptionen zur Erhaltung der Rassen eröffnet. Dazu gehören neue Werkzeuge zur innerbetrieblichen Anpaarung unter Nutzung der Verwandtschaftsinformationen aller Tiere einer Rasse, Programme die ein kontinuierliches genetisches Monitoring der Rasse sicherstellen sowie die Anbindung an die nationale Genreserve zur vorsorglichen Sicherung des genetischen Materials.

Abteilung Tiergesundheit

F + E: (Jakobs-Kreuzkraut) JKK und Tiergesundheit

Gegensatz zu zahlreichen anderen sekundären Pflanzeninhaltsstoffen geht von der Gruppe der Pyrrolizidin—Alkaloide (PA) eine potentielle Gesundheitsgefährdung für Mensch und Tier aus, da sie in der Leber zu toxischen Pyrrolen verstoffwechselt werden. Die PAs werden von zahlreichen Pflanzenspezies gebildet, zu denen auch die Greiskräuter wie beispielsweise das Jakobskreuzkraut (JKK) zählen. In der Regel meiden erfahrene Weidetiere die Aufnahme von JKK aufgrund des Gehalts an Bitterstoffen. Diese Abwehrstoffe sind jedoch bei

noch jungen Pflanzen nur in geringer Konzentration vorhanden. Dies kann insbesondere bei jungen und unerfahrenen Tieren zu einer PA-Aufnahme führen. Zudem hat sich in den letzten Jahren die JKK-Population in Schleswig-Holstein auch auf von Rindern beweideten Flächen stark vermehrt, so dass eine Gesundheitsgefährdung von Rindern und ein „carry-over“ in Nahrungsmittel tierischen Ursprungs nicht auszuschließen sind. Die geplanten Untersuchungen sollen zeigen, ob es bei ganzjähriger Weidehaltung von Rindern auf JKK-Flächen a.) zu einer Beeinträchtigung der Tiergesundheit und b.) zu einem Übertritt in die der Lebensmittelgewinnung dienenden Gewebe kommt.

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

Professoren: Prof. Dr. Eberhard Hartung (geschäftsführend)

Prof. Dr. Hermann Heege (Em.), Prof. Dr. Edmund Isensee (im Ruhestand), Prof. Dr. Manfred Bölter (Em.)

Geschäftszimmer: Renate Birnstein-Hahnewald

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Philipp Bues (externer Doktorand), Stefan Dittmann, Sonja Donicht (externe Doktorandin), Dr. Frauke Hagenkamp-Korth, Dr. Angelika Häußermann, Hannes Lenz (externer Doktorand), Dr. Christian R. Moschner, Dr. Susanne Ohl, Torsten Stefan, Dr. Eiko Thiesen, Ylva Tischler (externe Doktorandin), Dr. Angelika Wöhler-Geske

Technische Mitarbeiter: Rainer Lauritzen, Wolfgang Lieder, Boje Musfeldt, Dennis Ohrtmann

Auszubildende zum Feinwerkmechaniker: Linus Busch, Sabrina Köpke, Hannes Schmidt

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Das Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik hat vorrangig die wissenschaftliche Entwicklung, den Aufbau und die Validierung innovativer, problemorientierter verfahrenstechnischer Lösungen für die Bereiche der landwirtschaftlichen und regenerativen Produktion zum Ziel. Aus dieser grundsätzlichen Zielsetzung der aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten am ILV ergeben sich vier wesentliche Forschungsfelder:

Außenwirtschaft: Schwerpunkte im Bereich der Bodenbearbeitungs- und Erntetechnik sowie der online Analyse von Inhaltsstoffen; Precision Farming.

Innenwirtschaft: Schwerpunkte im Bereich der Milchviehhaltung und des maschinellen Milchentzuges sowie der Charakterisierung von Milch und Milchinhaltsstoffen; Precision Livestock Farming.

Regenerative Energien: Schwerpunkte im Bereich der Prozesssteuerung von Biogasanlagen und der Ermittlung substratspezifischer Kenn- und Ertragszahlen.

Aquakultur: Schwerpunkt im Bereich der Entwicklung sensorgestützter Managementtools zur Online Überwachung von Fischbeständen

Institut für Agrarökonomie

Abteilung Agrarpolitik:

Direktor: Prof. Dr. Dr. Christian Henning,

Geschäftszimmer: Petra Wilhelmi

Wiss. Mitarbeiter: Dr. Nana Zubek; Dr. Svetlana Petri; Ernst Christian Albrecht, M.Sc.; Sascha Stark, Diplom VW; Johannes Hedtrich, M.Sc.; Christine Waschkeit, Diplom VW.

Externe Doktoranden: Ulricke Bickel, Sonja Brandenburger, Claus Keller, Ligane Sene

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Die Forschungsarbeiten am Lehrstuhl für Agrarpolitik liegen theoretisch in den Bereichen der angewandten Neuen Politischen Ökonomie, der Neuen Institutionenökonomie und dem Bereich der Computational Economics. Methodisch werden angewandte partielle und allgemeine Gleichgewichtsmodelle sowie Ansätze der angewandten Spieltheorie und der quantitativen Netzwerkanalyse verwendet. Inhaltlich beziehen sich die Arbeiten auf aktuelle agrarpolitische Probleme in der EU und Afrika wie auch in anderen Industrie- und Entwicklungsländern, u.a. im Bereich der Entwicklung ländlicher Räume und der Armutsbekämpfung. Weiterhin werden soziale Netzwerkeffekte als Determinante des Ernährungsverhaltens und ernährungsbedingten Krankheiten in Industrie- und Entwicklungsländern analysiert. Dabei stellt die Agrar- und Ernährungspolitik ein hervorragendes Anwendungsgebiet interdisziplinärer Modelle der politischen Ökonomie, der Institutionenökonomie und der Computational Economics dar.

- Promotionsschwerpunkt "A Third Way of Feeding the World", Förderung der Stipendiaten durch das Evangelische Studienwerk e.V., Projektlaufzeit: 2015 bis 2022
- Anifair - ein Tool zur Bewertung der Tiergerechtigkeit mit der Multi-Criteria-Analyse, Mittelgeber ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung; Projektlaufzeit von April 2015 bis Mai 2018
- PEBAP - Promoting Participatory and Evidence-Based Agricultural Policy Processes in Africa in Zusammenarbeit mit IFPRI. Gefördert durch das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; Projekt-laufzeit von April 2012 bis August 2015.
- Focus - Integration evolutions- und mikroökonomischer Ansätze zur Modellierung von Verbraucherverhalten bei fundamentaler Unsicherheit. Teilprojekt im Rahmen des Vorhabens „AgroClustEr: FoCus – Food Chain Plus. Verbund Gesundheitliche Bewertung und Konsumentenverhalten gefördert durch das BMBF; Projektlaufzeit von Oktober 2010 bis September 2015.
- Der funktionelle Vergleich von Wahlsystemen unter besonderer Berücksichtigung von Mischwahlsystemen gefördert durch die DFG; Projektlaufzeit von Oktober 2012 bis Dezember 2015

Abteilung Agribusiness & Food Marketing:

Direktor: Prof. Dr. Ulrich Orth

Geschäftszimmer: Marion Wolfram

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Kristina Haberstroh, Mirjam Holm, Nadine Karnal, Jasper Machiels

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Embodiment in consumer product package processing

K.I.T.T.: How did it go, Michael?

Michael Knight: Fenton's definitely our man. But he sure plays a mean game of chess.

K.I.T.T.: Chess, the two of you played chess?

Michael Knight: No, I mean the man's got ice in his veins.

K.I.T.T.: Oh dear, that does sound serious.

For artificial intelligent systems, making sense of the many subtleties of human interaction is a daunting task which is not easy to grasp. The example above shows how hard it is to understand social interaction without some form of prior knowledge. By making use of metaphors, people are better

able to understand and relay abstract information. In this sense, metaphoric thought can be viewed as a cognitive tool people use to make sense of the world around them.

The metaphoric concept can be used as a conceptual link for understanding one thing in terms of another. Conceptual Metaphor Theory posits that abstract concepts are linked to physical experience using metaphors. That is, concepts derived from bodily experience (the source domain) are linked to abstract concepts (the target domain) by using metaphors.

The verticality metaphor is central to the group of metaphors that uses vertical space as a unifying principle. People use the vertical dimension to communicate social power and positivity, where good equals high or up, and bad equals low, or down. We can speak, for example, of `taking the high road` and `feeling on top of the world`.

In our daily lives, apart from interacting with each other, as consumers we also spend a great amount of time interacting with, and talking about, products. The first and foremost contact between a product and the consumer is its packaging. Product (package) design is one of the many ways marketers can attract attention to their products, or convey meaning to consumers. However, its underlying mechanisms are yet to be fully understood.

On the one hand, using the metaphorical concept of verticality as the underlying antecedent for consumers' response to product design, it will be investigated whether packaging designs can impart conceptual values, and its subsequent implications for consumer behavior. On the other hand, apart from looking solely at what is conveyed by the product's package, the metaphorical circle will be completed by trying to disentangle the consumer embodiment side of metaphorical verticality concepts.

Preliminary results corroborate verticality effects that can be utilized in product design. For example, perceived product weight is found to transfer to product healthiness perceptions, and product brand personality judgments (i.e., masculinity, power) align with the verticality metaphor.

Geschlecht und harmonisches Design: Der mediiierende Effekt von Kongruenz zwischen Selbstkonzept und Designeigenschaften

Visuelles Design ist von großer Bedeutung in unserem Alltag sowie eine wichtige Determinante bei der erfolgreichen Gestaltung von Produkten und Verpackungen. Eine Schlüsselrolle spielt hierbei die Beurteilung der Attraktivität. Attraktive Designs erregen Aufmerksamkeit, schaffen einen Wert und unterstützen die Positionierungsstrategie einer Marke. Entscheidende

Faktoren, die Einfluss auf die Attraktivitätsbewertung ausüben, sind vor allem generische Designfaktoren (Harmonie, Natürlichkeit, und Detailliertheit). Die Designliteratur (z.B. Gestalttheorie) betont hierbei den positiven Zusammenhang zwischen der Attraktivitätsbeurteilung und der harmonischen Gestaltung von Produkten und Verpackungen, die sich durch Symmetrie und Gleichgewicht der einzelnen Designelemente auszeichnet. Jedoch basiert die Beurteilung von Attraktivität nicht nur auf den Eigenschaften des Stimulus, sondern ist ebenso von den Charakteristiken des Betrachters abhängig. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Untersuchung des Einflusses des holistischen Designfaktors Harmonie auf das Attraktivitätsurteil unter Berücksichtigung des Selbstkonzeptes und der Geschlechtsidentität einer Person in verschiedenen Kulturen (Kollektivismus/ Individualismus). Die Untersuchung von Interaktionseffekten zwischen holistischen Designfaktoren und dem Selbstkonzept von Menschen war bisher kaum Gegenstand der Forschung. Völlig unbeachtet blieb außerdem die Erforschung möglicher Gründe für beobachtete Unterschiede. Bisherige eigene Experimente haben bereits den moderierenden Effekt des biologischen Geschlechts auf die Beziehung von Harmonie und Attraktivität sowie die Kongruenz zwischen dem Selbstkonzept und Stimulus als zugrundeliegenden Erklärungsprozess bestätigt. Hinzu kommt, dass die soziale Geschlechteridentität in Form von Persönlichkeitseigenschaften einen höheren Erklärungsbeitrag leistet als die dichotome Variable (biologisches) Geschlecht. Zusätzlich zu expliziten psychometrischen Messmethoden kommt in dieser Arbeit ein multidimensionaler impliziter Assoziationstest (IAT) zum Einsatz, um automatische (unbewusste) Assoziationen und Einstellungen zu messen. Die Erkenntnisse über die Unterschiede in der ästhetischen Wahrnehmung und Verarbeitung dienen Marketingverantwortlichen und Designern, die Erscheinung der Produkte zu optimieren und zielgruppengerecht zu positionieren.

Die Funktion der nonverbalen Kommunikation in Verkauf- und Serviceinteraktionen

In einer Dienstleistungsgesellschaft sind gelungene Interaktionen zwischen Kunden und Verkäufern und Servicemitarbeitern essentielle. Das besondere Kennzeichen von Verkaufs- und Serviceinteraktionen ist die Kommunikation zwischen Kunden und Mitarbeiter von Angesicht zu Angesicht, diese persönliche Kommunikation macht den wesentlichen Unterschied zu allen anderen Marketinginstrumenten aus. Die Bedeutung der nonverbalen

Kommunikation im Rahmen von menschlichen Interaktionen ist in der Wissenschaft unumstritten. Es wird davon ausgegangen, dass der überwiegende Anteil der menschlichen Kommunikation ohne Worte, also nonverbal, stattfindet. Ebenfalls wurde bereits untersucht, dass bei konträren Informationen, dem nonverbalen Anteil mehr Glauben geschenkt wird als dem verbal vermittelten Anteil einer Botschaft. Diese Forschungsergebnisse deuten auf eine starke Relevanz der nonverbalen Kommunikation im Kontext von Verkaufs- und Serviceinteraktionen hin, allerdings wurde diese bisher wenig erforscht. Bisherige Forschungsarbeiten, die die Wirkung nonverbaler Signale des Verkäufers auf den Kunden untersuchen, handeln häufig von dem Einfluss der Attraktivität des Mitarbeiters auf den Kunden. Weitere Forschungsarbeiten thematisieren beispielsweise die Effekte von Berührungen durch den Mitarbeiter, von der Kleidung des Mitarbeiters oder von dem Akzent des Mitarbeiters auf den Kunden. Noch weitgehend unerforscht ist die Reaktion des Kunden auf einen Mitarbeiter, der sich nonverbal dominant verhält. Die Dominanz gilt als die vertikale Dimension sozialer Interaktionen, welche jedes menschliche Zusammentreffen beeinflusst. Aus diesem Grund ist zu erwarten, dass die nonverbale Dominanz ebenfalls bei Verkaufs- und Serviceinteraktionen eine Rolle spielt. Ergebnisse bereits durchgeführter Untersuchungen deuten auf einen relevanten Einfluss der nonverbalen Dominanz des Verkäufers auf das Verhalten des Kunden in Verkaufs- und Serviceinteraktionen hin. Letztlich gilt es nun zu erforschen, welche Funktion die nonverbale Dominanz eines Mitarbeiters bei gegenwärtigen Verkaufs- und Serviceinteraktionen einnimmt.

Influence of visual cues on consumer food perception

Packaging design functions as a prime medium in shaping consumer judgments, with its influence eventually extending to choice. During the last years an increasing body of research focused on how external cues in general and package design in particular affect consumer processing. Among other, packaging is designed to visually attract consumers, generate liking and convey specific product meanings to the consumer. For example, most consumers know that when looking for fat-reduced or biologically produced products they shall look for light blue and green colored packages, respectively. But aside from color, food packaging normally consists of multiple design features, i.e. it has a certain shape, employs a variety of colors, typefaces, etc. To date, very little research has investigated how consumers process and interpret those design elements on food packaging with respect to

the healthiness of the product. By using explicit and implicit methods this research is able to show influences of the color, shape, size, and thickness as design and typeface features on consumer's implicit associations towards healthiness and on explicit evaluations of food products. Additionally, moderating influences of psychological variables, such as health consciousness and metaphor processing, and physiological variables such as a person's body mass index (BMI), have been discovered. Future goals are to show the robustness of findings and to identify further boundary conditions of the effects.

Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie:

Direktor: Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann

Geschäftszimmer: Lisa Elsner (bis 30.8.2015), Bettina Kühl (ab 1.9.2015).

Wiss. Mitarbeiter: Dr. Gunnar Breustedt (beurlaubt bis 30.9.2015), M.Sc. Solveigh Hennig, M.Sc. Julia Schreiner, M.Sc. Sandra Derissen (bis 30.4.2015), Carolin Rosenau (ab 1.6.2015).

Techn. Ang.: Dipl.-Ing. agr. Helge Krautwurst

Stipendiaten: M.Sc. Ruben Dehning (bis 31.7.2015), Dipl. agr. oec. Christian Drepper (bis 30.9.2015), M.Sc. Rebecca Kühl, M.Sc. Patrick Wettemann (bis 30.9.2015).

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Angewandte landwirtschaftliche Betriebslehre:

- Produktionskosten- und Wettbewerbsanalysen von Produktionsverfahren, Betriebssystemen und Organisationsformen der Landwirtschaft
- Empirische Untersuchungen zur Produktivität und Effizienz landwirtschaftlicher Betriebe und Produktionssysteme
- Investitions- und Landnutzungsentscheidungen in der Landwirtschaft
- Angewandte Politikanalyse: Wirkungen geänderter agrar- oder umweltpolitische Rahmenbedingungen auf landwirtschaftliche Betriebe; Handlungsempfehlungen für Betriebsleiter; Empfehlungen für Politikgestaltungen

Ökonomie des ökologischen Landbaus:

- Determinanten der Umstellung auf ökologischen Landbau, Erfolgsfaktoren im ökologischen Landbau

- Vergleichende Produktivitätsentwicklung im ökologischen und konventionellen Landbau
- Subventionsabhängigkeit ökologisch und konventionell wirtschaftender Betriebe

Ökonomische Analysen zur Agrar-Umweltpolitik und Klimaschutzpolitik auf Mikroebene:

- Politikevaluierung mittels Methoden der experimentellen Ökonomie
- Optimale Gestaltung von Agrar-Umweltverträgen
- Ergebnisorientierte Honorierung von Umweltleistungen
- Ausschreibungsverfahren (Auktionen) für Umweltleistungen
- Charakterisierung von Fütterungssystemen in der Milcherzeugung im Hinblick auf THG-Emissionen und Produktionskosten
- Energie- und Treibhausgas-effizienz landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland (DBU-Projekt)
- Bestimmungsfaktoren für die Teilnahme an Vertragsnaturschutzprogrammen

Risikoanalyse und Risikomanagement in der Landwirtschaft:

- Simulation von Risikomanagementstrategien in landwirtschaftlichen Modellbetrieben
- Risikoeffizienzanalyse mittels Data Envelope Analysis
- Messung und Analyse der Risikoexposition landwirtschaftlicher Betriebe

Angewandte Ökonometrie:

- Bestimmungsfaktoren für Pachtpreise unter Berücksichtigung räumlicher Interaktionen (räumliche Ökonometrie)
- Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels in der Landwirtschaft
- Choice Experimente zur Prognose des Entscheidungsverhaltens von Landwirten

Eine Auswahl an Einzelprojekten wird im Folgenden näher beschrieben:

1. Experimentell ökonomische Untersuchungen zur Ausgestaltung von Agrarumweltverträgen

Experimentelle Methoden in der Ökonomie versetzen Probanden (z. B. Studierende, Landwirte oder andere Entscheidungsträger) in komplexe Entscheidungssituationen. Je nachdem, wie sie sich entscheiden, erhalten sie eine mehr oder weniger hohe Auszahlung. Viele Entscheidungssituationen, denen sich Landwirte gegenübersehen, sind so komplex, dass sie sich nicht

mehr mit realistischem Aufwand modellieren lassen. In solchen Situationen kann die experimentelle Ökonomie Einblicke in das Entscheidungsverhalten von Landwirten bieten. In der Abteilung werden in einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit der University of Western Australia ökonomische Experimente zur Erforschung des Entscheidungsverhaltens von Landwirten bei unterschiedlichen Ausgestaltungen von Agrarumweltverträgen durchgeführt. Ein verwandtes Methodengebiet stellen die Discrete Choice Experimente dar, in denen Probanden vor die Wahl alternativer Handlungsoptionen gestellt werden, die jeweils durch eine Reihe von Attributen gekennzeichnet sind. Die Entscheidung beschränkt sich hier auf die diskrete Auswahl einer der vorgegebenen Handlungsalternativen. Im Gegensatz zu klassischen ökonomischen Experimenten handelt es sich hier um hypothetische Entscheidungssituationen, bei denen keine Geldbeträge zur Auszahlung kommen.

2. Vorhersage des Entscheidungsverhaltens von Landwirten mit Discrete Choice Experimenten

Das Verhalten von Konsumenten bei Kaufentscheidungen wird häufig mit der Discrete Choice Methode erforscht. In unseren Untersuchungen wenden wir diese Methode auf der Produzentenseite an, um die Präferenzen von Landwirten in bestimmten Entscheidungssituationen zu ermitteln. Hierzu wird die Methode der Discrete Choice Experimente (DCE) um zwei Elemente erweitert, welche eine verbesserte Analyse der Produktionsentscheidungen von Landwirten ermöglichen sollen. Gegenüber bisherigen DCE-Analysen mit Landwirten werden zum einen Kreuzeffekte zwischen Attributvariablen des Experiments und betrieblichen Eigenschaften der Landwirtsprobanden mit einbezogen, um Entscheidungsaspekte nach Kostendeckungsprinzip berücksichtigen zu können. Zum anderen wird die DCE-Methodik um eine zweite Stufe, in der der Nutzungsumfang einer Wahlalternative im Experiment erfragt wird, erweitert. Die Schätzung des Nutzungsumfangs kann möglicherweise eine bessere Prognose der Nachfrage der Landwirte nach den Wahlalternativen im Experiment ermöglichen. Um diese beiden methodischen Erweiterungen der DCE unter landwirtschaftlich relevanten Fragestellungen zu überprüfen, werden unterschiedliche Fallstudien zur Schätzung des Entscheidungsverhaltens bei Landwirten durchgeführt:

- Teilnahmebereitschaft von Landwirten an Programmen des ergebnisorientierten Vertragsnaturschutzes

- Bereitschaft von Milchviehhaltern, an Programmen zur Erzeugung GVO-freier Milch teilzunehmen.
- Angebot von Tierschutzleistungen - Teilnahmebereitschaft von Schweinehaltern an Tierwohlprogrammen
- Präferenzen von Landwirten zur zukünftigen Ausgestaltung der gemeinsamen Agrarpolitik
- Anbaubereitschaft für gentechnisch veränderte Pflanzen
- Anbaubereitschaft von Landwirten für alternative Energiepflanzen

3. Honorierung von Naturschutzleistungen unter besonderer Berücksichtigung von Unsicherheit und Resilienz

Die Bezahlung ökologischer Leistungen im Rahmen des Vertragsumweltschutzes ist zu einem wichtigen Instrument der europäischen Agrarumweltpolitik geworden. Dieses Forschungsprojekt widmet sich der optimalen Gestaltung von Naturschutzverträgen zwischen dem Staat und Landwirten zur Erbringung ökologischer Leistungen auf landwirtschaftlichen Flächen. Im Vordergrund stehen dabei zwei eng miteinander verknüpfte Aspekte: die Resilienz (Elastizität) ökologisch-ökonomischer Systeme sowie die ergebnisorientierte Honorierung von Umweltleistungen, d. h. die Knüpfung der Bezahlung an nachgewiesene Umweltergebnisse (statt an Maßnahmen zur Umweltverbesserung). Für beide Aspekte ist die Modellierung der Dynamik von Ökosystemen unter besonderer Berücksichtigung von Unsicherheit von zentraler Bedeutung. Dieses von der Böll-Stiftung geförderte Forschungsprojekt wurde 2015 abgeschlossen.

4. Determinanten der Risikoexposition landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland

Dieses Forschungsvorhaben zielt darauf ab, anhand einer empirischen Analyse die Determinanten der Risikoexposition landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland aufzuzeigen und damit Hinweise aufzudecken, welche Betriebscharakteristika (z.B. der Spezialisierungsgrad, die Bodengüte, oder der Verschuldungsgrad), Betriebsleitereigenschaften (z.B. die Ausbildung oder die Bereitschaft zur Inanspruchnahme von Beratungsangeboten) oder Managementmaßnahmen (z.B. die Fruchtfolgegestaltung oder der Abschluss von Versicherungen) einen signifikanten Einfluss auf das betriebliche Risiko nehmen. Die Ergebnisse dieser Studie liefern der landwirtschaftlichen Praxis Hinweise für die Umsetzung eines effektiven Risikomanagements und für

die Berücksichtigung des Risikos bei der Weiterentwicklung des eigenen Betriebes. Dieses Forschungsprojekt wurde 2015 abgeschlossen.

5. Bestimmungsfaktoren der Landpachten und Kaufwerte landwirtschaftlicher Nutzflächen

Auf den landwirtschaftlichen Bodenmärkten ist seit einigen Jahren eine sehr dynamische Entwicklung zu beobachten. Da Boden die Basis der Primärproduktion landwirtschaftlicher Betriebe darstellt, haben dessen Pacht- und Kaufpreise einen maßgeblichen Einfluss auf das verfügbare Einkommen der aktiven Landwirte. Darüber hinaus ist die lokale Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Flächen zu angemessenen Preisen für viele wachstumswillige Betriebe zu einem beschränkenden Faktor geworden und hat damit direkten Einfluss auf den Strukturwandel in der Landwirtschaft. Vor diesem Hintergrund ist die Analyse landwirtschaftlicher Bodenmärkte ein wichtiger Schwerpunkt der agrarökonomischen Forschung. In der Abteilung werden im Rahmen des Forschungsprojektes die Bestimmungsfaktoren für Pacht- und Kaufpreise landwirtschaftlicher Nutzflächen unter Anwendung von Methoden der räumlichen Ökonometrie untersucht. Insbesondere zielt der Forschungsschwerpunkt darauf ab, den Einfluss der Biogaserzeugung und die Überwälzung von Direktzahlungen auf Pacht- und Bodenpreise zu ermitteln.

6. Strukturwandel auf Betriebszweigebene

Der Strukturwandel lässt sich auch als Summe vieler Einzelentscheidungen der relevanten Akteure - der Landwirte - über die Struktur ihrer Betriebe beschreiben. Der landwirtschaftliche Betrieb steht bei Wachstumsentscheidungen vor der Wahl, in welchem Betriebszweig er wachsen möchte und, wenn er wächst, wie stark er in diesem wächst. Es ergibt sich eine Vielzahl von Möglichkeiten, wenn man die vielen verschiedenen Betriebszweige bedenkt. Die Interaktion zwischen unterschiedlichen Betriebszweigen ist die zentrale Fragestellung, die sowohl inhaltlich als auch ökonometrisch untersucht wird. Ein inhaltlicher Schwerpunkt der Arbeit sind tierhaltende Betriebe, die derzeit besonders im Fokus der Öffentlichkeit stehen. Als Ergebnis des Forschungsvorhabens werden Einflussgrößen für den Strukturwandel auf Betriebszweigebene erwartet, aus denen verbesserte Prognosen über die Dynamik der Tierhaltung in Deutschland erstellt werden könnten.

7. Quantifizierung der externen Kosten der Energiewende

Der im Nachgang der Reaktorkatastrophe von Fukushima 2011 beschlossene endgültige Ausstieg aus der Kernenergie leitete eine politische Energiewende ein, die Schleswig-Holstein eine doppelte Schlüsselrolle zukommen lässt. Zum einen ist das Land ein Gunststandort für die Windenergieerzeugung. Zum anderen müssen große Strommengen in die Verbrauchszentren im Süden und Westen Deutschlands abgeleitet werden. Somit werden Natur und Landschaftsbild Schleswig-Holsteins in besonderem Maße von baulichen Eingriffen zur Realisation der Energiewende durch neue Windparks, Stromtrassen und Umspannwerke beeinflusst. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz sind solche Eingriffe auszugleichen. Das Ziel des Forschungsprojekts ist eine ökonomische Überprüfung der gängigen Kompensationspraxis. Diese Überprüfung bezieht sich auf zwei konkrete Fragestellungen: In welchem Maße reflektiert das aktuelle und das zukünftig erwartete Aufkommen an Ersatzgeldzahlungen für den Bau von Windparks und Höchstspannungstrassen die Willingness-to-Accept (WTA) der betroffenen Bürger? Die WTA stellt die notwendige Kompensationshöhe dar, um den Eingriff nutzenneutral auszugleichen. Da die Kompensation jedoch den Betroffenen nicht direkt zufließt, sondern in Form von Naturschutzprojekten nur einen indirekten Nutzen stiftet, stellt sich zwangsläufig die Frage nach der optimalen Verwendung der vereinnahmten Ersatzgelder: In welchem Maße reflektieren die aktuellen und zukünftig denkbaren alternativen Verwendungen der Ersatzgelder die nutzenmaximierende Allokation der vereinnahmten Mittel? Diese Frage lässt sich anhand einer Zahlungsbereitschaftsanalyse für alternative Mittelverwendungen beantworten.

8. Energie- und Treibhausgas-effizienz landwirtschaftlicher Betriebe

Die Landwirtschaft als relativ energieintensive Branche rückt verstärkt in den Fokus öffentlicher Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz des Energieeinsatzes und einer möglichst geringen Emission von Treibhausgasen. Übergeordnetes Ziel dieses von der DBU geförderten Projekts ist eine empirische Analyse der Energie- und Treibhausgas-effizienz landwirtschaftlicher Produktion in Deutschland mithilfe des Instruments der Effizienzanalyse. Es soll die Energie- und Treibhausgas-effizienz landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland ermittelt und die Determinanten energieeffizienter Agrarproduktion geschätzt werden. In welchen Merkmalen unterscheiden sich energie- und klimagaseffiziente Betriebe von weniger effizienten Betrieben?

Welche Rolle spielt zum Beispiel das Produktionssystem (ökologisch versus konventionell, Weidehaltung versus Stallhaltung)? Weiterhin soll die Veränderung der Effizienz der Betriebe in Bezug auf Energie, Treibhausgase und Kosten im zeitlichen Verlauf analysiert werden. Dadurch kann z. B. festgestellt werden, welche Betriebstypen und Produktionssysteme sich besonders positiv im Hinblick auf ihre Kosten-, Energie- und Treibhausgaseffizienz entwickelt haben und in welchen Bereichen der Landwirtschaft sich im Zeitablauf ein Nachholbedarf manifestiert hat. Es wird untersucht, welche produktionstechnischen Änderungen zur Erreichung einer energie- bzw. treibhausgaseffizienten Produktion erforderlich sind und wie hoch die Kosten des Übergangs zu einer energie- bzw. treibhausgasminimalen Produktion ausfallen. Auf Basis der Ergebnisse werden Konkurrenzen und Kongruenzen der Energie- und Treibhausgasziele mit betriebswirtschaftlichen Effizienzziele identifiziert und quantifiziert. Ferner werden politische Handlungsempfehlungen abgeleitet und Implikationen für eine energie- und treibhausgaseffizienten Gestaltung der landwirtschaftlichen Produktion dargestellt.

Abteilung Marktlehre:

Direktor: Prof. Dr. Jens-Peter Loy

Emeritus: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Ulrich Koester

Geschäftszimmer: Kirsten Kriegel

Wiss. Mitarbeiter: Thomas Bittmann, M.Sc., Julia Bronnmann, M.Sc., Dr. Bente Castro Campos, Patrick Holzer, M.Sc., YanJun Ren, M.Sc., Fabian Schaper, M.Sc.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Die Forschungsschwerpunkte der Abteilung lassen sich in die Themenkomplexe Prognose und Modellierung von Agrarmärkten, Preisbildung und Wettbewerb auf Märkten der Agrar- und Ernährungswirtschaft und Analyse und Beurteilung von Agrarmarktpolitiken einordnen. Bei den agrarmarktpolitischen Themen handelt es sich vorwiegend um Analysen und Bewertungen von politischen Eingriffen im Bereich der Agrar- und Ernährungswirtschaft wie z.B. die Bewertung der EU-Agrarreform 2003. Im Bereich Preisbildung und Wettbewerb geht es um die Untersuchung mikroökonomischer Verhaltensweisen und Zusammenhänge auf und zwischen den verschiedenen Stufen von der landwirtschaftlichen Rohprodukterzeugung bis zum Le-

bensmitteleinzelhandel mit dem Ziel, die zu beobachtenden Preisbildungsvorgänge zu erklären und zu bewerten.

Spezifische Projekte befassen sich mit verschiedenen Aspekten der Preisbildung im deutschen Lebensmitteleinzelhandel, den Auswirkungen von Spekulationen auf Warenterminmärkten in Zusammenarbeit mit dem IAMO in Halle, der Preistransmission auf dem Milchmarkt (Milchkompetenzzentrum) und der Preisbildung bei funktionellen Lebensmitteln (FOCUS). Im Rahmen des Projektes MASY II (Aquaedel) und im Rahmen einer Kooperation mit der Fima Bartels und Langness wird das Nachfrageverhalten nach Fisch aus Aquakulturproduktion und die Nutzung von Handzetteln im Rahmen des Einkaufes von Lebensmitteln untersucht.

Kooperationen gibt es mit der Wirtschaftsuniversität Wien (Prof. Dr. C. R. Weiss), der Georg-August-Universität Göttingen (Prof. Dr. S. von Cramon Taubadel und Prof. Dr. B. Brümmer), der Technischen Universität München (Prof. Dr. J. Roosen), dem Leibnizinstitut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (Prof. Dr. T. Glauben) und dem Institut für Volkswirtschaft an der CAU (Prof. Dr. Till Requate).

Abteilung Supply Chain Management:

Direktor: Jun-Prof. Dr. Birgit Schulze-Ehlers

Wiss. Mitarbeiter: Nins Purwins, M.Sc.; Cornelia Pielow, M.Sc.; Tim Viergutz, M.Sc.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Ökonomische Analyse von Lebensmittel-Wertschöpfungsketten: Aquakultur, Schweinefleisch und Milch

Ökonomische und sozialpsychologische Determinanten des menschlichen Entscheidungsverhaltens im Kontext der Nachhaltigkeits-Diskussion – Fokus auf Verbrauchern und Landwirten

Abteilung Ökonomie der Milch- und Ernährungswirtschaft:

Direktor: Prof. Dr. Sebastian Heß

Geschäftszimmer: Simone Vrckovski

Wiss. Mitarbeiter: Many Hörl, M.Sc., Stephan Höhl, M.Sc., Julian Petersen, M.Sc.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Die inhaltliche Konzeption des Forschungsschwerpunkts „Ökonomie der Milch- und Ernährungswirtschaft“ zielt darauf ab, interdisziplinäre Forschungsansätze zur Lösung komplexer Probleme aus dem Forschungsfeld der Professur zu entwickeln. Dies schließt die gesamte Wertschöpfungskette für Milch und die damit zusammenhängenden vor- und nachgelagerten Märkte für Vorleistungen einerseits sowie für konkurrierende und gekoppelte Produkte tierischer Herkunft andererseits ein.

Interdisziplinarität bezieht sich dabei auf zwei Aspekte:

Zum einen erfordert die Art der Fragestellungen eine Zusammenarbeit innerhalb der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Disziplinen.

Zum andern macht der starke naturwissenschaftlich-technische Bezug vieler Fragestellungen auch eine Zusammenarbeit mit den Natur- und Ingenieurwissenschaften erforderlich.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Abteilung Lebensmittelwissenschaft:

Direktor: Prof. Dr. Gerald Rimbach

Sekretariat: Gaby Neuber

Wiss. Personal: Dr. oec. troph. Dawn Chin, Dr. rer. nat. Tuba Esatbeyoglu, Dr. oec. troph. Patricia Hübbe, Dr. pharm. Kathrin Pallauf, Dr. oec. troph. Stefanie Piegholdt, Dr. oec. troph. Anke Schlösser, MSc. oec. troph. Gianna Kühn, MSc. oec. troph. Stefanie Rieper, MSc. oec. troph. Martin Liehr, MSc. oec. troph. Ulrike Seidel

Technisches Personal: Vivien Schmuck

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Nutrition and healthy ageing: calorie restriction or polyphenol-rich "MediterrAsian" diet?

Diet plays an important role in mammalian health and the prevention of chronic diseases such as cardiovascular disease (CVD). Incidence of CVD is low in many parts of Asia (e.g., Japan) and the Mediterranean area (e.g., Italy, Spain, Greece, and Turkey). The Asian and the Mediterranean diets are rich in fruit and vegetables, thereby providing high amounts of plant bioactives including polyphenols, glucosinolates, and antioxidant vitamins. Furthermore, oily fish which is rich in omega-3 fatty acids is an important part

of the Asian (e.g., Japanese) and also of the Mediterranean diets. There are specific plant bioactives which predominantly occur in the Mediterranean (e.g., resveratrol from red wine, hydroxytyrosol, and oleuropein from olive oil) and in the Asian diets (e.g., isoflavones from soybean and epigallocatechin gallate from green tea). Interestingly, when compared to calorie restriction which has been repeatedly shown to increase healthspan, these polyphenols activate similar molecular targets such as Sirt1. We suggest that a so-called "MediterrAsian" diet combining sirtuin-activating foods (= sirtfoods) of the Asian as well as Mediterranean diet may be a promising dietary strategy in preventing chronic diseases, thereby ensuring health and healthy ageing. Future (human) studies are needed which take the concept suggested here of the MediterrAsian diet into account.

Abteilung Lebensmitteltechnologie:

Direktorin: Prof. Dr. Karin Schwarz,

Geschäftszimmer: Doris Grabowsky

Mitarbeiter: Stefanie Altemark, Jonas Amft, Jonas Bauer, Tobias Demetrowitsch, Bärbel Gruber, Dr. Britta Harbaum-Piayda, Dr. Kerstin Harnack, Julia Keppler, Jörg Knipp, Philipp Meissner, Dr. Beate Petersen, Meike Pfeiler, Matthias Placzek, Annegret Rösen, Rasha Shtay, Tim Kevin Sobotta, Eva-Maria Theismann, Sandra Wilde.

Juniorprofessur für Mikro- und Nanostrukturen in Lebensmitteln

Jun. Prof. Dr. Anja Steffen-Heins

Geschäftszimmer: Doris Grabowsky

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Juniorprofessur für Mikro- und Nanostrukturen in Lebensmitteln: Einsatz von Spinsonden zur Charakterisierung der Phasengrenze in dispersen Systemen

Mittels Elektronenspinresonanzspektroskopie (ESR) kann die chemische Umgebung von Spinsonden in einem dispersen System, wie Emulsionen, Mizellen, Liposomen oder festen Lipidnanopartikeln, charakterisiert werden. Die Veränderung der spektralen Komponenten der Spinsonden, die sich in unterschiedlichen Kompartimenten in einem dispersen System aufhalten können, können mittels computergestützter Analyse verifiziert werden. Hierdurch werden Informationen über die Mikropolarität und Mikroviskosität der Umgebung der Spinsonde, sowie deren Vorliegen, vereinzelt und freidrehbar oder in konzentrierter Form, gewonnen. Nach ausführlicher Cha-

rakterisierung des Anteils und des Aufenthaltsortes einer Spinsonde in der Phasengrenze eines dispersen Systems und Verifizierung der Methode mit Ultrafiltrationstechniken und PFG-NMR, wird diese Methode eingesetzt, um physikalische und chemische Interaktionen zwischen Phasengrenze und äußerer Systemmatix zu untersuchen. Im Fokus der Methodenapplikation stehen beispielsweise der Einfluss der Nanostruktur auf die Freisetzung der Sonde während der Lagerung oder des *in vitro* Verdaus eines Lebensmittels, der Einfluss von verkapselten Stoffen auf die Eigenschaften von Phasengrenzen, der Einfluss eines Coatings auf die Phasengrenzen oder die Verteilung einer markierten Nanostruktur in einem Lebensmittelsystem. Die Fähigkeit der Spinsonden sowohl mit Antioxidantien, als auch mit freien Radikalen zu reagieren, ermöglicht Fragestellungen zu überprüfen wie die Lokalisierung von freien Lipidradikalen in dispersen Systemen, die Verfolgung der frühen Lipidoxidation in Lebensmitteln, die Schutzfunktion von Öltröpfchen durch unterschiedlich modifizierte Proteine in der Phasengrenze, oder die Produktion von radikalen Sauerstoffspezies in Pflanzen bei Stressinduktion.

Lipidoxidation in Lebensmitteln mit niedrigem Wassergehalt

Die Lipidoxidation gehört zu den wichtigsten chemischen Verderbsmechanismen, die die Haltbarkeit von Lebensmitteln begrenzen. Durch die ernährungswissenschaftlich begründeten Empfehlungen, den Anteil an hochungesättigten Fettsäuren in der Nahrung zu erhöhen, werden zunehmend Lebensmittel mit hochungesättigten Fettsäuren angereichert, die vor allen Dingen aus marinen Organismen stammen. Es wird aber auch der Anteil an mehrfachungesättigten Fettsäuren aus pflanzlichen Quellen in Lebensmitteln stark forciert. Die Oxidation in trockenen, proteinreichen Lebensmitteln bzw. Lebensmitteln mit niedrigem Wassergehalt ist bisher wenig untersucht worden. Von besonderer Bedeutung sind in den aktuellen Forschungsarbeiten pulverförmige Lebensmittel und extrudierte Lebensmittel. Bei extrudierten Lebensmitteln unterliegen stärke- und proteinhaltige Komponenten besonders starken Umwandlungsprozessen. Durch die starke Scherbeanspruchung sowie die hohen Temperaturen während des Extrusionsprozesses wird die Stärke verkleistert und bildet eine amorphe Struktur aus. Lipide werden von dieser amorphen Struktur eingeschlossen und durch den Scherprozess gleichmäßig verteilt. Es wird davon ausgegangen, dass der Einschluss der Lipide in die Stärkematrix einen Schutz vor Oxidation bildet.

Inwiefern der Einschluss der Lipide sowie die Lipidoxidation durch die Prozessparameter der Extrusion beeinflusst werden, ist zu untersuchen.

Funktionalisierung von β -Lactoglobulin

Das Molkenprotein β -Lactoglobulin lässt sich auf verschiedene Weise modifizieren, wodurch seine Eigenschaften als weitergebender Inhaltstoff für Lebensmittel angepasst werden können.

Eine nicht-kovalente Bindung von Polyphenolen, Fettsäuren oder anderen bioaktiven sekundären Pflanzenstoffen an das Protein kann die Stabilität und Löslichkeit der gebundenen Substanz erhöhen. Es zeigte sich jedoch, dass diese Art der Modifikation signifikant durch die genetische Vielfalt des β -lactoglobulins beeinflusst werden kann. Eine andere Möglichkeit der Modifikation von zunehmendem Interesse ist die kovalente Bindung des Proteins mit bioaktiven flüchtigen und schwefelhaltigen Substanzen aus Knoblauch (Allicin) oder Kohl (Allyl Isothiocyanat). Diese Substanzen haben einen intensiven und leicht unangenehmen Geruch, welcher durch Proteinbindung maskiert wird. Diese Art der irreversiblen Bindung verändert auch die Faltung des Proteins – und macht es hitzestabiler und hydrophober. Die gebundene Substanz hingegen gewinnt an Löslichkeit und - je nach Ligand – auch an Stabilität. Ferner zeigte kovalent-modifiziertes Molkenprotein gegenüber nicht-modifiziertem Molkenprotein eine verbesserte Emulgierstabilität, sowie eine sehr viel bessere mikrobielle Stabilität.

Molkenproteine lassen sich auch durch Wärmebehandlung bei niedrigem pH-Wert nach mehreren Stunden zu fadenartigen Peptidstrukturen, sogenannten Fibrillen, umwandeln. Fibrillen haben sehr gute Emulgiereigenschaften im sauren pH-Wert und gute Filmbildungseigenschaften. Sie beeinflussen zudem die Verkapselungseigenschaften für langkettige hoch ungesättigte Fettsäuren positiv.

Entwicklung einer Plattform für non-targeted Metabolomics

Das Ziel von Metabolomics ist, alle Stoffwechselprodukte eines Organismus bzw. einer Zelle zu spezifizieren, zu katalogisieren und zu quantifizieren. Die gewonnenen Informationen zu den Stoffwechselprodukten werden in einem physiologischen Zusammenhang über Stoffwechselwege und Funktionen gesetzt. Von besonderem Interesse ist es, über einen hypothesenfreien Ansatz auffällige Muster zu identifizieren, welche bspw. bei Interventionen auftreten und damit auf bisher unbeachtete Metaboliten aufmerksam zu werden, um neue Erklärungsansätze für die Wirkung z.B. von sekundären

Pflanzenstoffen oder Ernährungsformen zu finden. Für diese ungezielten Ansätze der Stoffwechselforschung werden Versuchsdesigns in der Abteilung mit Hilfe der Massenspektrometrie (QToF und zukünftig FT-ICR) in Kombination mit Hauptkomponentenanalysen sowie Probenaufbereitungsverfahren für Blutplasma und Urin entwickelt.

Abteilung Molekulare Prävention:

Direktor: Prof. Dr. Frank Döring

Sekretariat: Thora Bittner

Wiss. Personal: Dr. Alexandra Fischer, MSc Dieter-Christian Gottschling

Technisches Personal: Astrid Reinke, Fabian Neumann

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Adaptations of Lipid Metabolism and Locomotion in Response to Dietary Restriction

Adaptation of lipid metabolism and locomotion in response to dietary restriction is crucial for surviving of almost all organisms. We are interested to unravel alteration, function and adaptive significance of lipid droplets and locomotory gaits in response to dietary restriction. For this purpose, we are using *C. elegans* as an abstraction model.

Function of Coenzyme Q10

Coenzyme Q10 (CoQ10, ubiquinone, ubiquinol) is essential for the function of the electron transport chain, serves as a potent antioxidant in mitochondria and membranes, is a cofactor of uncoupling proteins and enzymes of pyrimidine synthesis, regulates an inducible ceramide dependent apoptosis signalling pathway and is essential for development. We obtained evidence that CoQ10 is involved in gene expression, lipid metabolism and inflammatory processes. We are interested to unravel the mechanisms of these non-canonical functions of CoQ10. For this purpose, we are using *C. elegans* as an abstraction model and the European Cohort for Functional Analysis of Ubiquinol Status (EUFAUST).

Abteilung Humanernährung:

Direktor: Prof. Dr. med. Manfred James Müller

Emeritus: Prof. Dr. med. Vet. Helmut Erbersdobler

Sekretariat: Daniela Liesegang (geb. Scheel)

Wiss. Personal: Prof. Dr. Anja Bosy-Westphal, Prof. Dr. med. Dieter Kiosz, Dr. oec. troph. Wiebke Braun (geb. Later), Dr. oec. troph. Sandra

Plachta-Danielzik, Dr. oec. troph. Maike Johannsen, Dr. oec. troph. Maryam Pourhassan, Dr. oec. troph. Inga Asbeck, Dr. oec. troph. Corinna Geisler, Dr. Hassan Humeida, M. Sc. Lisa Schweitzer, M. Sc. Mark Hübers

Technisches Personal: Alste Janßen (ehemals Lindner)

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Prävention von Übergewicht und Adipositas

Das Thema Übergewicht und Adipositas hat in den letzten Jahren ein großes öffentliches, mediales und auch politisches Interesse gefunden. Angesichts persönlicher Nachteile, der gesellschaftlichen Auswirkungen sowie auch der begrenzten Erfolge der Behandlung ist eine Prävention von Übergewicht und Adipositas notwendig.

Referenzzentrum für Körperzusammensetzung

Anthropometrie (Hautfaltenmessung, Umfangmessungen), Accelerometrie, Schrittzähler

Die Anthropometrie bezeichnet die genaue Messung von Körpergewicht, Körperlängen und –umfängen sowie Hautfalten. Über die Messung von Hautfalten des Unterhautfettgewebes an verschiedenen Stellen des Körpers kann die Fettverteilung bestimmt sowie über die Regressionsformeln, die bis zu 4 Hautfalten beinhalten, die Körperdichte und daraus die %FM berechnet werden. Umfänge (z. B. Taillen-, Hüft- und Oberarmumfang) dienen der Messung der Fettverteilung, der Einschätzung des kardiometabolischen Risikos, sowie in Kombination mit Hautfalten zur Berechnung der Muskelmasse. Diese Parameter sowie die Körperlänge werden ebenfalls zur Bildung von Indices (z. B. dem BMI (Körpergewicht (kg) / Körpergröße (m)²) verwendet.

Bioelektrische Impedanzanalyse

Die Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA) misst die Leitfähigkeit der elektrolythaltigen Flüssigkeit des Körpers bei 50 kHz. Über die Messgrößen Resistance (R, resistiver Widerstand) und Reactance (Xc, kapazitiver Widerstand) kann durch Algorithmen das Ganzkörperwasser bestimmt und daraus weitere Parameter wie die fettfreie Masse und die Fettmasse berechnet werden. Eine Frequenz von 5 kHz kann im Gegensatz zu 50 kHz die Zellmembranen nicht durchbringen, weshalb der gemessene Widerstand bei dieser Frequenz zur Berechnung des extrazellulären Flüssigkeitsvolumens genutzt wird. Generell wird die bioelektrische Impedanzspektroskopie (Messung der Bioimpedanz bei mehreren Frequenzen >100 kHz) für die Be-

stimmung von Flüssigkeitsräumen, z. B. bei Dialysepatienten, eingesetzt. Das Referenzzentrum für Körperzusammensetzung verfügt über verschiedenste Geräte zur bioelektrischen Impedanzanalyse, die den Körperwiderstand in unterschiedlichen Positionen (stehend/ liegend) messen können und teilweise mobil zum Einsatz bei epidemiologischen Studien genutzt werden können.

Air-Displacement Plethysmographie (Bodpod)

Die Air-Displacement-Plethysmographie (ADP) misst das Körpervolumen über die Luftverdrängung aus der Messkammer des Plethysmographen durch den Körper des Probanden. Diese Messung unterliegt den Gasgesetzen nach Boyle und Poisson. Über das Körpervolumen und das Gewicht kann dann die Dichte des Körpers bestimmt und daraus die %FM, Fettmasse und fettfreie Masse über alters- und ethnien-spezifische Formeln (z. B. von Siri, Lohmann) berechnet werden.

Hydrodensitometrie

Das Unterwasserwiegen misst das Körpervolumen über das Prinzip des Gewichtsverlusts unter Wasser nach dem Archimedischen Prinzip. Dazu wird der Proband vor der Messung an Land gewogen und daraus sowie über sein Gewicht unter Wasser, dem Residualvolumen der angenommenen Luftmenge im Magen-Darm-Trakt und der Dichte des Wassers die Körperdichte berechnet, woraus Fettmasse und fettfreie Masse bestimmt werden.

Dual-Energie X-Ray Absorptiometry (DXA)

Die Dual X-Ray Absorptiometry (DXA) ist eine Röntgenabsorptionsmessung, die über die Photonenabschwächung verschiedener Gewebe deren Dichte unterscheiden kann. Über Algorithmen können so die Fettmasse, fettfreie Masse, der Knochenmineralgehalt, die Knochendichte, sowie die Weichteilmagermasse bestimmt werden. Die durch den Untersucher vorgenommene manuelle Einteilung des Körpers in Regionen erlaubt ebenfalls eine Aussage über die Verteilung der einzelnen Gewebe. Über Regressionsformeln lässt sich ebenfalls die Muskelmasse anhand der Weichteilmagermasse der Extremitäten berechnen.

Magnet Resonanz Tomographie (MRT)

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist ein nichtinvasives, bildgebendes Verfahren, das Schnittbilder des menschlichen Körpers erzeugt. Das Prinzip der MRT beruht darauf, dass ein Magnetfeld, welches im Tomographen ge-

bildet wird, mit dem Körper enthaltenen Wasserstoffatomkernen in Wechselwirkungen tritt. Der Eigendrehimpuls der Wasserstoffatomkerne wird durch die angelegte Spannung im Feld (Feldstärke 1 bis ca. 7 Telsa) ausgerichtet; nach Abschalten des Impulses kehren sie je nach Gewebeschaffenheit unter unterschiedlicher Energieabgabe wieder in den Ausgangszustand zurück, wodurch ein Graustufenbild erzeugt wird. Die unterschiedlichen Gewebe werden durch einen Untersucher manuell eingefärbt und zu Gewebsvolumina aufaddiert. Durch Multiplikation mit der gewebespezifischen Dichte erhält man Organ- und Gewebemassen. In der Analyse der Körperzusammensetzung wird das MRT zur quantitativen Messung von Organ- und Gewebemassen (z. B. Gehirn, Herz, Leber, Muskelgewebe, Fettgewebe), sowie die Messung der Verteilung von Geweben (z. B. Körperfettverteilung) eingesetzt.

Quantitative Magnetic Resonance (ECHO MRI)

Das Referenzzentrum für Körperzusammensetzung verfügt über das in Deutschland einmalige Echo-MRI System (Quantitative Magnetic Resonance), das die Körperzusammensetzung über das physikalische Prinzip der Kernspinresonanz, jedoch mit deutlich geringer Feldstärke (0,0065 Telsa) als ein herkömmlicher Magnetresonanztomograph, misst. Hierbei wird die Kontrasterzeugung von Weichteilen durch die unterschiedliche Relaxationszeiten der Wasserstoffprotonenspins in verschiedenen Geweben zur Messung von Fettmasse, Magermasse, freiem Wasser (hauptsächlich Wasser in der Blase) und Ganzkörperwasser genutzt. Das weltweit sehr seltene Gerät zur Messung von Menschen ermöglicht die Messung von Veränderungen in der Fettmasse auf ca. 200 g genau.

Dilution

Dilutionsmethoden messen das Körperwasser und dessen Verteilung über die Verdünnung eines Tracers im Körper. Hierzu wird eine basale Blutprobe abgenommen und anschließend eine definierte Menge eines stabilen Isotops (z. B. NaBr, D₂O) verabreicht. Nach 3-4 Stunden ist eine vollständige Durchmischung der Biomarker im Körperwasser erfolgt, dann wird eine weitere Blutprobe abgenommen; die Analyse des Tracers im Plasma (oder in Urin und Speichel) ermöglicht die Bestimmung der Verdünnung und die Berechnung des Körperwassers. Stoffe, die sich extrazellulär verteilen (wie z. B. NaBr), erlauben die Bestimmung des extrazellulären Wassers und in

Kombination mit anderen Tracern die gleichzeitige Bestimmung von Ganzkörper-, extrazellulärem wie intrazellulärem Wasser.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

Abteilung Ernährungsökonomie

Direktor: Prof. Dr. Awudu Abdulai

Geschäftszimmer: Nicola Benecke

Wissenschaftliches Personal: Abdul Nafeo Abdulai, MSc., Awal Abdul-Rahaman, MSc., Muhammad Baba Bello, MSc., Zhao Ding, MSc., Dipl.-Volksw. Jan Dithmer, Gazali Issahaku, MSc., Dr. Lukas Kornher, Wanglin Ma, MSc., Sohail Makhdum, MSc., Dr. Taiwo Osun, Dr. Victor Owusu, Anna Röhlig, MSc.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

- Time-related characteristics of tenancy contracts and investment in soil conservation practices
- Adoption and impact of soil and water conservation technology
- Combining attitudinal statements with choice experiments to analyze preference heterogeneity for functional dairy products
- Certification and access to export markets: Adoption and return on investment of organic certified pineapple farming in Ghana
- Determinants of household's education and healthcare spending in Nigeria
- Land rights, social capital and investment in sustainable management practices and productivity enhancing inputs in Ghana
- Contribution of microfinance to household welfare in developing countries
- Nachhaltige Landwirtschaft - Ernährungssicherung und Erhalt natürlicher Ressourcen am Beispiel Afrikas
- Adoption of organic cashew production in Ghana
- Innovation systems, agricultural growth and rural livelihoods in East Africa

Abteilung Haushalts- und verbraucherorientierte Gesundheitsökonomik:

Direktor: Prof. Dr. Martin Schellhorn

Geschäftszimmer: Nicola Benecke

Emeritus: Prof. Dr. Klaus Hesse

Wissenschaftliches Personal: PD Dr. Silke Thiele, Steffi Dierks, MSc., Nelli Betke, MSc., Rebecca Paprott, MSc., Jonas Peltner, MSc.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz**Abteilung Landschaftsökologie:**

Direktor: Prof. Dr. Tim Diekötter

Geschäftszimmer: Karen Grotkopp

Wissenschaftliches Personal: PD Dr. Tobias W. Donath, Dr. Ulrich Fehlberg, Eugen Görzen M.Sc., Dr. John D. Herrmann, Dipl.-Biol. Charlotte Hegge, Uta S. Hoffmann M.Sc., Henrike Möhler M.Sc., Dipl.-Biol. Kerrin Müller, Dipl.-Geogr. Henning Nissen, PD Dr. Heinrich Reck, Dipl.-Geogr. Heiko Schmüser

Technisches Personal: Julia Roos

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Heinrich Reck

Bearbeiter: Kerrin Müller, Henning Nissen und Heiko Schmüser

Forschungsschwerpunkt „Straßenökologie und grüne Infrastruktur“,

aktuell laufende Vorhaben:

- (1) „Begleitforschung zum E+E Leuchtturmprojekt Holsteiner Lebensraumkorridore“, BfN, Laufzeit 2010-2016
- (2) „Begleitforschung zum E+E-Vorhaben Regionen- und naturraumübergreifende Wiedervernetzung in Schleswig-Holstein“, BfN, Laufzeit 2013-2017
- (3) „Modellhafte Untersuchung des Begleitgrüns von Verkehrsflächen und ihrer Bedeutung für die Biologische Vielfalt, Hellreigel Institut/BfN, Laufzeit 2014-2016
- (4) „Untersuchungen zur Implementierung effizienter Monitoringsysteme für Kompensationsmaßnahmen am Beispiel der externen Ersatzmaßnahme des LBV-SH im Bereich der

Bundesstraßen B206/B4“, LBV, Laufzeit 2014-2017 mit der Option zur Fortführung

- (5) „SAFEROAD (safe roads for wildlife and people; cost-efficient mitigation strategies and maintenance practices)" - in Zusammenarbeit mit verschiedenen europäischen Forschungseinrichtungen, Alterra mit Mitteln der Conference of European Directors of Roads (CEDR), Laufzeit: 2014-2016

Forschungsschwerpunkt „Wildtiermonitoring und biogene Heterogenität“, aktuell laufende Vorhaben:

- (1) „Öko- und Wildtierkataster Schleswig-Holstein sowie
- (2) „Totfundkataster für Wildtiere in Deutschland zur wissenschaftlichen Analyse der Tiermortalität insbesondere an Verkehrswegen“, LJV (mit Mitteln des DJV) Laufzeit 2014-2019
- (3) Review „Wild- und Biologische Vielfalt“, Stiftung natur+mensch, 2016-2017

Projektleiter: Prof. T. Diekötter, Dr. J. D. Herrmann, PD Dr. T.W. Donath
 Bearbeiterin: U. Hoffmann

„Blüten für Bienen"

– in Zusammenarbeit mit der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein wird wissenschaftlich untersucht, inwieweit sich die innerhalb des Vertragsnaturschutzes entstandenen Blühflächen (Variante: Bienenweide) als Nahrungs- und Nisthabitat für Wildbienen sowie als Ablenktracht für Honigbienen nahe Jakobs-Kreuzkrautmassenbeständen eignen; Mittelgeber: MELUR; Laufzeit: 2015-2017

Projektleiter: PD Dr. T. W. Donath, Prof. T. Diekötter, Dr. J. D. Herrmann
 Bearbeiterin: H. Möhler

„Regulationsmechanismen in *Senecio jacobaea* L. (Jakobs-Greiskraut)“

Die StN und das INR arbeiten im Rahmen des Projektes „Regulationsmechanismen in *Senecio jacobaea* L. (Jakobs-Greiskraut)“ gemeinsam an der Erprobung praxisnaher mechanischer und naturschutzverträglicher Verfahren zur Regulierung des Jakobs-Greiskrautes Auf Stiftungsflächen; Mittelgeber: Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein; Laufzeit: 2015-2019

Projektleiter: PD Dr. T. W. Donath

Bearbeiter: E. Görzen

Das Projekt „ROM - Grasland in Transsilvanien - Bedeutung von Streu und Feuer bei der Gehölzetaablierung in transsilvanischen Magerrasen“ beleuchtet die mit Landnutzungs-änderungen einhergehende Veränderungen der Artendiversität und der funktionellen Diversität in extrem artenreichen Graslandbeständen. Mit Hilfe von Felduntersuchungen und Gewächshausexperimenten werden die zugrundeliegenden Mechanismen und Prozesse detailliert erfasst. Mittelgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft; Laufzeit: 2015-2018

Projektleiter: Dr. J. D. Herrmann

Externe Kooperationspartner: Dr. Mike Ferro (Clemson University), Dr. Niki Labbe (University of Tennessee, Knoxville), Allyson Carrol (Humboldt State University)

Das übergreifende Ziel des Projekts „Saproxylar arthropod communities in old-growth *Sequoia sempervirens* forests“ ist es, Managern von Küstenmammutbaumwäldern adäquate wissenschaftliche Informationen bereitzustellen, um Totholzgemeinschaften in diesen Wäldern zu erhalten und zu schützen. Dazu wurde erforscht, welche Eigenschaften des Mammutbaumtotholzes (z.B. Todeszeitpunkt, Größe) am Bedeutendsten für die ansässigen Totholzgemeinschaften ist. In einem zweiten Schritt wurden diese Resultate mit extensiven Totholzaufnahmen kombiniert, um einschätzen zu können, ob aktuell vorhandene Mammutbaumwälder genug Fläche bieten, um Totholzgemeinschaften zu erhalten. Repräsentativ für Totholzgemeinschaften wurden in dieser Studie totholzassoziierte Käfer, Mittelgeber: Save the Redwoods League; Laufzeit: 2015

Projektleiter: Prof. Tim Diekötter

Bearbeiter: Dr. Ulrich Irmeler, Prof. Friedhelm Taube, Dr. Joachim Schrautzer, Dr. Detlef Kollig

Ökologischer Landbau auf Hof Ritzerau:

Im Forschungsvorhaben Hof Ritzerau werden die Effekte der Umstellung von konventioneller auf ökologische Landwirtschaft auf die abiotischen und biotischen Ressourcen, landwirtschaftliche Produktion sowie agrarökonomische Faktoren wissenschaftlich begleitet. Das seit 2001 durchgeführte Forschungsprojekt ermöglicht insbesondere eine Bewertung der langzeitlichen Effekte einer solchen Umstellung des landwirtschaftlichen Managementsys-

tems. Detailliert untersucht werden in der bisher zeitlich unbegrenzten Laufzeit des Vorhabens folgende Themenfelder: Flora, Fauna, Boden, Wasser- und Stoffhaushalt, Pflanzenbau, Phytopathologie, Landschaftsökologie und Landschaftsgeschichte, Agrarökonomie und Umweltbildung. Übergeordnetes Ziel des Forschungsprojektes ist es, das Verhältnis zwischen landwirtschaftlicher Produktion, Ressourcen und Naturschutz nachhaltig zu optimieren. Mittelgeber: Prof. h.c. Dr. h.c. Günther Fielmann, Laufzeit: Seit 2001

Abteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft:

Direktorin: Prof. Dr. Nicola Fohrer

Geschäftszimmer: Karen Grotkopp

Wissenschaftliches Personal: Dipl.-Geoök. Yvonne Conrad, M.Sc.Dipl.Inf. Claas Faber, Dr. Björn Guse, M.Sc. Marcello Haas, Dr. Georg Hörmann, Dipl.-Ing. Jens Kiesel, M. Sc. Anne Krischker, Dr. Hilmar Messal, Dipl.-Geoök. Matthias Pfannerstill, Dr. Claus Schimming, Dr. Britta Schmalz, M.Sc. Alexander Strehmel, M.Sc. Ahmed El Shazly, M.Sc. Song Song, Dr. Uta Ulrich, Dr. Naicheng Wu, M.Sc. Xuiming Sun, MSc. Yueming Qu

Technische Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Bettina Hollmann, Monika Westphal

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Im Jahr 2015 wurden zum einen laufende Projekte der Abteilung weitergeführt. Dies sind das BMBF-Projekt „SASCHA“ in Sibirien, mehrere, von BMBF und DFG finanzierte Projekte in China und natürlich die lokalen Projekte im Einzugsgebiet von Treene, Stör und der UNESCO Demo-Site Kielstau. Alle Projekte befassen sich mit Wassermenge und -qualität in landwirtschaftlich genutzten kleinen Einzugsgebieten.

Projektleiterin: Dr. Uta Ulrich

Maßnahmen für einen nachhaltigeren Umgang mit Pestiziden/Bioziden und deren Transformationsprodukten im Regionalen Wassermanagement (MUTReWa)

Das BMBF geförderte Projekt untersucht in verschiedenen Wasserkörpern (Trinkwasser, Grund-, Drainage-, Oberflächenwasser) des Tieflandeinzugsgebiets der Kielstau das Entstehen von Transformationsprodukten der in der Landwirtschaft applizierten Pestizide. In Zusammenarbeit mit den Interessensvertretern vor Ort sollen Maßnahmen zur Reduzierung des Pestizideintrags erarbeitet und umgesetzt werden. Auch die Maßnahmen werden in

Hinblick auf Transformationsprozesse bewertet. Von August bis Ende Dezember wurde daher ein intensives Monitoring durchgeführt. Als Projektpartner in SH agieren die Gesellschaft für Natur und Freilandökologie (GFN, Flintbek) und die Abteilung Grundwasserhydrologie & Grundwasserschutz des Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR, Flintbek). Bundesweite Partner sind die Uni Lüneburg, die Uni Freiburg sowie die Gemeinde Eichstetten und das Ingenieurbüro WWL Umweltplanung und Geoinformatik GbR.

Projektleiter: Dr. Georg Hörmann

Tunger: Integrated management of conventional and unconventional water resources in an arid environment

In der aktuellen Diskussion über arabische Länder geht manchmal unter, dass es im Maghreb durchaus noch Länder gibt, die nicht durch Terrorismus und Krieg geprägt und verwüstet sind. Eines dieser Länder ist Tunesien. Bedingt durch die Lage im afrikanischen Mittelmeerraum ist der Wasserhaushalt, d.h. vor allem die Wasserknappheit ein Hauptproblem des Landes. Darum geht es auch in dem 2014 gestarteten, vom BMBF finanzierten Kooperationsprojekt zwischen der Fachabteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft und dem tunesischen INRGREF (National Institute of Researches in Rural Engineering, Waters and Forestry), das sich vor allem mit der Nutzung von „unkonventionellen“ Wasserressourcen in der Landwirtschaft beschäftigt - vor allem von versalztem Wasser und Abwasser. Im Jahr 2015 fanden zwei gegenseitige Besuche statt, einmal von deutscher Seite in Tunis und einmal im Winter 2015 von tunesischer Seite in Kiel. Die tunesische Delegation bestand aus dem Institutsleiter Prof. M. Hachicha, der Laborleiterin Dr. D. Souguir und der Doktorandin M. Dahmouni. Der zweiwöchige Besuch diente vor allem dazu, die Universität Kiel näher kennenzulernen und mögliche Anknüpfungspunkte für Projekte zu identifizieren. Daneben standen noch Exkursionen zu den Untersuchungsgebieten der Fachabteilung auf dem Programm. Als mögliche Kooperationsprojekte kristallisierten sich vor allem zwei Bereiche heraus: Modellierung und Datenanalyse im Rahmen von laufenden tunesischen Projekten und ein fachlicher Austausch zum Thema Analyse von Schwermetallgehalten in Böden und von Stresssymptomen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Ganz konkret wird für den Sommer 2016 eine Summer-School in Tunis beantragt werden und im Frühling ein Intensivkurs zur Datenauswertung in Tunis durchgeführt werden.

Projektleiterin: Prof. Fohrer

Bearbeiterin: Sandra Taudt

BASF:

Im Rahmen des Forschungskooperationsprojektes „Erfassen von Pflanzenschutzmittel-wirkstofffrachten in Kleingewässern in einem stark landwirtschaftlich geprägten Oberflächenwasserkleinzugsgebiet sowie der Reinigungsleistung künstlicher biologischer Reinigungsteiche“ zwischen dem Institut Natur- und Ressourcenschutz, Arbeitsgruppe Hydrologie und dem BASF Agrarzentrum Limburgerhof sollen die Wirkstofffrachten von Herbiziden in Oberflächenwasserkleinzugsgebieten und in Teichen erfasst werden. Schwerpunkte sind die Untersuchung der Wirkstoffretention der Teiche und die Ableitung einer Retentionsfunktion. Weiterhin steht die Analyse des Austrages von Herbizid-Wirkstoffen aus einer Ackerfläche im Fokus. Die angesetzte Projektdauer umfasst 3-5 Jahre. Der Starttermin war im Dezember 2015. Für die Dauer des Projektlaufes gehen das BASF Agrarzentrum Limburgerhof (Dr. Folkert Bauer), der Landwirt des Untersuchungsgebietes Radlandsichten (Frank Schumacher) und die Arbeitsgruppe Hydrologie der CAU Kiel (Prof. Dr. Nicola Fohrer, Sandra Taudt) eine Kooperation zur Umsetzung des Projektziels ein. Das Gelände des Ferienhofes Radlandsichten liegt im Norden von Deutschland, im Bundesland Schleswig-Holstein, etwa 35 km südöstlich von Kiel und gehört zu der Gemeinde Malente. Die Geländefläche des Hofes Radlandsichten beträgt in etwa 100 ha. Für den Projektablauf wurden Pflanzenschutzmittelwirkstoffe ausgewählt, die einen breiten Bereich der Wirkstoffcharakteristika abdecken. Diese zeichnen sich durch Unterschiede hinsichtlich Adsorption, Mobilität, Halbwertszeit und Persistenz in der Boden- und Wasserphase aus. Demnach werden im Herbstzeitraum die folgenden Herbizidwirkstoffe in den Fokus genommen: Diflufencian, Flufenacet, Prosulfocarb, Pendimethalin und Metazachlor. Pro Jahr ist eine Herbstkampagne vorgesehen für 5 Oberflächenwasserstandorte mit automatischen Probensammlern und Drucksensoren und für 6 Grundwasserbrunnen um Acker und Teiche für eine manuelle Beprobung. Zusätzlich sollen die Wasserstände im Hofteich, im Teich 1 und Teich 2 in der Teichmitte kontinuierlich gemessen werden. Für 2016 läuft die Projektphase I - das Vorscreening - und sieht die Erfassung der Ausgangsbedingungen wie Landnutzung, Dränagenverlauf und Bodenarten im Einzugsgebiet und die Installation einer Wetterstation

vor. Desweiteren findet die Auswahl von geeigneten Probenahme-Standorten statt. Wasserstand- und Temperatursensoren zur Erfassung der hydrologischen Situation im Einzugsgebiet werden eingesetzt. Die Erfassung und Auswertung der Gewässerabflüsse von voraussichtlich März 2016 bis vorerst August 2016 dient u.a. der Abschätzung der Programmierung der automatischen Probesammler (ISCO) zur Erfassung der zukünftigen Wirkstofffrachten. Die Wasserstandsensoren können bis Projektende parallel zu den automatischen Probensammlern laufen und in Intervallen ausgewertet werden. Für die Phase II, das Wirkstoffscreening I, ist die Installation der automatischen Probensammler (ISCOS) an den ausgewählten Probenahme-Punkten Mitte des Jahres 2016 geplant. Nach erfolgreicher Programmierung und einem Testlauf könnte die erste Messkampagne zur Erfassung der PSM-Wirkstofffrachten im Herbst 2016 starten. Die Probenanalysen im Labor werden parallel dazu aufgearbeitet, um kontrollieren zu können, wann ein Kampagnenabschluss gerechtfertigt ist. Daran anknüpfend werden die Daten des Wirkstoffscreenings I ausgewertet und bewertet.

Abteilung Zentrale Abteilung Ökosystemforschung:

Abteilungsleiter: Prof. Dr. Felix Müller

Geschäftszimmer: Karen Grotkopp

Wissenschaftliches Personal: Benjamin Burkhard, Wilhelm Windhorst, Marion Kruse, Christian Hertz-Kleptow, Dang Kinh Bac, Liwei Ma, Peter Wangai

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Das Konzept der Ökosystemleistungen (engl. Ecosystem Services) ist noch relativ jung, hat jedoch großes Potential für zukünftige nachhaltige Entscheidungsfindung im Umwelt- und Ressourcenmanagement. Konkretere methodische Entwicklungen begannen erst ab den 1990iger Jahren; seitdem hat der Ansatz viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Die entsprechende Identifizierung, Quantifizierung, Modellierung, Kartierung und Bewertung von Ökosystemleistungen bilden einen Schwerpunkt der Abteilung Ökosystemmanagement. Ökosystemleistungen werden dabei als die Wirkungen und Produkte von Ökosystem-Strukturen und -Prozessen (erfassbar und bewertbar anhand des Konzeptes der ökologischen Integrität) verstanden, die gemeinsam mit anderen Einflussgrößen die Grundlage des menschlichen Wohlergehens bilden. Die entsprechenden Leistungen können von allen

Ökosystemtypen unter verschiedensten Landnutzungsaktivitäten und Umwelteinflüssen in unterschiedlicher Art und Menge erbracht werden. Die Studien erfolgen in den einzelnen Forschungsprojekten der Abteilung sowie im Rahmen der Lehre innerhalb der Kiel School of Sustainability, u.a. als Fortsetzung der Langzeitforschungen im Bereich der Bornhöveder Seenkette, in Küstenzonen der Nord- und Ostsee, in bewässerten Reisanbaugebieten Südostasiens, in Bulgarien, Finnland und weiteren nationalen sowie internationalen Fallstudienregionen, Kooperationen und Projektverbünden.

Klinische Ernährungsmedizin

Arbeitsgruppenleiter: Prof. Dr. Matthias Laudes

Wissenschaftliches Personal: Dr. Nike Müller, Post-Doc (Oecotroph.) und Laborleiterin, Dr. Dominik Schulte, Post-Doc und Leiter klinische Studien, Imke Hagen, MSc, PhD-Studentin (Oecotroph.), Daniela Fangmann, MSc, PhD-Studentin (Oecotroph.), Dominik Kragelund, MD Student, Till Hötte, MD Student, Catharina Schielicke, MD Studentin, Carina Saggau, BSc, MSc Studentin (Oecotroph.)

Techn. Personal: Kathrin Türk, Studienschwester, Ute Settgast, Diätassistentin

Bericht der Fachschaft

Ein weiteres ereignisreiches Jahr ging mit dem Jahreswechsel für die Fachschaft der Agrarwissenschaften & Ökotrophologie zu Ende. Auch für die Universität war dieses ein bedeutsames Jahr.

Wir können uns generell darüber freuen, neuen und alten Mitgliedern eine große Bandbreite an Aktivitäten geboten und der Universität gerade im Jubiläumsjahr wieder wertvolle Arbeit beigetragen zu haben.

Einen wichtigen Höhepunkt des Semesters bedeuten immer die Ausrichtung der Absolventenfeiern. Im Jahr 2015 fanden diese am 19.06 und 11.12. statt. Wir haben dazu sehr viele positive Rückmeldungen von den Absolventen und den anwesenden Dozenten bekommen. Im feierlichen Rahmen bekamen Studierende ihre Zeugnisse überreicht und konnten sich danach im Kreise ihrer Familie bei einem von uns hergerichteten Sektempfang, sowie belegten Brötchen und Kuchen feiern lassen. Leider mussten wir bei diesen Absolventenfeiern auch insgesamt 18 sehr engagierte Fachschaftler verabschieden. Nicht zuletzt bekamen die diesjährigen Lehrpreise für das Wintersemester 2014/2015 Frau Dr. Kai-Britt Bechtold aus dem Bereich der Ernährungsökonomie und für den Sommer Frau Dr. Janine Empen. Nebenbei wurden besonders die beiden Reden der Fachschaften sehr gut angenommen und sorgten für Erheiterung im Publikum.

Am Anfang des Wintersemesters konnten wir auch im Hinblick auf die zukünftige Arbeit der Fachschaft erfreulicherweise viele Studienanfänger für Agrarwissenschaften und Ökotrophologie, sowie Studierende der Masterstudiengänge begrüßen. Im Rahmen der Begrüßung wurde das Erstsemester-Frühstück am 17.10.15 im großen Saal der Mensa I ausgerichtet. In großer, gemütlicher Runde und lockerer Atmosphäre fand dabei das erste Kennenlernen statt. Die positive Resonanz, sowie die Bewerbung über die höheren Semester, spricht dabei für unsere Arbeit. Im Anschluss an das Frühstück wurden die Erstsemester quer durch die Stadt bis zum alten Botanischen Garten gelotst. Während die neuen Erstsemester anhand der Stadtrallye ihr erstes Wissen über die Universität und die Stadt Kiel unter Beweis

stellen konnten, wurden dabei auch erste Kontakte geknüpft. Ein besonderer Höhepunkt ist dabei immer das gemeinsame Singen im alten botanischen Garten.

Zu Beginn des Sommersemesters begrüßte die Fachschaft Studierende in den Masterstudiengängen und organisierte Orientierungsveranstaltungen rund um den Campus. Unter anderem zählte eine abendliche Campusführung dazu, die sehr gut angenommen wurde.

Am folgenden Montag wurden die Erstsemester in kleinen Gruppen von Fachschaftsmitgliedern über den Campus geführt. Auch im Wintersemester gab es wieder ein Mentorenprogramm. Viele Mitglieder der Fachschaft trafen sich dabei gemeinsam mit den Erstsemestern in einer gemütlichen Runde, um Fragen zu beantworten und sie positiv auf Universität und Studium einzustimmen. Die neuen Studierenden (und auch Betreuer) gewinnen durch diese Arbeit ungemein, da ihnen dadurch Kontaktpersonen und Ansprechpartner bei allen wichtigen Fragen rund um die Universität zur Verfügung stehen.

Der folgende Fachschaftsabend für die Erstsemester am 03.11.15 zeichnete sich wie jedes Jahr als schöner Erfolg aus. Der Emil-Lang-Hörsaal wurde hierbei bis zum letzten Sitzplatz gefüllt. Nach einem offiziellen und organisatorisch-informativen Teil der Sitzung inklusive der Begrüßung und Vorstellung unserer Arbeit saßen alle noch beisammen und lernten sich kennen.

Und weiter ging es mit Angeboten zur Betreuung der Erstsemester. Vom 13.-15.11.2015 begaben wir uns bereits zum dritten Mal auf Erstsemesterrfahrt nach Bad Malente. Zwanzig Fachschaftsmitglieder haben dabei die 100 Erstsemester betreut. Zusammen verbrachten wir ein schönes, geselliges Wochenende. Im Wintersemester freute sich die Fachschaft über sehr viele neue Mitglieder aus den Reihen der Erstsemester. Die Studierenden und Dozenten zeigten sich beeindruckt über das herzliche Engagement.

Mitte April 2015 folgte ein weiterer Höhepunkt unserer Fachschaftsarbeit. Zum bereits dritten Mal sind wir auf eine interne Fachschaftsfahrt für besonders engagierte Studierende nach Dechow gefahren. Dort verbrachten wir ein schönes Wochenende am See mit gemeinsamen Kochabenden, Grill-

len und Spielen. Wir können über solche Aktivitäten Studierende langfristig für die wichtige Arbeit in der Fachschaft begeistern.

Auch unsere allseits beliebte „Born for Korn“, welche zweimal jährlich immer im Januar und Mai stattfinden, sind ein sehr wichtiger Teil der Fachschaftsarbeit. Diese traditionelle Party für Studierende war wie gewohnt und bisher immer ein großer Erfolg. Wie schon seit längerem war das Kartenkontingent für die Halle 400 innerhalb einer knappen Stunde im Voraus ausverkauft. Auch dieses Mal konnten wir wie schon im Vorjahr noch eine 4. Bar im oberen Bereich der Halle eröffnen, um unsere Kapazitäten zu erhöhen.

Zum Ende Januar 2015 fanden außerdem die Fachrichtungsinformationsveranstaltungen für Agrarwissenschaften und Ökotrophologie statt, in denen für die Studenten des dritten Semesters die einzelnen Fachrichtungen vorgestellt wurden. Die beiden Veranstaltungen wurden von der jeweiligen Studienberatung organisiert. Dazu wurden die Vertreter/-innen aller Fachrichtungen eingeladen, um ihren Fachbereich vorzustellen. Die Veranstaltung hatte eine gute Resonanz. Leider waren nicht aus allen Instituten Vertreter anwesend. Wir hoffen, dass sich dieses demnächst besser gestalten wird.

Im März fanden die Studieninformationstage der CAU vom 23. – 26. März 2015 statt. Die Fachschaft Agrarwissenschaften & Ökotrophologie hat, sowie alle anderen Fachschaften auch, im Sinne des FVK-Beschlusses vom 16.01.2012 die diesjährigen Studi-Infotage 2015 bestreikt. Wir stehen der restriktiven Haushalts- und Bildungspolitik des Landes kritisch gegenüber, sind dabei der Universität aber selbstverständlich sehr verbunden.

Auch sportlich sind wir als Fachschaft vielseitig unterwegs. Anfang Mai 2015 nahm ein Team der Fachschaft aktiven am „8. Kieler Kubb Cup Turnier“ teil und gewann dieses mit überragender Dominanz. Diese Veranstaltung diente auch dem Austausch mit anderen Fachschaften. Auch eine Fußballmannschaft nahm innerhalb des Ligabetriebes der Universität mit Erfolg teil.

In den Sommermonaten haben wir nach den offiziellen Sitzungen am Dienstag die Abende oft für ein gemütliches Grillen genutzt. Diese Abende sind ein wichtiger Teil unseres Mottos „Für Studierende, von Studierenden“. Auch abseits der offiziellen Treffen kamen wir uns zusammen, besuchten u.a. auch gemeinsam die Kieler Woche 2015.

Weiterhin erwähnenswert ist die Hilfe bei der EURO-Tier, die weltweit größte Messe für Tierhaltungs-Profis. Auch hier waren wir mit einem Stand von der Universität Kiel vertreten. Die Standbetreuung wurde über das Kompetenzzentrum Milch organisiert. Unsere Kuh „Nordlicht“ wurde zum Wettmelken zur Verfügung gestellt.

Der Dezember war ein feierlicher Monat. Die Glühweinfeier am 01.12.2015 fand wieder am WSP3-4 statt. Der Veranstaltungsort wurde sehr gut angenommen, es war wie immer ein schöner Abend. Auch ein Besuch des Weihnachtsmarktes in Lübeck stand wieder auf dem Programm und erfreute sich einigen Zuspruchs. Am 15. Dezember fand unsere interne Weihnachtsfeier im kleinen Saal der Mensa I statt.

Nach dem großen Erfolg in den letzten Jahren hat die Fachschaft wieder eine Übung für das Modul Grundlagen der Chemie organisiert. Sie wurde auch dieses Jahr von vielen Studierenden angenommen und wird noch bis Februar 2016 durchgeführt. Die Fachschaft war zudem in diesem Jahr an vielen Ausschüssen und Gremien aktiv beteiligt. Während der Vorlesungszeit fand an jedem Dienstag eine Fachschaftssitzung statt, wo aktuelle Themen diskutiert und die verschiedensten Veranstaltungen von Arbeitsgruppen geplant wurden.

Für die Zukunft wünschen wir uns weiterhin tatkräftige und aktive Mitglieder und bedanken uns bei allen, die im letzten Jahr die Fachschaftsarbeit unterstützt und gestaltet haben. Weiter so!

Eure Fachschaft

Gesellschaft der Freunde der Agrar- und Ernährungswis- sensschaftlichen Fakultät e.V.

Die Zahl der Mitglieder beträgt jetzt 191 (194), die der Korporativen Mitglieder 11 (11), die der Professoren 50 (49) und die Zahl der Ehrenmitglieder 4 (4).

Veranstaltungen

Eine Winterveranstaltung fand zum Thema „Bioenergie und Klimaschutz – eine komplizierte Beziehung“ statt. Referent: Prof. Gernot Klepper Ph.D., Institut für Weltwirtschaft, Kiel

Ein weiteres Thema war „Bioenergie: potentiale und Perspektiven aus pflanzenbaulicher Sicht“, Referent: Prof. Dr. Henning Kage, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Diskussionsleitung: Ludwig Hirschberg, Perdoel

Verschiedenes

(nach zeitlichem Ablauf)

Universität Kiel und Max Rubner-Institut kooperieren Zusammenarbeit in der Ernährungs- und Lebensmittelforschung vereinbart

Die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) und das Max-Rubner Institut (MRI), Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, wollen zukünftig ihre Zusammenarbeit noch weiter intensivieren. Bereits am 3. November vergangenen Jahres unterzeichneten der Präsident der CAU, Professor Lutz Kipp, und der Präsident des MRI, Professor Gerhard Rechekemmer, einen entsprechenden Kooperationsvertrag.

Beide Institutionen forschen intensiv zu Themen wie Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit. Die Kooperation der Universität Kiel und des Max Rubner-Institutes bietet jetzt die Chance, über einzelne Projekte hinaus die gesamte Kette von der agrarischen Produktion bis zur Auswirkung bestimmter Lebensmittel auf den Menschen wissenschaftlich zu betrachten. Dabei bringt die CAU ihre besondere Kompetenz in Sachen Pflanzenzüchtung oder Tierernährung ein, das MRI seine große Erfahrung auf dem Gebiet der Lebensmittelforschung. Von verschiedenen Seiten aus betrachten beide Institutionen die menschliche Gesundheit. Hier liegt ein Schwerpunkt der Universität Kiel bei der Betrachtung der genetischen Voraussetzungen, während das Max Rubner-Institut in seinem Forschungsbereich „Metabolomics“ intensiv daran arbeitet, den Einfluss der verschiedenen Ernährungsweisen auf den gesunden Menschen zu näher kennenzulernen.

Professor Eberhard Hartung, Dekan der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der CAU, beschreibt die Vorteile der neuen Kooperation wie folgt: „Durch die Kooperationsvereinbarung mit dem MRI kann die Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät der CAU ihre an der Produktionskette der Erzeugung bis zum Verbrauch von Lebensmitteln orientierten Forschungsschwerpunkte in idealer Weise vertiefen und erweitern. Dies gilt insbesondere für die beiden ‚regionalen Besonderheiten Milch und Fisch‘. Durch eine verstärkte beiderseitige Vernetzung können sowohl bereits bestehende gemeinsame Forschungsaktivitäten weiter ausgebaut und

neue Themenbereiche erschlossen, sowie Infrastruktur synergetisch und effizient genutzt werden.“

Hauptsitz des MRI ist Karlsruhe, weitere Standorte sind Detmold, Kulmbach und Kiel. Traditionell besteht bereits eine gute Zusammenarbeit der beiden Kieler Institute, Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch und Institut für Mikrobiologie und Biotechnologie, mit der CAU. Laut MRI-Präsident Rechkemmer soll die Kooperation in Zukunft nicht auf diese Institute begrenzt bleiben: „Ich sehe die Kooperationsvereinbarung nicht auf den Kieler Standort beschränkt, sondern freue mich darauf, in Zukunft auch die wissenschaftliche Kompetenz anderer Institute stärker miteinzubringen.“ Neuland ist auch dies für beide Institutionen nicht: So lieferte das Institut für Ernährungsverhalten, Standort Karlsruhe, schon wichtige Daten aus der Nationalen Verzehrsstudie II für ein Forschungsprojekt der Universität Kiel. Der Kooperationsvertrag umfasst somit auch zukünftige Vereinbarungen im Bereich Forschung und Lehre, Nachwuchsförderung, Mitnutzung von Infrastruktureinrichtungen, Mitwirkung in Berufungsausschüssen und gemeinsame Berufungsverfahren.

Ehrendoktorwürde an Professor Dr. Manfred Schwerin und Verleihung des Schaumann-Förderpreises an Dr. Gürbüz Daş

Am 20. Februar 2015 verlieh die Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel in einer akademischen Feierstunde Professor Dr. Dr. h.c. Manfred Schwerin die Ehrendoktorwürde. Professor Dr. Eberhard Hartung, Dekan der AEF, lobte die Verdienste Schwerins in der Lehre und der Forschung auf dem Gebiet der Molekulargenetik. Außerdem wurde der Nachwuchswissenschaftler Dr. Gürbüz Daş vom Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN) mit dem Förderpreis der H. Wilhelm Schaumann Stiftung ausgezeichnet. Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert und wird im zweijährigen Turnus an junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Nutztierwissenschaften verliehen.

Die Preisträger

Manfred Schwerin studierte Biologie an der Universität Rostock und promovierte an der Akademie für Landwirtschaftswissenschaften. Seine Dissertation wurde mit dem Eilhard-Alfred-Mitscherlich-Preis ausgezeichnet. Im Jahre 1991 habilitierte er als wissenschaftlicher Leiter des dortigen Forschungszentrums an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität

Rostock auf dem Gebiet Genetik. Nach der Wiedervereinigung übernahm Schwerin zunächst die Leitung des Forschungsbereichs Molekularbiologie am FBN in Dummerstorf, 2003 übernahm er die Leitung des Institutes. 1996 wurde er dann zum außerplanmäßigen Professor für Zyto- und Molekulargenetik und 2003 zum ordentlichen Professor für Tierzucht an der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock berufen.

Schwerin gehört zu den Pionieren der molekularen Tierzucht in Deutschland. Professor Eberhard Hartung lobte ihn als engagierten Wissenschaftler: „Ihm ist es zu verdanken, dass eine Reihe von Verbundprojekten im Bereich der Genomanalyse durchgeführt werden konnten, welche die internationale Sichtbarkeit der deutschen Tierzucht wesentlich erhöhten.“ Sein besonderes Anliegen galt der Zusammenarbeit mit der AEF. Sehr früh hielt er hier Vorlesungen im Bereich der Molekulargenetik. Als Gutachter war er in vielen nationalen und internationalen Gremien tätig, auch als Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die Ergebnisse seiner vielfältigen Forschungsarbeiten sind in mehr als 300 wissenschaftlichen Publikationen dokumentiert und stellen wesentliche Beiträge der Weiterentwicklung auf dem Gebiet der modernen Tierzuchtforschung dar.

Dr. Gürbüz Das studierte Agrarwissenschaften in der Türkei und schloss 2004 sein Studium mit dem Master of Science ab. 2007 wechselte er an die Georg-August-Universität Göttingen in die Abteilung für Nutztierwissenschaften in ein von der DFG gefördertes Dissertationsprojekt. 2010 wurde er mit der Auszeichnung *summa cum laude* promoviert. Mit seinen Untersuchungen zu Parasiten etablierte Das einen eigenständigen Forschungsschwerpunkt an der Schnittstelle zwischen Tierhaltung, Tiergesundheit und Tierernährung. Gerade bei extensiven Haltungsvorfahren ist der parasitäre Druck von Erregern groß, so dass nach einfachen und kostengünstigen Bekämpfungsmaßnahmen, beispielsweise durch Futterkomponenten, gesucht wird. Die Einbeziehung von Praxispartnern in seine Arbeiten sichert eine nachhaltige Nutzung seiner Ergebnisse. Mit Dr. Gürbüz Das zeichnet die Stiftung einen jungen Wissenschaftler aus, der seinen Arbeitsschwerpunkt im Bereich des Tiergesundheitsmanagement hat. 36 herausragenden Publikationen in ausgewiesenen Fachzeitschriften belegen eindrucksvoll seinen international anerkannten Beitrag zu seinen Forschungsschwerpunkten.



v. links: Dekan Prof. Dr. E. Hartung, Prof. Dr. M. Schwerin

Ökosysteme Europas kartieren und bewerten

Internationale Konferenz zum Start des Projekts ESMERALDA an der Kieler Universität



Foto: Christian Urban, Uni Kiel

Rund 70 Vertreterinnen und Vertreter von 25 Partnerorganisationen aus 20 europäischen Ländern tagten an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) beim Auftakttreffen des EU-weiten Horizon 2020-Kooperationsprojekts „ESMERALDA – Enhancing ecosystem services mapping for policy and decision making“. Die bis Donnerstag, 7. Mai, laufende Veranstaltung bildete den Auftakt des dreieinhalbjährigen Gemeinschaftsprojekts, dessen Ziele die europaweite Kartierung und Bewertung von Ökosystemen und den von ihnen bereitgestellten Leistungen („Ecosystem Services“) für die Gesellschaft sind. Die teilnehmenden Staaten wollen damit Methoden entwickeln, Datengrundlagen schaffen und Referenzzustände festlegen für die Ausarbeitung der neuen europäischen Biodiversitätsstrategie 2020. „Das ESMERALDA-Projekt ist maßgeblich für die künftige europaweite Zusammenarbeit im Biodiversitätsschutz und für die Berücksichtigung von Umweltbelangen in der politischen Planung. Dass wir es an der Universität Kiel koordinieren und bearbeiten können, bedeutet viel Verantwortung, aber auch einen großen Erfolg“, sagte CAU-Vizepräsidentin Professorin Karin Schwarz.

Das ESMERALDA-Projekt soll damit wichtige Grundlagen für die Umsetzung der 2011 beschlossenen Biodiversitätsstrategie 2020 der Europäischen Kommission liefern, die auf die Eindämmung des Verlustes der biologischen Vielfalt und die Verbesserung des Zustands der europäischen Arten, Lebensräume, Ökosysteme und Ökosystemleistungen abzielt. Diese Strate-

gie setzt sich aus einer Reihe von Hauptzielen zusammen, die die wichtigsten Belastungen für Natur und Ökosystemleistungen in Europa reduzieren sollen. Dazu zählen unter anderem die vollständige Umsetzung des EU-Naturschutzrechts, der bessere Schutz von Ökosystemen oder die nachhaltigere Bewirtschaftung in Land- und Forstwirtschaft oder Fischerei. „Die im Rahmen von ESMERALDA gewonnenen Daten sollen den beteiligten europäischen Akteuren dabei helfen, den Zielen der EU-Biodiversitätsstrategie Stück für Stück näher zu kommen“, sagt der Projektverantwortliche Doktor Benjamin Burkhard vom Institut für Natur- und Ressourcenschutz der CAU.

Die Auftaktkonferenz ist gleichzeitig das erste Arbeitstreffen des EU-Projekts, das der Planung der weiteren Arbeitsschritte in den verschiedenen Teilprojekten und der Organisation der grenzübergreifenden Zusammenarbeit der Teilnehmerländer dient. Die Umsetzung der Einzelmaßnahmen liegt dabei vorwiegend in Händen von Universitäten und Forschungseinrichtungen, wichtiger Bestandteil ist aber von vornherein auch die Beteiligung von Politik und Gesellschaft. Auf die Auftaktveranstaltung in Kiel folgt eine Reihe von Workshops über die gesamte Laufzeit des Projekts, das nächste Treffen fand im Oktober 2015 im lettischen Riga statt. Burkhard und sein Team warben das Projekt ESMERALDA als erstes Horizon 2020-Projekt der Universität Kiel ein. Es wird von der Kommission der Europäischen Union mit einem Gesamtbudget von gut drei Millionen Euro finanziert, knapp 600.000 Euro davon gehen an die CAU.

Fakultätentag tagt in Kiel am 7. und 8. Mai 2015

In Kiel trafen sich Anfang Mai Vertreter der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultäten aus dem gesamten Bundesgebiet zum diesjährigen Fakultätentag. Besonderer Schwerpunkt der Tagung: „Mehr Öffentlichkeitsarbeit für die Agrarfakultäten“!

Ein verstärktes Engagement der Agrarfakultäten im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit ist nach Ansicht der Teilnehmer des Fakultätentages dringend notwendig. Dies wird an der Situation vieler agrarischer Fakultäten im Bundesgebiet deutlich. So verfügt nur ein Teil der Fakultäten über ein eigenständiges Sprachrohr. An einigen Standorten zeigt sich das deutliche Bestreben der Universitäten, ihre Öffentlichkeitsarbeit zu zentralisieren und den Fakultäten Gelder und Mittel zu entziehen. Ohne Zweifel bietet die Bündelung der gesamten Öffentlichkeitsarbeit zu einer zentralen universitären

Schnittstelle Vorteile. Die Agrarier erleben jedoch, dass das Typische und Charakteristische der einzelnen Fakultäten verloren geht. Bei einer zentralen Öffentlichkeitsarbeit einer ganzen Universität sei es für den Agrarsektor nicht leicht, in einem ausreichenden Maße berücksichtigt zu werden. Dabei müsste der Landwirtschaft im Bereich der akademischen Öffentlichkeitsarbeit ein höherer Stellenwert eingeräumt werden. Eine fehlende oder unzureichende Darstellung der agrarwissenschaftlichen Fakultäten und ihrer angebotenen Studiengänge werde sich negativ auf das Interesse von Schulabgängern auswirken, die nach einem passenden Studienfach Ausschau halten - insofern laute die Devise: „Wir müssen nach anderen Wegen suchen, um in der Öffentlichkeit Gehör zu finden!“

Schon bei der anfänglichen Diskussion im Verlauf der Sitzung des Fakultätentages zeigte sich, dass eine fakultätsübergreifende Öffentlichkeitsarbeit eine echte Herausforderung ist. Beispielsweise unterscheiden sich die elf deutschen Agrarfakultäten teilweise sehr deutlich in der Organisation ihrer Öffentlichkeitsarbeit. So ist die Öffentlichkeitsarbeit an manchen Standorten direkt dem Dekanat zugeordnet. An anderen Fakultäten übernehmen wissenschaftliche Mitarbeiter diese Aufgabe teils ehrenamtlich, teils im Rahmen abgesteckter Zeitbudgets. An weiteren Fakultäten wird Öffentlichkeitsarbeit wiederum vor allem von den Fachschaften übernommen. Diese bringen sich zum Beispiel über die sozialen Medien in die öffentliche Diskussion ein. Folglich wird zunächst daran gearbeitet werden müssen, eine umfassende Situationsanalyse durchzuführen und ein Netz mit sämtlichen relevanten Ansprechpartnern der agrarischen Fakultäten aufzubauen.

Zunächst wird die Arbeitsgruppe an drei zentralen Punkten ansetzen. Die Lobbyarbeit soll intensiviert werden, um die universitären Agrarwissenschaften zu erhalten und auch in neuen Strukturen dauerhaft zu sichern. Als Beispiel gilt hier die Gründung der neuen Lebenswissenschaftlichen Fakultät an der Humboldt-Universität. Diese besteht aus den Instituten für Biologie, Psychologie und dem Albrecht-Daniel-Thaer-Institut. Dennoch - oder gerade deswegen - müssen die Bedeutung und der eigenständige Charakter der Agrarwissenschaften deutlich herausgestellt werden, um sich gegenüber anderen Fakultäten zu behaupten. Weiterhin sollen die internationalen Beziehungen gestärkt werden. Die deutschen Standorte sollen künftig international noch deutlicher in Erscheinung treten. Daran könne und müsse gearbeitet werden. Drittens will sich die Arbeitsgruppe verstärkt mit den sozialen Medien beschäftigen und auf Facebook unter anderem über die agrarischen

Studiengänge informieren und Sympathiepunkte für das Agrarstudium sammeln.



Foto: Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Internationales Symposium „Food-Nutrition-Health“ an der Universität Kiel



Foto: Christian Urban, Universität Kiel

Vom Dienstag, 12. Mai, bis Mittwoch, 13. Mai, veranstaltete das Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde im Rahmen des 350. Jubiläums der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) das internationale Sym-

posium „Food-Nutrition-Health“. Rund 120 Expertinnen und Experten aus Lebensmittelforschung, Ernährungswissenschaften und Medizin von etwa 20 Institutionen nahmen teil. Sie tauschten sich über aktuelle Entwicklungen rund um die Aspekte Biofunktionalität, technologische Eigenschaften und gesundheitliche Prävention von Lebensmitteln und Ernährung aus. „Das Symposium hat sich seit 2004 als ein Format für wissenschaftlichen Austausch und Dialog mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Wirtschaft bewährt“, betonte Professorin Karin Schwarz, CAU-Vizepräsidentin und Leiterin der Abteilung Lebensmitteltechnologie, die Bedeutung der Veranstaltung.

Das breite inhaltliche Spektrum und der interdisziplinäre Ansatz der Tagung spiegeln sich insbesondere in den Plenarvorträgen der Tagung wieder. Darin ging es um die Rolle von Aromastoffen in der Lebensmitteltechnologie, die Entwicklung von funktionalen Lebensmitteln auf Basis heimischer Hülsenfrüchte oder die rechtlichen Hintergründe in der Bewerbung gesundheitsfördernder Lebensmittel. Medizinische und präventive Aspekte spielen eine große Rolle, die sich in einer Reihe von Vorträgen ausdrückt.

Dazu zählte zum Beispiel die Vorstellung der Kieler Plattform für Ernährungs- und Lebensmittelinterventionsstudien, die in einer engen Zusammenarbeit der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen mit der Medizinischen Fakultät der CAU entstanden ist. Ernährungs- und Lebensmittelforschende in Kiel sind damit in der besonderen Position, ihre Entwicklungen direkt vor Ort klinisch testen und in Untersuchungsreihen mit menschlichen Probandinnen und Probanden überprüfen zu können. „Die Universität Kiel nimmt durch die enge Zusammenarbeit von Ernährungsforschung und Medizin eine besondere Stellung in Deutschland ein. Die Synergien dieser Kooperation nutzen wir in unserer exzellenten Forschung und sie werden auch an einzelnen Ereignissen wie dieser Tagung nach außen hin sichtbar“, sagte Professorin Schwarz weiter.

Parallel zum wissenschaftlichen Programm gaben die Organisatorinnen und Organisatoren auch Firmen die Möglichkeit, sich und ihre Produkte und Dienstleistungen zu präsentieren. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und Vertreterinnen und Vertretern der Industrie bot die Veranstaltung weiterhin ein Forum, um untereinander Kontakte zu knüpfen. Das „Food-Nutrition-Health“-Symposium an der CAU findet alle zwei Jahre im Wechsel mit dem vom Max Rubner-Institut für Ernährung und Lebensmittel am Standort Kiel veranstalteten „Kiel Food Science“-Symposium statt.

350 Jahre Uni Kiel: Wissenschaft goes Sophienhof

Im April konnten Besucherinnen und Besucher des Kieler Sophienhofs echte Wissenschaft im Einkaufszentrum erleben. Die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) präsentierte sich anlässlich ihres 350. Geburtstages in diesem Jahr mit verschiedenen Ausstellungen und Aktionen zwischen Shops und Cafés. Center-Managerin Sophie Dukat und CAU-Vizepräsidentin Ilka Parchmann eröffneten die bunte Schau historischer und aktueller Forschung am Mittwoch, 15. April, für alle Gäste des Sophienhofs.

Wieviel Fett und Zucker stecken in unseren Lebensmitteln? Darüber klärte die Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät auf. Außerdem lockte sie mit einer in Lebensgröße nachgebauten Milchkuh und bot verschiedene Futtermittel zum Riechen und Fühlen an. Mit dem Mikroskop konnten Schad- und Nutzinsekten betrachtet werden.

Im Ausstellungszeitraum hielten viele Geschäfte im Sophienhof Rabatte oder besondere Angebote für Studierende der CAU bereit. Unter Vorlage des Studierendenausweises gab es zum Beispiel günstigere Schuhe, Haarschnitte, Menüs und einiges mehr.



Foto/Copyright: Jürgen Haacks, CAU

Summer School „Nachhaltiges Management von Wasserressourcen im ländlichen Raum“ vom 27.5.-10.6.2015 in Kiel

Dr. Georg Hörmann, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Ökologiezentrum Kiel - Abteilung für Hydrologie und Wasserwirtschaft

Die Fachabteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft ist seit langem Partner des IGCS in Chennai (Indo-German Centre for Sustainability), das sich um Nachhaltigkeit und internationale Kooperation bemühen. Es ist angesiedelt am IIT Madras und an der RWTH Aachen und wird aus Geldern des BMBF und der indischen Regierung finanziert. Zweimal jährlich bietet das IGCS eine Sommer- bzw Winterschule mit wechselnden Themen an. Die Summer School 2015 in Deutschland fand in Kiel statt und stand unter dem Thema „Nachhaltiges Management von Wasserressourcen im ländlichen Raum“.

Übergeordnetes Ziel der Veranstaltung war es, den Teilnehmern eine Übersicht über den aktuellen Stand von Wissenschaft und Praxis zu geben, wie Wasserressourcen im ländlichen Raum verwaltet werden. Neben Vorlesungen zum Thema war viel Raum für Diskussionen und zum Ausprobieren von Computermodellen.

Ziel der ersten Tage war es, den aktuellen Stand in Deutschland und in Indien durch Dozenten aus den jeweiligen Ländern darzustellen. Zunächst wurden die quantitativen Grundlagen des Wasserhaushalts in den verschiedenen Klimazonen dargestellt, darauf folgte eine Einführung in länderspezifische Probleme des ländlichen Raums wie z.B. die sanitäre Situation und die Wasserqualität in Indien. Während in Deutschland vor allem die Wasserrahmenrichtlinie den Rahmen setzt, spielt in Indien die sanitäre Situation eine Rolle sowie die Wasserverfügbarkeit und -verteilung. Eine Möglichkeit, die unterschiedlichen Anforderungen zu einem Kompromiss zusammenzuführen stellt die Verwendung von ökonomischen und sozio-ökonomischen Indikatoren dar- dies war Schwerpunkt der zweiten Woche. Zum Schluss wurde dann mit dem Modell SWAT ein kleines Anwendungsszenario durchgerechnet und bewertet. Neben den Vorlesungen und Übungen wurden auch Exkursionen durchgeführt. Neben Unesco – Welt-Kulturerbe im Wattenmeer und in der Lübecker Altstadt besichtigten die Teilnehmer auch das Landeslabor in Neumünster, die Kieler Kläranlage und das Untersuchungsgebiet des Instituts in der Nähe von Flensburg.



Neben der offiziellen Agenda gibt es natürlich immer auch eine inoffizielle: Während die deutschen Studierenden in ihrer gewohnten Umgebung agieren konnten, gab es für indischen Teilnehmer schon aufgrund der größeren Entfernung von zu Hause mehr Neues zu entdecken, auch weil die meisten Teilnehmer vorher noch nie in Deutschland waren. Die Organisatoren haben natürlich versucht, den Teilnehmern eine weiche interkulturelle Landung zu ermöglichen, aber die Erfahrung am eigenen Leib lässt sich durch nichts ersetzen. Das Klimadiagramm von Kiel im Internet ist schnell gelesen, aber die praktische Bedeutung wird erst dann klar, wenn man einmal bei 10°C und norddeutschem Horizontalregen auf den Bus warten muss. Während in der Presse über die Hitzewelle in Indien berichtet wurde, fing die Summer School zunächst einmal mit 16°C und Dauerregen an. Glücklicherweise besserte sich dann das Wetter gegen Ende zu und machte die Schiffstour auf der Nordsee dann zu einem echten Erlebnis.

Die Ernährung der Welt**Neuer Promotionsschwerpunkt der Kieler Universität am 10. Juni eröffnet**

Die Verknappungen von Agrarrohstoffen haben weltweit die Diskussion über Strategien zur Sicherung der Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung angeheizt. Mit einem Festvortrag und einem Workshop wurde am Mittwoch, 10. Juni, und Donnerstag, 11. Juni, der neue Promotionsschwerpunkt „Ein Dritter Weg zur Ernährung der Einen Welt“ an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) eröffnet. In 20 Forschungsarbeiten aus den Bereichen Agrarökologie, politische Ökonomie und Umweltethik sollen Lösungsansätze zur Welternährung entwickelt werden. Unterstützt wird die Landesuniversität dabei vom Evangelischen Studienwerk e.V. Villigst, das dafür über 7 Jahre 20 Forschungsstipendien fördert.

„Bisher dominieren in Diskussionen um die weltweite Nahrungsmittelproduktion und -verteilung zwei Denkrichtungen“, erklärte Professor Friedhelm Taube von der Abteilung für Grünland, Futterbau und ökologischen Landbau. Taube: „Die neoliberale Vorgehensweise der Industrienationen ist vielfach mit Hunger und Armut auf der Südhalbkugel verknüpft, der auch dort in den letzten Jahren aufkommende Ökologische Landbau hingegen erzeugt jedoch häufig mehr Emissionen je Produkteinheit und benötigt mehr Fläche.“ Mit den 20 Stipendien sollen nun Dissertationen gefördert werden, die sich mit „einem Dritten Weg“ der weltweiten Nahrungssicherung beschäftigen, der als Kompromiss zwischen den beiden anderen fungiert.

Die ersten Promovendinnen und Promovenden begannen am 1. Juli mit der Forschung und stellten ihre Projekte bei der Veranstaltung vor. Die Bandbreite der Forschungen reicht dabei von experimentelle Arbeiten über Futterpflanzen auf ugandischen Bauernhöfen über wirtschaftspolitische Analysen bis hin zur ethisch-philosophischen Frage der Verteilungsgerechtigkeit von Wasser.

Herausforderung nachhaltige Aquakultur

In den vergangenen Jahrzehnten hat die Aquakultur eine rasante Entwicklung durchlaufen. Stagnierende Erträge aus der Fischerei und die hohe Nachfrage einer wachsenden Weltbevölkerung haben zu einer Versorgungslücke geführt, die heute zunehmend aus Aquakulturen gedeckt wird. Rund 50 Prozent der weltweit konsumierten Fische werden in Aquakulturen pro-

duziert – Tendenz steigend. Immer wichtiger werden damit auch Verfahren, die das ökologische Gleichgewicht nicht belasten.

Am Donnerstag, 11. Juni, trafen sich daher mehr als 140 Fachleute aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Verbänden an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste zum 6. Büsumer Fischtag, um über aktuelle Entwicklungen in der Aquakultur zu diskutieren. In diesem Jahr widmete sich die Veranstaltung, die von der Gesellschaft für marine Aquakultur GmbH (GMA) und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) organisiert wird, schwerpunktmäßig den Herausforderungen an eine umweltgerechte Aquakultur. Internationale Expertinnen und Experten berichteten über neue technologische Entwicklungen beispielsweise für geschlossene Kreislaufsysteme ebenso wie über Chancen und Risiken von ökologisch neutralen Aquakulturverfahren in der Ostsee.

Die Forschung an nachhaltigen Verfahren für die Aquakultur wird in Schleswig-Holstein über die GMA in Büsum und Netzwerke wie dem KNAQ, Kompetenznetzwerk Aquakultur, stark vorangetrieben. „Unser Ziel ist es, die Folgen der Aquakultur für die Gewässer möglichst gering oder sogar neutral zu halten“, sagte Professor Carsten Schulz, wissenschaftlicher Leiter der GMA in Büsum und Professor für Tierzucht an der Kieler Universität. „Die Aquakulturforschung und der Austausch mit Unternehmen für die Entwicklung innovativer Techniken wird dabei zunehmend wichtiger. Wir freuen uns daher sehr über das ausgesprochen hohe Interesse am Büsumer Fischtag“, so Schulz weiter.

Der Büsumer Fischtag gilt deutschlandweit als eines der wichtigsten Branchenforen für die marine Aquakultur. Die jährliche Veranstaltungsreihe wird von der Gesellschaft für marine Aquakultur mbH (GMA) und der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) organisiert und vom Wirtschaftsministerium Schleswig-Holstein unterstützt. Eröffnet wurde der 6. Büsumer Fischtag am 11. Juni 2015 um 12:00 Uhr von Staatssekretär Dr. Frank Nägele, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie des Landes Schleswig-Holstein.

Thünen-Medaille in Gold an Alois Heißenhuber



Foto: Sebastian Maas

Die Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) verlieh am Freitag, 12. Juni, die Johann-Heinrich-von-Thünen-Medaille in Gold an Professor Dr. Dr. h.c. Alois Heißenhuber. Mit der Thünen-Medaille werden Persönlichkeiten ausgezeichnet, die sich durch überragende, richtungsweisende Leistungen unter Einbeziehung wissenschaftlicher Erkenntnisse um die Landwirtschaft verdient gemacht haben. Heißenhuber war von 1996 bis zu seinem Ausscheiden aus dem aktiven Dienst im Jahr 2013 Professor für Wirtschaftslehre des Landbaus an der TU München/Weihenstephan.

In der Laudatio würdigte CAU-Professor Friedhelm Taube die umfangreichen Verdienste Heißenhubers: „Die Auszeichnung gilt dem leidenschaftlichen Agrarwissenschaftler und seinen ökonomisch-ökologisch orientierten Lösungsansätzen zur Bewältigung von Umweltproblemen im ländlichen Raum. Sie ehrt einen Hochschullehrer und ganzheitlich denkenden Agronomen, der mit großem Charisma in die Gesellschaft hinein wirkt und so in Deutschland und Europa Orientierung für eine ökologisch und ökonomisch nachhaltige Entwicklung des Agrarsektors gibt.“

Die Johann-Heinrich-von-Thünen-Medaille wird alle drei Jahre von der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der CAU an verdiente Persönlichkeiten der Agrarwirtschaft verliehen. Johann-Heinrich-von-Thünen (1783-1850) war ein deutscher Agrar- und Wirtschaftswissenschaftler, Sozialreformer und Landwirt, der theoretische Kenntnisse der Mathema-

tik mit praktischen Erfahrungen aus seinem landwirtschaftlichen Musterbetrieb vereinte und wichtige Forschungseinrichtungen begründete. Die Auszeichnung soll die Entwicklung in der europäischen Agrarwirtschaft sowie deren Ansehen in der Öffentlichkeit fördern.



v. links: Prof. Heissenhuber, Prof. Hartung

Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät verabschiedet Absolventinnen und Absolventen und vergibt Lehrpreis

127 Absolventinnen und 71 Absolventen erhielten am Freitag, 19. Juni, ihre Abschlussurkunden von der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät im Audimax der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU). Nach einem musikalischen Auftakt durch den Akademischen Chor der CAU eröffnete der Dekan der Fakultät, Professor Eberhard Hartung, die feierliche Veranstaltung. Die Fachschaft verlieh ihren Lehrpreis bereits zum zweiten Mal an Dr. Mario Hasler für seine Vorlesung „Einführung in die Statistik“. Erstmalig verabschiedete die Fakultät Absolventinnen und Absolventen des neuen Master-Studiengangs „Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften“. Urkunden gingen auch an Bachelor und Master der Agrarwissenschaft-

ten und Ökotropologie, des Environmental Management, der Applied Ecology, Ecohydrology sowie AgriGenomics.

Als prominenter Gratulant trat Professor August Christian Niemann (1761-1832) auf, der Gründer der Forstbaumschule und Namensgeber des Niemannswegs in Kiel. Gespielt wurde er von einem Mitglied des Ensembles der Science Show, bei der Kieler Jungwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler ihre Projekte in zehnminütigen unterhaltsamen Vorträgen vorstellen und dafür auch in die Haut von berühmten Personen der Universitätsgeschichte schlüpfen.

Erasmus- Erfahrungsbericht 2015 - Prag, Tschechische Republik



Name der Gasthochschule:

Czech University of Life Sciences Prague (CULS)/ Česká zemědělská univerzita v Praze (CZU)

Name des Kieler Programmbeauftragten: Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. Rainer Horn, Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Dauer des Studienaufenthaltes : 25.01.2015- 30.06.2015

Vorbereitung

Anfang November 2014 ging ich zum International Center in Kiel um mich für Stipendien zu informieren. Mein damaliger Plan war es, meine Masterarbeit im Ausland zu schreiben. Verlassen habe ich das International Center mit vielen Informationen bezüglich Stipendien und einer Liste von ERASMUS- Restplätzen. Spontan habe ich mich daraufhin entschieden ein Auslandsemester anzutreten. Osteuropa erkunden oder lieber doch mein Spanisch oder Französisch verbessern? - das waren meine ersten Gedanken bezüglich der Wahl meines Zielortes. Die Entscheidung fiel innerhalb von 24 Stunden: Prag hatte es mir sofort angetan und glücklicherweise war die Anmeldefrist für die „Czech University of Life Sciences Prague“ noch nicht

abgelaufen. Jetzt galt es möglichst schnell alle nötigen Unterlagen zu besorgen. Herr Horn als Programmbeauftragter, Frau Grundwald, Frau Volland und Frau Struck aus dem International Center waren sehr kooperativ und auch aus Prag gab es sehr schnell eine Zusage von Frau Malatakova (Erasmus- Koordination).

Anreise/Ankunft/1. Anlaufstellen

Zwei Monate später ging es schon für mich in Prag los. Vollkommen problemlos bin ich mit dem Auto angereist (weitere Anreisemöglichkeiten: www.meinfernbus.de, günstige Flugverbindungen ab Bremen: www.ryanair.com). Meine erste Anlaufstelle war meine Wohngemeinschaft in der Salvátorská- Straße in Prag 1. Glücklicherweise war einer meiner Mitbewohner gebürtiger Tscheche. Besonders in den ersten Tagen war dies eine große Erleichterung für mich hinsichtlich jeglicher Organisation.

Betreuung und Aufnahme

#BuddyGo! ist eine Studentengruppe der Universität, die Veranstaltungen für nationale und internationale Studenten während des Semesters organisiert. Die sehr offenen und netten Team-Mitglieder haben alles gegeben, um insbesondere den Start an der Uni und in das Prager Leben für uns so angenehm wie möglich zu gestalten. Die Teilnahme an sämtlichen Aktionen wie beispielsweise Campus- und Stadtführungen, Tagesexkursionen in Tschechien (z.B. zum Skifahren oder Wandern), Filmabende oder Kneipentouren ist absolut empfehlenswert, vor Allem um erste Kontakte zu den tschechischen und den Erasmus-Studenten zu knüpfen.

Die Erasmus Betreuung seitens der Universität ließ hingegen zu wünschen übrig. Insbesondere in den ersten Wochen war unsere Erasmusbeauftragte immer wieder krank, sodass wir keinen Ansprechpartner hatten. Zudem gab es anfänglich enorme Probleme mit dem Universitätsnetzwerk, da dieses zum Sommersemester 2015 zu moodle umgestellt wurde. So kam es dazu, dass wir unsere ISIC-Card (Die heilige Chip-Karte an der Uni, mit der wir Türen öffnen konnten, in die Bibliothek gelangen konnten und die wir als „electronic wallet“ nutzten um beispielsweise in der Mensa zu bezahlen) erst drei Wochen später bekamen und somit anfänglich oft sehr hilflos waren.

Unterbringung

Studentenwohnheim (zu zweit in einem Zimmer) für 120 € auf dem Campus am Standrand von Prag (Suchdol, Prag 6) oder eine Wohngemeinschaft in der Stadtmitte? Für mich stand schnell fest: wenn ich als Dorfkind die

Chance habe in einer der schönsten Städte der Welt zu studieren, dann möchte ich mittendrin leben. Meine WG habe ich über die Internetseite www.expats.cz gefunden (andere Möglichkeiten: www.wg-gesucht.de, www.flatshare.cz, www.spolubydlici.cz, www.facebook.de). Die 110m² große wunderschöne Altbauwohnung im jüdischen Viertel (eines der schönsten Viertel Prags) habe ich mit einem Tschechen und einer Spanierin (also konnte ich doch noch Spanisch sprechen im Alltag) geteilt. Für ein 20- 30m² großes möbliertes WG-Zimmer zahlt man im Prager Stadtzentrum ungefähr 7.500-10.000 tschechische Kronen (ca. 270-370€). Empfehlenswert ist eine Wohnung in der Nähe der Metro-Linie A (grüne Linie) in Prag 1, denn diese führt zur Station Dejvická von der aus die Bus-Linien 107 und 146 zur Česká zemědělská univerzita (tschechische Landwirtschaftsuniversität) fahren. Die Fahrtzeit beträgt somit zur Universität ca. 30 Minuten (inclusive Umsteigen).

Aber auch das Leben in den „dorms“ auf dem Campus ist insbesondere durch das ausgiebige Gemeinschaftsleben empfehlenswert.

Studium und Universität

Die Česká zemědělská univerzita (CZU) ist die einzige Campus-Universität und besteht aus 6 (7) Fakultäten:

- Faculty of Agrobiolology, Food and Natural Resources - Faculty of Economics and Management
- Faculty of Environmental Sciences
- Faculty of Forestry and Wood Sciences
- Faculty of Engineering
- Faculty of Tropical Agrisciences
- (Institute of Education and Communication)

Jede dieser Fakultäten bietet Studienprogramme an- bemerkenswerter Weise eine große Anzahl an englischsprachigen Studienprogrammen, sodass die Auswahlmöglichkeiten für Kurse in englischer Sprache groß ist. Sofern es der Stundenplan zulässt, ist es möglich Kurse an verschiedenen Fakultäten aus verschiedenen Studienprogrammen zu belegen.

Ich habe in Prag folgende sechs Kurse belegt:

- Livestock Management
- Sustainable Agriculture
- Strategic Management
- Human Ressource Management
- Environmental Economics

- Real Estate Economics

In der Regel bestehen alle Kurse aus einer 90 minütigen Vorlesung und einem 90 minütigen Seminar pro Woche. Einige Module werden geblockt (ganztägiger Study Block für 1-2 Wochen) mit direkt anschließender Prüfung angeboten. Die Prüfungen sind üblicherweise schriftlich. Auf Wunsch kann nach der schriftlichen Prüfung eine mündliche Nachprüfung angefordert werden. Um für die Prüfungen zugelassen zu werden (tschechische Bezeichnung: zapocet, Englisch: credited) besteht in vielen Fällen

a) eine Anwesenheitspflicht und

b) b) muss eine Projektarbeit durchgeführt und vorgestellt werden.

Im Vergleich zu unserer Universität in Kiel, an der es für die meisten Kurse aus der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät 6 ECTS gibt, sind die credit-points an der CZU für jedes Modul unterschiedlich, sodass bei der Zusammenstellung des Learning-Agreements darauf besonders geachtet werden sollte. Das Learning Agreement kann innerhalb der ersten zwei Vorlesungswochen an der CZU geändert werden- was in der Regel auch notwendig ist, wenn es beispielsweise Überschneidungen im Stundenplan gibt oder ein Kurs auf Grund mangelnder Teilnehmerzahl nicht angeboten werden kann. Aufgrund der großen Anzahl der Erasmus- Studenten an der CZU, wurden zum Teil komplette Kurse nur für Erasmus Studenten angeboten, die meistens nicht vor 14 Uhr nachmittags beginnen.

Generell ist zu sagen, dass das Niveau der Module (insbesondere das der Erasmus-Kurse) geringer ist im Vergleich zur CAU. Allerdings ist es sehr interessant einen Einblick in eine ausländische Universität zu bekommen, vor Allem in deren Forschungsgebiete. Die Professoren sind sehr nett, aufgeschlossen und interessiert. Außerdem hat es mir Freude bereitet, Einblicke in die Landwirtschaft Tschechiens sowie der anderen Erasmus-Nationen zu gelangen.

Sprachkurse

Zu Beginn des Semesters wurde ein einwöchiger Tschechisch-Intensivkurs angeboten. Diesen kann ich nur weiterempfehlen. Es werden alltägliche Situationen (und die zugehörigen Vokabeln) besprochen. Tschechisch ist eine der schwersten Sprachen der Welt und besitzt Sage und Schreibe 7 Fälle! Wer auch während des Semesters eine Herausforderung sucht, sollte unbedingt einen fortführenden Sprachkurs belegen. Hier ein kleiner Einblick in die Sprache, deren Wörter gefühlt nur aus einer Aneinanderreihung von Konsonanten bestehen:

Auch wenn Tschechien weit vom Meer entfernt ist, begrüßt man sich hier umgangssprachlich mit Ahoj! Jak se máš? = Wie geht's?

Jeminuji se Tomke. = Ich heiße Tomke.

Jesem z Německa. = Ich komme aus Deutschland.

Studuji zemědělství. = Ich studiere Agrar.

Mluvim česky trochu. = Ich spreche ein wenig tschechisch.

Mam rada zmrzlina. = Ich mag Eis.

Freizeit

„Sightseeing“ war eine der Hauptfreizeitbeschäftigungen im Prager Erasmusleben - unzählige Male habe ich mit zahlreichen Besuchern aus Deutschland die Karlsbrücke überquert, um anschließend die Prager Burg (größte geschlossene Burgareal der Welt) zu begutachten. Aber nicht nur Prag wurde ausgiebig erkundet, sondern auch der Rest des Landes (Burg Karlstein, die Skigebiete im Riesengebirge, Böhmen, Pilzen). Außerdem wurden von verschiedenen Organisationen (z.B. MOFE, #BuddyGo!) Exkursionen in die angrenzenden Länder organisiert (Ungarn: Budapest, Polen: Krakau & Auschwitz, Österreich: Wien).

Auf dem Campus der CZU gibt es viele Möglichkeiten Sport zu treiben (Schwimmhalle inklusive Sauna, Volleyball-Plätze, Tennis-Plätze, Turnhallen, Fußballfelder, etc. sind direkt auf dem Campus angesiedelt), die hauptsächlich von den Studenten genutzt werden, die auf dem Campus leben (und das ist die Mehrzahl).

Ich bin immer mittwochs Holsteiner Pferde für die Familie Krulich in Zduchovice (70km südlich von Prag) geritten (www.salesporthorses.com). Den Kontakt zu diesem Zucht- und Verkaufsstall habe ich über den Holsteiner Pferdezuchtverband bekommen.

Hilfreiche Informationen

Wohnungen finden:

Einen Monat bevor ich nach Prag gezogen bin, habe ich via Skype-Gespräche meine WG gefunden. Viele Erasmus Studenten haben direkt vor Ort Wohnungen gesucht und sind spontan fündig geworden. Es gibt eine Vielzahl von möblierten Wohnungen, die pünktlich zu Semesterbeginn beziehbare sind.

Internetseiten: www.expats.cz, www.wg-gesucht.de, www.flatshare.cz, www.spolubydlici.cz

Bankkonto:

Es ist sinnvoll ein Konto zu eröffnen, da die CZU jeden Studenten ein Studiengeld in Höhe von 700CZK/ Monat bezahlt. Die Fio Bank (www.fio.cz) bietet kostenlos ein Konto für einen unbefristeten Zeitraum an. Das Konto besteht aus einem Euro-Konto und einem Tschechischen-Konto. Transaktionen von Deutschland auf das Euro-Konto sind sehr günstig (20CZK= 0,73€) und Transaktionen von dem Euro- auf das tschechische Konto sind kostenlos.

Eine weitere Möglichkeit ist die KB-Bank, von der es auch eine Filiale direkt auf dem Campus gibt.

Parken:

Auf dem Campus gibt es Parkplätze, die Schranke lässt sich mit der Studentenkarte (ISIC-Card) bedienen. In der Innenstadt/ Prager Altstadt, aber auch in den entsprechend ausgewiesenen Zonen anderer Stadteile (blaue Parkplatsumrandung) ist ohne Anwohnerparkausweis das Parken verboten oder nur stundenweise erlaubt. Mein Auto habe ich nach Empfehlungen meines tschechischen Mitbewohners in Prag 5, nicht weit von der Brücke most legii (in den Straßen Janáčkovo nábřeží und Zborovská und deren Nebenstraßen) geparkt. Hier ist das Parken kostenlos und die Gegend scheint sicher zu sein.

Im Krankheitsfall:

Im Krankenhaus Nemocnice Motol (an der Endhaltestelle der grünen Metrolinie) gibt es sämtliche Fachärzte und vor Allem eine englischsprachige Rezeption für ausländische Besucher. In der Regel ist es einfacher bei einem Krankheitsfall direkt zum Krankenhaus zu fahren, denn hier wird auf jeden Fall die europäische Krankenversicherung angenommen.

Krankenversicherung:

Ich habe für meine Zeit in Tschechien eine zusätzliche Krankenversicherung bei der ERV abgeschlossen (www.reiseversicherung.de).

Kosten

Wechselkurs (29.04.2015): 1€= 27,4CZK

Unterkunft:

WG-Zimmer im Stadtzentrum: 7.500-10.000CZK/Monat (ca.270-370€)

Studentenwohnheim: 2.700-3.700CZK/Monat (ca.100-150€) Transportmittel:

Metro/Straßenbahnticket (Einzelfahrt): 32CZK (ca.1,2€)

3-Monatsticket für Studenten: 720CZK (ca. 27€)

Essen & Trinken

Gericht in der Mensa (meistens Fleisch und Kartoffeln/Knödel): 30-50CZK (ca.1,50-2,00€)

Zwei-Gänge-Menü im Restaurant (große Portionen!): 300CZK (ca.11€)

0,5l Bier in der Kneipe: 30-40CZK (ca.1,10-1,45€)

Lebensmittelpreise im Supermarkt sind vergleich mit den Preisen in Deutschland; Milchprodukte sind generell ein wenig teurer, was mich als Tochter eines Milchviehbetriebes sehr erfreut;-)

Die alltäglichen Kosten in Prag sind weitestgehend vergleichbar mit Kiel.

Fazit

Prag ist eine tolle Wahl für ein Erasmus-Semester: die Stadt ist architektonisch unglaublich schön, die Geschichte dieser Stadt ist sehr interessant, das Studentenleben/ Nachtleben mit den vielen Kellerkneipen ist sehr urig und unterhaltsam und vor Allem ist dafür, dass man in einer Großstadt wohnt noch alles bezahlbar. Prag (und Umgebung) bietet viele Möglichkeiten für ein vielseitiges nie langweilig werdendes Leben.

Im Vornhinein wurde mir von ehemaligen Erasmus-Studenten empfohlen, mich nicht nur auf das Studienprogramm der Universität zu konzentrieren bei der Wahl der Erasmus-Universität, denn in den meisten Fällen ist vor Ort doch alles anders. Diese Empfehlung möchte ich auch weitergeben.

Wer während seines Erasmus-Auslandstudiums die Einwohner des Landes kennenlernen möchte, sollte sich einen Studienort aussuchen, an dem es nicht viele Erasmusstudenten gibt (in Prag soll es angeblich pro Semester ca. 1000 Erasmus-Studenten geben). Mir haben die Monate mit den „Internationals“ in Prag sehr gefallen. Geballt können alle unterschiedlichen Marotten der verschiedenen Länder kennengelernt werden. So habe ich beispielsweise schnell gelernt meine deutsche Pünktlichkeit abzulegen, wenn ich mich mit den Südeuropäern getroffen habe und auch das Abendessen in unserer WG wurde auf Grund Einflüsse meiner spanischen Mitbewohnerin von typisch deutschen 19 Uhr auf spanische 22 Uhr verlegt.

Tomke Lindena

Lehrerfortbildung „Neue Wege zur züchterischen Verbesserung von Nutzpflanzen“

Mit 16 Teilnehmern fand am 23. September 2015 die Lehrerfortbildung „Neue Wege zur züchterischen Verbesserung von Nutzpflanzen“ statt. Die züchterische Verbesserung von Nutzpflanzen ist eine wesentliche Grundlage des Ackerbaus und das Ziel des Seminars war es, über die neuen Ent-

wicklungen in der Pflanzenzüchtung aufzuklären und anhand praktischer Beispiele in Labor und Gewächshaus molekulare Techniken vorzustellen und Phänotypen von Pflanzen zu demonstrieren.

Die Fortbildung wurde von der Hermann Ehlers Akademie und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenzüchtung der Christian Albrechts Universität Kiel organisiert und durchgeführt. Zu Beginn wurde eine theoretische Einführung in die Pflanzenzüchtung und die molekularen Techniken gegeben. Nach einer Mittagspause fand im Anschluss ein praktischer Teil in den Laborräumen des Instituts für Pflanzenzüchtung statt. Hierfür wurden zwei kleine Versuche durchgeführt, um den Teilnehmern zu demonstrieren, wie gentechnisch veränderte Pflanzen phänotypisch und genotypisch charakterisiert werden können.

Absolventenfeier am 11. Dezember 2015

Selbst der größte Hörsaal im Audimax der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) bot gerade ausreichend Platz für die Gäste der Absolventenfeier, zu der die Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät am Freitagnachmittag (11. Dezember) eingeladen hatte. Von den insgesamt 283 Bachelor- und Masterstudierenden, die innerhalb des letzten halben Jahres ihr Studium erfolgreich in den Studiengängen der Agrar- und Ernährungswissenschaften in Kiel beendet haben, nahmen weit mehr als die Hälfte teil. Hinzu kamen viele stolze Familienmitglieder, Freunde und Bekannte der Absolventinnen und Absolventen. Ein musikalischer Auftakt erfolgte durch den Akademischen Chor der Kieler Universität unter der Leitung von Dr. Klaus Mader. Weitere Programmpunkte waren die Verleihung des Lehrpreises durch die Fachschaft, ein Wanderpokal für die Dozierenden mit den besten Evaluierungsergebnissen der Lehrveranstaltungen, über den sich Professor Matthias Laudes freuen konnte. Außerdem erhielten Eva Maria Theißmann, Lisa Schweitzer und Falk Hubertus Behrens Wüstenberg-Stipendium für einen forschungsorientiertem Auslandsaufenthalt.

Höhepunkt der Veranstaltung war die langersehnte Austeilung der Abschlusszeugnisse. Im Blitzlichtgewitter der Kameras und unter lautem Applaus ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen, Familienangehörigen und Freunde nahmen die Absolventinnen und Absolventen ihre Urkunden auf der Bühne des Hörsaales entgegen. „Ich freue mich, dass wir heute gemeinsam den erfolgreichen Abschluss von so vielen Studierenden feiern können, bedauere aber, sie gleichzeitig auch verabschieden zu müssen“, resümierte

Professor Eberhard Hartung, Dekan der Fakultät, mit einem lachenden und einem weinenden Auge. „Ich hoffe, viele von ihnen bleiben auch nach ihrem Studium der CAU verbunden“. Zu den neuen Akademikerinnen und Akademikern gehörte auch Angela Alani, frischgebackene Bachelorabsolventin der Ökotrophologie: „Ich finde es toll, dass die Fakultät uns so eine Veranstaltung ermöglicht. Es verdeutlicht, dass ein wichtiger Abschnitt unseres Lebens zu Ende geht und man kann seinen erfolgreichen Hochschulabschluss noch einmal bewusst feiern.“

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Presse, Kommunikation und Marketing

Hinweis auf kommende Veranstaltungen

- Die nächsten Absolventenfeiern finden am 17. Juni und am 9. Dezember 2016 statt.
- Die 67. Öffentliche Hochschultagung findet am 2. Februar 2017 statt.