

Band

40

AGRAR- UND ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFTLICHE
FAKULTÄT

01. 01. – 31. 12. 2016

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	103
KAPITEL 2		KAPITEL 11	
Berufungen	4	Geburtstage und	
		Mitteilungen	107
KAPITEL 3		Ehrungen und	
Habilitationen und		Mitgliedschaften	111
Promotionen	5		
KAPITEL 4		KAPITEL 12	
Master- und		Neue Drittmittelprojekte	115
Bachelorzeugnisse	53	Drittmittelinwerbung	123
KAPITEL 5		KAPITEL 13	
Studierendenzahlen	54	Berichte der Institute	124
KAPITEL 6		KAPITEL 14	
Exkursionen	55	Fachschaft	176
		Gesellschaft d. Freunde d.	
KAPITEL 7		Agrar- und Ernährungs-	
Veröffentlichungen	62	wissenschaftl. Fakultät	180
KAPITEL 8		KAPITEL 15	
Rufe	99	Verschiedenes	181
Antrittsvorlesungen	99		
KAPITEL 9		KAPITEL 16	
Lehrbeauftragte	100	Hinweis auf kommende	
Personalien	100	Veranstaltungen	198

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dem vorliegenden Rundschreiben für das Jahr 2016 möchten wir Sie über wichtige Studienangelegenheiten und Forschungsaktivitäten der Kieler Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät informieren.

Zum 1. Juli 2016 wurde ich zum zweiten Mal zum Dekan gewählt, unterstützt durch die beiden Prodekanen Eberhard Hartung und Henning Kage. Zum neuen Studiendekan wurde Kollege Carsten Schulz gewählt. Die Übergabe der Amtsgeschäfte wurde traditionsgemäß mit einer akademischen Feier vollzogen, Näheres finden Sie im Rundschreiben.

Das Wichtigste ist und bleibt die Attraktivität der Fakultät für die Studierenden. Die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel ist seit 7. März 2016 systemakkreditiert. Die positive Systemakkreditierung bescheinigt der Hochschule, dass ihr Qualitätssicherungssystem im Bereich von Studium und Lehre geeignet ist, das Erreichen der Qualifikationsziele und die Qualitätsstandards ihrer Studiengänge zu sichern. Es erlaubt der Universität weiterhin, die Studiengänge intern zu zertifizieren. Das Verfahren der „Internen Zertifizierung“ ersetzt die klassische Programmakkreditierung bzw. die Reakkreditierung von Studiengängen. So durchlaufen alle Studiengänge der CAU spätestens sieben Jahre nach ihrer letzten Programmakkreditierung (bzw. ihrer letzten Internen Zertifizierung) regulär ein solches, innerhalb der CAU abgestimmtes und organisiertes, Zertifizierungsverfahren. Diese interne Zertifizierung erfolgte 2016 für die Studiengänge BSc und MSc Agrarwissenschaften, BSc Ökotrophologie, MSc Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften und MSc Ernährungs- und Verbraucherökonomie.

Aufgrund des doppelten Abiturjahrgangs in Schleswig-Holstein hatte die Universität Kiel mit Unterstützung des Ministeriums zusätzliche Studienplätze geschaffen, so dass die Kapazität im Bachelor Agrarwissenschaften auf 320 Studienplätze und im Bachelor Ökotrophologie auf 160 Studienplätze festgelegt wurde. Der Zulauf der Studierenden war jedoch nicht ganz so groß wie befürchtet, so dass beantragt wurde, zum Wintersemester 2017/18 den NC im Bachelor Agrarwissenschaften wieder aufzuheben. Dies wird die Attraktivität weiter steigern.

Das Jahr 2016 wurde genutzt, um einen neuen Masterstudiengang „Dairy Science“ zu planen. Die Einführung wird zum Wintersemester 2017/18 erfolgen. Der Studiengang ist bereits genehmigt und zertifiziert. Das Masterstudium "Dairy Science" konzentriert sich auf die interdisziplinären Aspekte der Milchproduktion auf dem Betrieb, der Milchwirtschaft und der Verarbeitung von Milchprodukten. Das Studienprogramm vermittelt die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Milchproduktion, einschließlich Ökonomie, Zucht, Futtermittel, Ernährung und Biochemie, Tierschutz und Gesundheit, Melktechnik, Ökoeffizienz, Verarbeitung und Qualität von Milchprodukten und vermittelt methodische Fähigkeiten zur wissenschaftlich und systematischen Arbeit. Die Studierenden stärken ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der Milchwissenschaft und erwerben Fähigkeiten im analytischen Verständnis der gesamten Milchproduktionsprozesskette.

Einen großen Anteil der Tätigkeit des Dekans nahm die Strukturplanung der Fakultät ein. So wird in den nächsten 10 Jahren ein Drittel der Professoren aus dem aktiven Dienst ausscheiden. Dieser Generationswechsel wurde bereits eingeleitet, die Berufungen für die Nachfolge von Kollegen Rainer Horn (Bodenkunde), Manfred J. Müller (Humanernährung) und Steffi Wiedemann (Tiergesundheit und Tierhygiene) sind auf gutem Wege.

In den kommenden Jahren wird die Bauplanung der Universität eine große Rolle spielen. Auch hier sind die ersten Überlegungen zu einem Neubau für die Abteilungen, welche in der Hermann-Rodewald-Str. 9 untergebracht sind, erfolgt.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen des Jahresberichtes

Ihr

Prof. Dr. J. Krieter
Dekan

Berufungen

Frau Prof. Dr. Sandra Spielvogel von der Universität Bern hat den Ruf auf die W3-Professur Bodenkunde, (Nachfolge Horn) angenommen. Sie tritt voraussichtlich Ihren Dienst zum 01.09.2017 an.

Frau PD Dr. Christina Hölzel von der LMU München hat den Ruf auf die W2-Professur Tiergesundheit und Tierhygiene, (Nachfolge Wiedemann) angenommen. Sie tritt voraussichtlich Ihren Dienst zum 01.07.2017 an.

Habilitationen und Promotionen

Habilitationen

Dr. Uta Dickhöfer habilitierte sich am 18. Januar 2016 im Fach Tierernährung und Weidewirtschaft. Thema der Habilarbeit: „Grazing Management and Feeding Strategies for an Improved Forage Utilization and Microbial Protein Synthesis in Ruminant Livestock“

Dr. Christoph-Martin Geilfus habilitierte sich am 30. November 2016 im Fach Pflanzenernährung. Thema der Habilarbeit: „Significance of the leaf apoplastic pH for responses to chloride-salinity“

Promotionen

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Mareike Jezek am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. K.H. Mühling:

Magnesium deficiency in maize and effectiveness of nutrient supply through MgSO₄ leaf-application

Der essentielle Pflanzennährstoff Magnesium (Mg) ist von grundlegender Bedeutung für optimales Pflanzenwachstum. Magnesium erfüllt elementare Funktionen in diversen physiologischen Prozessen einschließlich Photosynthese, Proteinbiosynthese, Energietransfer und interner Verteilung von Fotoassimilaten und Nährstoffen. Dennoch wird die Magnesiumversorgung von Nutzpflanzen vielfach unzureichend beachtet und Mg-Mangel wird zunehmend zum Wachstum-limitierenden Faktor sowohl in industrialisierter Intensivlandwirtschaft als auch ländlicher Selbstversorgerwirtschaft. Nichtsdestotrotz wird Mg als „vergessener Nährstoff“ der Pflanzenernährungswissenschaft bezeichnet und eine Vielzahl an physiologischen Folgen von Mg-Mangel wurde bislang nicht überzeugend dargelegt.

Diese Arbeit zielte darauf ab, neue Einblicke in die physiologischen Anpassungen an Mg-Mangel in Mais (*Zea mays* L.) zu gewähren, da Mais auf globaler Ebene von höchster Bedeutung in der Landwirtschaft ist. Darüber hin-

aus wurden die Eignung einer Chlorophyll-Fluoreszenz-basierten Messmethodik zur Diagnose von Mg-Mangel getestet und die Effektivität und Effizienz von Mg-Blattdüngung zur Abmilderung von starkem Mg-Mangel in Mais bewertet.

Es wurde gezeigt, dass weder die Glutaminsynthetase-vermittelte Assimilation von Ammonium noch die Proteinbiosynthese in Mg-defizienten Maisblättern reduziert waren und folglich keine Wachstum-limitierenden Schritte in dieser Nutzpflanze unter Mg-Mangel darstellen. Diese Ergebnisse sind im Widerspruch zu vorherigen Berichten in anderen Nutzpflanzen und widerlegen die Annahme, dass gestörte Polypeptidsynthese der primäre Effekt von Mg-Mangel und dem damit einhergehenden eingeschränkten Pflanzenwachstum ist.

Des Weiteren wurde in dieser Arbeit erstmalig eine Mg-Mangel-induzierte Akkumulation von Flavonolen im Blatt gezeigt und Nährstoffstress-spezifische Unterschiede in der spatio-temporalen Synthese von Flavonoiden dargestellt. Dieses Wissen kann zukünftig zur Entwicklung von Werkzeugen zur schnellen, nicht-invasiven Früherkennung von Nährstoffmangel für landwirtschaftliche und wissenschaftliche Zwecke genutzt werden. Solch eine Chlorophyll-Fluoreszenz-basierte Messmethode wurde in dieser Arbeit getestet und als ungeeignet befunden, um Anthocyane in der Blattepidermis von Nährstoff-defizientem Mais zu detektieren. Darüber hinaus widersprechen die Ergebnisse der durchgeführten Zuckermanalysen der Hypothese, dass infolge von abiotischem Stress akkumulierte Flavonoide zum Zwecke der Kohlenstoffspeicherung synthetisiert werden.

Blattapplikation von $MgSO_4$ erwies sich als effektive und effiziente Methode, um mit Mg-Mangel einhergehende Stoffwechseleinschränkungen wie verminderte Fotosynthese- und Transpirationsrate, gestörte Homöostase von Kalium und Mangan sowie reduziertes Gesamtwachstum von Mais zu beheben. Die eindrucksvollen Effekte von Mg-Blattapplikation auf die Wachstumsleistung von Mais unter kontrollierten Bedingungen rechtfertigen die Überprüfung der Anwendbarkeit von Mg-Blattdüngung unter Feldbedingungen und können zur Entwicklung ökologisch und ökonomisch vorteilhafter Düngestrategien zur sofortigen Behebung von akutem Mg-Mangel im Feld beitragen.

Michael Dreyer am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. K.H. Mühlhing:

*Untersuchungen zum Einfluss der Stickstoff-Form auf die Nährstoffversorgung von Weizen (*Triticum aestivum* L.) unter besonderer Berücksichtigung von Mangan – ein Vergleich stabilisierter und nicht stabilisierter N-Dünger*

Das Phänomen unzureichender Mn-Versorgung von Weizen ist in Schleswig-Holstein häufiger zu beobachten. Oft ist dies aber nicht auf zu geringe Mn-Gehalte des Bodens, sondern auf eine zu geringe Mn-Verfügbarkeit zurückzuführen. Im Boden sinkt die Mikronährstoff- und besonders die Mn-Verfügbarkeit bei steigenden pH-Werten ab. Durch den Einsatz saurer N-Dünger (NH_4^+ -Dünger) kann der pH-Wert im Boden gesenkt und somit die Mikronährstoffverfügbarkeit gesteigert werden. Nitrifikationshemmer unterbinden vorübergehend die Ammoniumoxidation und folglich die damit verbundene H^+ -Freisetzung im Gesamtboden, während, bedingt durch die primäre NH_4^+ -Ernährung, eine stärkere Versauerung der Rhizosphäre zu erwarten ist. Vor diesem Hintergrund sollte geprüft werden, ob Letzteres tatsächlich zu einer Verbesserung der Mikronährstoffversorgung von Weizen führt. Die Überprüfung dieser Hypothese erfolgte im Rahmen mehrerer Feld- und Gefäßversuche.

Hinsichtlich der Mikronährstoffversorgung wurde die Mn-Versorgung am deutlichsten von N-Form und NI-Zusatz beeinflusst. Eine NH_4^+ -betonte Düngung (ohne Nitrifikationshemmer) resultierte verglichen mit einer NO_3^- -Düngung regelmäßig in einer Verbesserung der Mn-Versorgung der Pflanzen. Wurde den NH_4^+ -Düngern jedoch ein Nitrifikationshemmer zugesetzt, so resultierte dies entgegen der Ausgangshypothese nicht in einer gesteigerten, sondern in einer verminderten Mn-Versorgung der Pflanzen. Es konnte schließlich der Nachweis erbracht werden, dass nicht die physiologische Versauerung der Rhizosphäre bei NH_4^+ -Aufnahme, sondern die Nitrifikation ausschlaggebend für die Mn-Verfügbarkeit im Boden ist. Insofern kann die verminderte Mn-Versorgung beim Einsatz stabilisierter NH_4^+ -Dünger auf die Inhibierung der Nitrifikation zurückgeführt werden. Von allen eingesetzten NH_4^+ -Düngern konnte durch die Düngung mit dem stark reduzierend wirkenden Ammoniumthiosulfat die höchste Mn-Versorgung der Pflanzen bewirkt werden. Eine Applikation von NH_4^+ -Düngern führte vermutlich infolge antagonistischer Effekte regelmäßig zu einer verminderten Aufnahme kationischer Makronährstoffe wie K, Mg und Ca, wobei der Zusatz von Nitrifikationshemmern diesen Effekt verstärkte.

Insgesamt kann aus den Ergebnisse abgeleitet werden, dass auf Mn-Mangelstandorten der Einsatz stabilisierter NH_4^+ -Dünger unterbleiben sollte. Gleiches gilt für K- und Mg-unterversorgte Standorte. Demgegenüber stellt die N-Düngung mit Ammoniumthiosulfat ein interessantes Instrumentarium zur Verbesserung der Mn-Versorgung der Pflanzen dar.

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Dorothee Neukam am 4. Mai 2016 bei Prof. Dr. H. Kage:

Modelling wheat canopy temperature: A key to identify plant traits for drought tolerance and to quantify heat stress

Ziel dieser Arbeit war es Modellansätze zu entwickeln und zu evaluieren, die in der Lage sind, den Verlauf der Bestandestemperatur in Stunden- und Tagesschritten zu simulieren.

Zunächst wurde ein semi-empirisches Stomatawiderstands (r_s) - Modell anhand von Parzellenversuchsdaten für Winterweizen entwickelt und parametrisiert, das r_s mit Hilfe eines 'limiting factor' Ansatzes aus der Nettostrahlung (R_{Net}), der Lufttemperatur (T_{Air}) und des Zusammenwirkens des Sättigungsdefizits der Luft (VPD) und eines durchschnittlichen Wasserpotenzials in den durchwurzelten Bodenschichten ($\psi_{\text{RootedSoil}}$) errechnet.

Drei Modellansätze (MDIR, MIND_TR, MIND_ETR) basierend auf der Evapotranspirationsberechnung mit der Penman-Monteith Gleichung wurden entwickelt, die Stundenwerte der Bestandestemperatur aus Stundenwetterdaten und Tageswerten von Bodenwassergehalt und Bestandesparametern ableiten. Dazu wurde das neu entwickelte Stomata-Modell mit dem theoretischen Konzept des Crop Water Stress Index kombiniert. Bei der Simulation von ΔT übertraf MIND_ETR die anderen beiden Ansätze. Das weist darauf hin, dass die Kombination einer senkrechten Sensorausrichtung und der auf die Bodenfläche bezogenen getrennten Berechnung der Transpiration und Evaporation die geforderte Kongruenz der vertikalen und horizontalen Integration von Evapotranspirationsberechnung und Temperaturmessung erfüllt. Das Stundenmodell kann in Zukunft dafür benutzt werden mittels Modellinversion zugrundeliegende Boden-, Wurzel- und Bestandeseigenschaften abzuleiten.

Da in vielen Fällen Stundenwetterdaten nicht verfügbar sind, wurden zusätzlich Multiple Lineare Regressionsmodelle abgeleitet, die in Tages-

schritten mittlere, maximale und minimale Bestandestemperatur aus Tageswetterdaten (Sättigungsdefizit der Luft, minimale, maximale und durchschnittliche Lufttemperatur) und Umweltvariablen (potenzielle und aktuelle Transpiration, Evaporation, Blattflächenindex, Bestandeshöhe) simulieren können. Mit Hilfe dieser Modellansätze kann nun zusätzlich zur oder anstelle der Lufttemperatur die Bestandestemperatur für die Steuerung von Pflanzenwachstum und Hitzestresseffekten verwendet werden.

Ines Ullmann am 4. Mai 2016 bei Prof. Dr. F. Taube:

The critical phase of stem elongation in perennial ryegrass: A new plant functional trait for understanding yield and forage quality performance

Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne* L.) ist aufgrund seiner hohen Produktivität, Verdaulichkeit und Ausdauer eines der meist genutzten Futtergrasarten Nordwesteuropas. Als natürlicher Fremdbefruchter weist Deutsches Weidelgras eine hohe genetische Variabilität auf; der Zuchtfortschritt in agronomischen Merkmalen ist jedoch vergleichsweise gering. Eine Ernte zu Beginn des Ährenschiebens ermöglicht die Erzielung hoher Erträge bei gleichzeitig hoher Futterqualität, der Effekt des Ährenschiebens auf die Variation der agronomischen Merkmale ist jedoch inkonsistent. Es wurde daher angenommen, dass die kritische Phase der Halmverlängerung, sprich die Phase zwischen Schossbeginn und Beginn Ährenschieben, zur Klärung der Prozesse beitragen kann, die der Beziehung zwischen phänologischer Entwicklung und agronomischen Merkmalen zugrunde liegen. Darüber hinaus wurde die Hypothese aufgestellt, dass die Länge der kritischen Phase einen geeigneten neuen Ansatz in der Futtergräserzüchtung darstellt und als Selektionskriterium zur Steigerung des Ertrags und der Futterqualität sowie für spezifische Zwecke (z.B. Anpassung an oder Toleranz gegenüber Klimawandel, Nutzung für Schnitt oder Beweidung) genutzt werden kann. Die Hauptziele der vorliegenden Arbeit waren daher: i) die Variabilität der phänologischen Merkmale und insbesondere die Länge der kritischen Phase zu quantifizieren; ii) die Beziehungsmuster zwischen den phänologischen Merkmalen zu bestimmen, um phänologische Kategorien abzuleiten; iii) die Variation der Triebdemographie zwischen phänologischen Kategorien zu quantifizieren; iv) den Einfluss der kritischen Phase auf agronomische Merkmale zu bestimmen; v) Unterschiede in Transkriptionsmustern aufzudecken. Rund 300 Deutsch' Weidelgras Genotypen, welche auf schleswig-

holsteinischen Dauergrünlandflächen gesammelt wurden und acht Ökotypenpopulationen repräsentieren, wurden in Feldversuchen auf einem Versuchsstandort auf der Insel Poel in drei aufeinander folgenden Jahren (2011–2013) untersucht. Der Versuchsaufbau entsprach einer randomisierten, vollständigen Blockanlage mit einer Wiederholung pro Jahr für die phänologische Beurteilung und zwei Wiederholungen für die agronomische Beurteilung. Im Jahr 2012 wurde zusätzlich ein kombinierter Gefäß- und Feldversuch mit einem Subset aus 14 Genotypen, welche die abgeleiteten phänologischen Kategorien repräsentieren, und drei zugelassenen diploiden Sorten an der CAU Kiel durchgeführt. Die Variabilität der phänologischen, morphologischen und agronomischen Merkmale wurde im ersten generativen Frühjahresaufwuchs quantifiziert. Die genotypische Varianz der phänologischen Merkmale war groß und größtenteils hoch erblich. In Abhängigkeit von der Interaktion zwischen der Länge der kritischen Phase (lang/kurz) und dem Schossbeginn (früh/spät) konnten phänologische Kategorien abgeleitet werden. Die phänologischen Kategorien zeigten deutliche Unterschiede im demographischen Verhalten der Triebpopulationen hinsichtlich mittlerer Phänologie, Triebverteilung, Entwicklungssynchronie und Bestockungsverhalten, welche die weitere Entwicklung beeinflussen. Die Variation der Triebdemographie deutet darauf hin, dass unterschiedliche funktionelle Typen auch innerhalb einer Spezies gefunden werden können. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass die Art des Anbaus, sprich als Einzelpflanze oder Bestand, keinen relevanten Effekt auf die Phänologie und Triebdemographie ausübt. Die kritische Phase wies einen signifikanten, aber teils jahresabhängigen Einfluss auf die agronomischen Merkmale auf. Differenziertere Beziehungen ergaben sich bei Berücksichtigung der phänologischen Kategorien. Die Ergebnisse dokumentieren Potential für die Selektion auf hohe Futterqualität, obwohl die genetische Varianz der agronomischen Merkmale teils eher gering ausfiel. Die Berücksichtigung des neuen funktionellen Merkmals ‚Länge der kritischen Phase‘ liefert vielversprechende Ansatzpunkte für zukünftige Zuchtprogramme von Futtergräsern.

Nina Pfeiffer am 4. Mai 2016 bei Prof. Dr. C. Jung:

*Genetic mapping of QTL for bolting time after winter in sugar beet (*Beta vulgaris* L.)*

Die Zuckerrübe (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris*) ist die einzige in Europa zur Zuckerproduktion angebaute Kulturpflanze. Ein wichtiges Ziel in der Zuckerrübenzüchtung ist die Steigerung des Zuckerertrages. Dieses Ziel könnte durch eine Verlängerung der Vegetationsphase der Rüben im Feld erreicht

werden, da die Pflanzen die zur Zuckerbildung benötigte photosynthetisch aktive Strahlung länger und im Jahresverlauf effektiver nutzen könnten. Die Züchtung sogenannter Winterrüben könnte somit eine entscheidende Rolle bei der Ertragssteigerung von Zuckerrüben spielen. Im Gegensatz zum derzeitigen Anbausystem würden die Winterrüben schon im Herbst des Erntevorjahres ausgedrillt werden. Die Pflanzen würden im Feld überwintern und könnten im folgenden Frühjahr zeitiger mit der Zuckereinlagerung beginnen als herkömmlich gedrillte Zuckerrüben. Für eine Umsetzung dieses Anbausystem in der Praxis müssen jedoch die beiden Faktoren Winterhärte und Schosskontrolle züchterisch bearbeitet werden.

Ziel der vorliegenden Arbeit war die genetische Kartierung von quantitativ genetischen Faktoren (QTL), die an der Ausprägung von sowohl verzögertem Schossen als auch einer vollständigen Schossresistenz beteiligt sind, da das Schossen (Streckung der Sprossachse mit anschließendem Blühen), welches durch eine längere Kälteperiode mit darauffolgenden Langtagsbedingungen induziert wird, zu gravierenden Ertragsverlusten führt. Hierfür wurden bi-parentale Populationen durch Kreuzungen mit in ihrem Schossverhalten variierenden Eltern entwickelt.

In einer so erstellten Zuckerrübenpopulation wurde das Schossverhalten als Tage bis zum Schossen, sowie als Schossrate in den generierten F_3 Familien phänotypisiert und diese phänotypischen Daten wurden zusammen mit der genetischen Karte, die auf Basis der F_2 Pflanzen erstellt wurde, zur QTL-Kartierung verwendet. In diesem Material konnte für jedes der beiden erfassten Merkmale ein QTL, welches 65% der beobachteten Variation genetisch erklärt, in der gleichen Region von Chromosom 9 kartiert werden.

In einer weiteren Kartierungspopulation wurden die Merkmale Schossverzögerung und Schossresistenz aus einem Mangoldelter in das Material eingekreuzt. Obwohl die F_2 Population für beide Merkmale aufspaltete, konnte in der F_3 Generation nur eine Aufspaltung für das Merkmal Schossverzögerung beobachtet werden. Die Schossverzögerung der F_3 Familien wurde in zwei verschiedenen Experimenten, zum einen unter natürlichen Überwintungsbedingungen sowie nach künstlicher Kältebehandlung, als Tage bis zum Schossen erfasst. Die phänotypischen Daten wurden zusammen mit der genetischen Karte, die auf Grundlage der F_2 Generation erstellt wurde, zur QTL-Kartierung verwendet. Insgesamt konnten zwei QTL für Schossverzögerung nach künstlicher Kältebehandlung auf den Chromosomen 3 und 5 sowie drei QTL für Schossverzögerung unter natürlichen Überwinte-

rungsbedingungen auf den Chromosomen 3, 5 und 9 kartiert werden. Diese erklären bis zu 54,6% der phänotypischen Variation. Die Konfidenzintervalle sowie die Positionen der kartierten QTL auf Chromosom 3 und der QTL auf Chromosom 5 deuten daraufhin, dass es sich hierbei um die gleichen genetischen Faktoren handelt.

Durch die in dieser Arbeit generierten Ergebnisse konnten grundlegende Kenntnisse zur Genetik der Schossverzögerung und Schossresistenz nach Winter in der Zuckerrübe gewonnen werden. Diese können für die Züchtung von Winterrüben von wesentlicher Bedeutung sein.

Lars Biernat am 4. Mai 2016 bei Prof. Dr. F. Taube:

Ökoeffizienz im ökologischen und konventionellen Marktfruchtbau Schleswig-Holsteins - ein konzeptioneller Ansatz zur Bewertung von Landnutzungssystemen -

Im Rahmen der nachhaltigen Intensivierung (SI) sind Landnutzungssysteme zu entwickeln, die gleichermaßen eine globale Agrarrohstoffversorgung und die Ziele der Agrar-, Umwelt- und Klimapolitik erfüllen können. Der ökologische Landbau gilt als ein besonders ressourcenschonendes und nachhaltiges Produktionssystem, das zu einer Verminderung negativer Umwelteffekte beitragen kann. Allerdings ist die Ertragsleistung im Vergleich zum konventionellen Landbau als deutlich niedriger einzuordnen. Es stellt sich die Frage, welche Landnutzungsintensitäten (ökologisch versus konventionell) in landwirtschaftlichen Gunstlagen speziell für den Marktfruchtbau im Sinne der SI als optimal angesehen werden können. Ökoeffizienzanalysen können unter der Voraussetzung einer standardisierten Bewertungsmethode einen wichtigen Beitrag zur Identifikation nachhaltiger Anbausysteme leisten. Vor diesem Hintergrund war es das Ziel der vorliegenden Arbeit, Treibhausgas-(THG) Emissionen und Stickstoff (N)-austräge über das Sickerwasser für ackerbaulich genutzte Fruchtfolgesysteme zu quantifizieren und unter Berücksichtigung der Ertragsleistung die abiotische Ökoeffizienz der Systeme zu charakterisieren.

Im Rahmen der Untersuchung (Projekt Hof-Ritzerau) wurde in Schleswig-Holstein (Kreis Herzogtum Lauenburg) ein Landschaftsausschnitt von insgesamt ca. 400 ha ausgewählt, um zwei ökologische Ackerbaufruchtfolgen (niedrige N-Intensität; mittlere N-Intensität) und ein konventionelles System (hohe N-Intensität) zu vergleichen. Ein extensiv genutztes Grünland und ein Buchenwald dienten als naturnahe Kontrollsysteme. Insgesamt wurden 16 randomisierte Feldschläge über zwei Jahre untersucht. Zur Quantifizierung der Stickstoffausträge über das Sickerwasser wurden keramische Saug-

kerzen eingesetzt und wöchentlich in der Sickerwasserperiode beprobt. Des Weiteren wurden die Treibhausgasflüsse der wichtigen Spurengase Distickstoffmonoxid (N₂O) und Methan (CH₄) ebenfalls mindestens wöchentlich mithilfe statischer Messkammern erfasst. Die N-Austräge und THG-Emissionen wurden im Rahmen der aktuellen Studie sowohl auf die funktionelle Einheit ‚Fläche‘, als auch auf die Einheit ‚Produkt‘ bezogen. Die THG-Emissionen ausgedrückt in CO₂-Äquivalenten pro Hektar (kg CO₂e ha⁻¹) beschreiben das Globale Erwärmungspotential (GWP) der Systeme. Der produktbezogene Kohlenstofffußabdruck (engl. Product Carbon Footprint (PCF)) wurde relativ für die innerhalb der Systeme produzierten Getreideeinheiten (kg CO₂e GE⁻¹), berechnet. Im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse wurde der PCF in einem drei stufigen Ansatz berechnet und verglichen: 1. Unter Berücksichtigung der CO₂-Emissionen aus der Vorkette sowie der Bewirtschaftung und direkter sowie indirekter N₂O Emissionen, 2. Mit der Erweiterung um Bodenkohlenstoffveränderungen (Nutzung von Messdaten sowie langfristig simulierte Bodenkohlenstoffvorratsänderungen (CN-SIM Modell) und 3. unter der zusätzlichen Berücksichtigung von indirektem Landnutzungswandel (iLUC).

In den Ergebnissen zeigte der ökologische Marktfruchtbau für die grundwasserschutzrelevanten Nitratausträge 33 % geringere Verluste je ha Fläche im Vergleich zum konventionellen System. Allerdings wurde sowohl im ökologischen als auch im konventionellen Landbau die kritische Nitratfracht im Durchschnitt der Fruchtfolge überschritten. Damit besteht für beide Anbausysteme Optimierungsbedarf im Hinblick auf das lokale Schutzgut Wasser. Anhand der großen Anzahl an Vorfrucht-Nachfrucht-kombinationen konnte gezeigt werden, dass durch ein optimiertes Fruchtfolgemanagement eine Reduktion der Austräge vor allem im Ökolandbau umsetzbar ist. Auch in Bezug auf das GWP zeigte der Ökolandbau mit 70 % geringeren THG-Emissionen je Hektar sein Potential zur Verminderung negativer Umwelteffekte. Da der Klimaschutz ein globales Umweltziel darstellt, ist die qualitative Bewertung je Produkteinheit zu berücksichtigen. Die ökologisch bewirtschafteten Systeme erzielten lediglich ein Drittel der konventionellen Ertragsleistung. Folglich liegen die produktbezogenen Nitratausträge signifikant (50 %) über denen des konventionellen Landbaus. Unter Berücksichtigung des PCFs (ohne iLUC Effekte) zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Systemen. Angesichts erheblicher Ertragsunterschiede ist bei einer großflächigen Umstellung auf den ökologischen Land-

bau das Denkmodell des iLUC zu diskutieren, der in anderen Teilen der Welt erhebliche negative ökologische Effekte induzieren kann. Die Berücksichtigung von iLUC Effekten führte zu einem eindeutigen Vorteil für den konventionellen Marktfruchtbau in Bezug auf den PCF. Für eine Gewährleistung der globalen Nahrungsmittelproduktion sind daher in Hohertragsregionen Europas hohe Anbauanteile des konventionellen Landbaus nahe liegend. Gleichwohl ist bei der Entwicklung von SI-Ansätzen neben der abiotischen Ressourceneffizienz auch der positive Einfluss des ökologischen Landbaus auf regionale Güter, wie z.B. dem Grundwasser, sowie die Biodiversität zu berücksichtigen, die im Rahmen des interdisziplinären Projektes Hof-Ritzerau eindeutig belegt und diskutiert wird. Daraus kann im Sinne von SI abgeleitet werden, dass auf Hohertragsstandorten eine Kombination von in der Fläche dominierenden optimierten konventionellen Systemen und gewissen Anteilen von optimierten Ökolandbausystemen angemessen erscheint, um eine Multifunktionalität der Landnutzung langfristig zu gewährleisten.

Maike Hamacher am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. F. Taube:

Potentiale sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe in Futterleguminosen und Wiesenkräutern für eine verbesserte N-Verwertung beim Wiederkäuer

Leguminosen basierte Milchproduktionssysteme haben das Potential, die Vorgaben der nachhaltigen Intensivierung der europäischen Landwirtschaft zu erfüllen. Futterleguminosen wie Weißklee oder Luzerne sind aufgrund ihrer Proteingehalte und hohen Futteraufnahme durch eine hohe Grobfutterleistung gekennzeichnet. Hohe ruminale Abbauraten des Proteins bei gleichzeitig geringen Gehalten an wasserlöslichen Kohlehydraten führen jedoch zu einer geringen Stickstoffnutzungseffizienz im Tier. Eine verbesserte Proteinqualität versprechen natürlicherweise in zahlreichen Leguminosen und Kräutern vorkommende bioaktive Sekundärmetabolite wie kondensierte Tannine in Esparsette oder Polyphenoloxidasen in Rotklee. Der Einsatz solcher Arten unter praktischen Bedingungen ist wenig verbreitet, da der aktuelle wissenschaftliche Kenntnisstand hinsichtlich eines geeigneten Managements, des Futterwertes sowie der potentiellen Wirkung der Sekundärmetabolite einzelner Arten gering ist.

Mit dem Ziel der Potentialbewertung verschiedener Arten unter low-input Bedingungen wurden die Ertragsbildung und der in vitro- und in situ Futterqualitätsmerkmale von acht Leguminosen und sechs Kräuter (und Deutsches Weidelgras als Kontrolle) in einem 3-Schnitt Nutzungssystem auf dem

Versuchsgut Lindhof der CAU Kiel untersucht. Unterschiede zeigten sich sowohl in der chemischen Zusammensetzung als auch der Ertragsbildung. Neben der Fähigkeit der biologischen N-Fixierung der Leguminosen sind die Unterschiede auf Variationen in Wachstumstyp und Lebenszyklus einzelner Arten zurückzuführen. Alle untersuchten Kräuter und einige der Leguminosen wiesen zudem relevante Polyphenolgehalte auf, während das Vorkommen von kondensierten Tanninen auf wenige Arten beschränkt war. Um eine differenzierte Bewertung der Proteinqualität der einzelnen Arten zu ermöglichen, wurde das nutzbare Rohprotein (nXP) der Arten *in vitro* mit dem modifizierten Hohenheimer Gastest bestimmt. Sowohl die nXP-Werte als auch die ruminale Stickstoffbilanz (RNB) unterschieden sich zwischen den geprüften Varianten. Die nXP-Werte waren weniger durch die Ausgangsproteinkonzentrationen als vielmehr durch den energetischen Futterwert, die Anteile ungebauten Rophroteins (UDP) und die Gehalte an Tanninen in Lotus-Arten und Esparsette determiniert. Die Ergebnisse legen nahe, dass Mischungen von Leguminosen mit Kräutern eine Option sein können, um die Stickstoffeffizienz (NUE) bei Milchkühen zu verbessern. Die Wirkung von kondensierten Tanninen (KT) in der Ernährung von Wiederkäuern basiert auf ihrer Fähigkeit mit Futterproteinen, mikrobiellem Protein und weiteren Makromolekülen zu interagieren. Basierend auf den vorherigen Ergebnissen wurde in einem weiteren Schritt die ruminale Abbaubarkeit, die intestinale und Gesamttrakt - Verdaulichkeit der organischen Substanz und des Rohproteins von neun ausgewählten Arten mittels einer zweistufigen *in situ* „mobile bag“-Technik geschätzt. In Abhängigkeit des Vorkommens phenolischer Verbindungen unterschieden sich sowohl Ausmaß als auch Ort des Nährstoffabbaus zwischen den getesteten Arten. Die erzielten Ergebnisse bestätigen die weithin akzeptierte Annahme einer Reduktion des ruminalen Proteinabbaus durch KT. Des Weiteren konnten Unterschiede in der Proteinverfügbarkeit zwischen den tanninhaltigen Arten nachgewiesen werden. Neben KT sind die beobachteten Unterschiede zwischen den getesteten Arten durch weitere Polyphenole wie Polyphenoloxidasen im Rotklee oder hydrolysierbare Tannine im Kleinen Wiesenknopf zu erklären. Die Ergebnisse der Dissertation bekräftigen das Potential eines gezielten Einsatzes alternativer Leguminosen und Wiesenkräuter in low input Milchproduktionssysteme mit dem positiven Koppel Effekt der Erhöhung der botanischen Diversität im Futterbau.

Institut für Phytopathologie

Christoph Algermissen am 27. Januar 2016 bei Prof. Dr. J.-A. Verreet:
*Überregionale Studien zum Einfluss von Witterungsparametern auf die Epidemiologie und Schadensdynamik von Maispathogenen (*Kabatiella zae*, *Exserohilum turcicum*, *Fusarium* spp.) und deren Bekämpfung durch Integrierte Pflanzenschutzmaßnahmen*

Der Anstieg des Maisanbaus in den letzten Jahren ist auf die vielfältige Verwertung der Ernteprodukte zurückzuführen, die, besonders in Deutschland, für die Energie- und Wärmeerzeugung durch Biogasanlagen genutzt werden, was regional zu einer hohen Anbaudichte von Mais mitunter in Selbstfolge über mehrere Jahre geführt hat. Dem Vorteil der Selbstverträglichkeit von Mais steht der Nachteil von sich akkumulierenden Schaderregern an Stoppelresten im Boden gegenüber, da Krankheitserreger wie die Blattpathogene *Kabatiella zae* und *Exserohilum turcicum*, sowie die für Stängel- und Kolbenfäule verantwortlichen *Fusarium* spp. an ihnen die Winterphase überdauern und in der folgenden Vegetationsperiode erneut den Mais befallen. In den letzten Jahren zeigten Berichte aus der Praxis ein vermehrtes Auftreten der o.g. Erreger, die teilweise sehr heterogen, nicht zuletzt aufgrund von „befallsfördernder Witterung“, in einzelnen Regionen verteilt waren. Zur Reduzierung des Erregerpotentials können produktionstechnische Maßnahmen wie Bodenbearbeitung, Sortenwahl und Fruchtfolge eingesetzt werden. Neben diesen Maßnahmen ist ein Fungizideinsatz, als letztes Mittel des Integrierten Pflanzenschutzes zur Gefahrenabwehr denkbar, allerdings fehlt bisher das Wissen über den genauen Epidemieverlauf der Pathogene, ohne den eine gezielte Applikation nicht mit der höchsten Wirksamkeit bei geringstem Mitteleinsatz realisierbar wäre.

Im ersten Teil dieser Arbeit sollte die genaue Bonitur der beiden Leitpathogene *K. zae* am Standort Hohenschulen in Schleswig-Holstein, sowie *E. turcicum* am Standort Reding in Bayern dargestellt und etwaige Zusammenhänge zwischen der Witterung und der Populationsdynamik aufgezeigt werden. Im Fall von *K. zae* zeigte sich ein Beginn der Progressionsphase des Pathogens, wenn spezifische Witterungsereignisse nach den BBCH-Stadien 55/65 eintraten, bei denen für ≥ 36 h eine relative Luftfeuchte von ≥ 85 % im Maisbestand vorhanden war. Dabei trug die bloße Kenntnis von Tagesniederschlagssummen nicht dazu bei, spezifische Witterungsereignisse zu erkennen, da nicht die Intensität von Niederschlagsereignissen, sondern die Dauer der von ihnen ausgelösten Phasen hoher rel. Luftfeuchte im Vordergrund stand. Des Weiteren ergab eine exakte Auszählung der Blattflecken

von *K. zeae* einen Zusammenhang zwischen der Befallshäufigkeit und -stärke, wonach erst ab 70 % Befallshäufigkeit der mittleren Blattetagen mit einer Zunahme der Befallsstärke zu rechnen war. Fungizidversuche mit unterschiedlichen Applikationszeitpunkten zeigten weiterhin, dass die Definition eines optimalen Spritztermines möglich ist. Zukünftig müssen Feldversuche zur Vereinigung und Validierung der genannten Ergebnisse etabliert werden.

Im Fall des Blattfleckenenerregers *E. turcicum* konnte im Versuchsjahr 2014, neben der Darstellung einer exponentiellen Verlaufskurve der Blattfleckenentwicklung ebenfalls eine Beziehung zwischen Befallshäufigkeit und -stärke dargestellt werden. Die aggregierte Verteilung des Pathogens innerhalb des Maisbestandes und auf den Blattetagen der Pflanze zu Beginn der Epidemie macht allerdings eine aussagefähige Befallserhebung bei kleiner Stichprobenzahl schwierig. Eine Fungizidapplikation konnte eher bei fortgeschrittener Epidemie die höchsten Wirkungsgrade erzielen. Einige Tatsachen sprachen somit für eine zunächst vollzogene Etablierung des Erregers im Bestand, der dann im Anschluss eine Verbreitung aufgrund von einer stärkeren Ausformung von Konidienträgern und Konidien auf den alternden Blattflecken folgte.

Bei der als Fungizid eingesetzten Kombination aus Triazol und Strobilurin musste beachtet werden, dass neben der Kontrolle der Blattpathogene physiologische Effekte der Wirkstoffe Auswirkungen auf den resultierenden Ertrag hatten.

Im zweiten Teil der Arbeit wurden Analysen der Mykotoxine Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA) aus Körnermaisproben anhand eines breiten Sortenspektrums durchgeführt. Die Witterung während der Blühphase des Mais hat einen entscheidenden Einfluss auf den Mykotingehalt im Erntegut, was bereits durch die Ergebnisse an den unterschiedlichen Standorten in Bayern, die jeweils einen Unterschied in der Witterung zeigten, deutlich wurde. Anhand der Temperatursumme ab Aussaat konnten die theoretischen Blühzeitpunkte der Sorten an den einzelnen Standorten berechnet und die Witterungsparametern Niederschlag und Temperatur in dieser Phase mit dem DON-Gehalt im Erntegut signifikant in Beziehung gebracht werden. In der Temperatursummenphase von 700 bis 900°C ab Aussaat führen Temperaturen um 19°C zu den höchsten DON-Kontaminationen, wobei weiterhin die Höhe des Niederschlags mit der Höhe des DON-Gehaltes positiv korrelierte.

Wanja Konstantin Rüstner am 4. Mai 2016 bei Prof. Dr. J.-A. Verreet:

Auswirkungen eines imidazolinontoleranten Winterrapsanbaus unter besonderer Berücksichtigung von resistenzgefährdeten mono- und dikotylen Unkräutern unter norddeutschen Praxisbedingungen

In einem dreijährigen Forschungsprojekt wurde der Einfluss neuer imidazolinontoleranter Winterraps-Produktionssysteme (Clearfield®-Technologie) in Winterraps-Getreide-Fruchtfolgen unter norddeutschen Bedingungen erforscht. An elf überregional lokalisierten Standorten in Schleswig-Holstein wurden auf Praxisflächen Großflächen-Feldversuche eingerichtet. Neben der Herbizidwirkung wurde zusätzlich der Zusammenhang einer etwaigen Resistenzentwicklung bei bereits resistenten oder potenziell resistenzgefährdeten Populationen von Acker-Fuchsschwanz (*A. myosuroides* Huds.) und den Kamille-Arten (*M. chamomilla* L. und *M. inodora* L.) analysiert. Das grundlegende Versuchsdesign bestand aus einer konventionellen Vorauf- und/oder imidazolinonhaltigen Nachaufmaßnahme im Winterraps. Neben einer Erfassung der Herbizidwirkung wurden zusätzlich Resistenzanalysen beider Spezies durchgeführt. Nach ersten Erkenntnissen aus den Feldversuchsdaten wurde die Wirkung von verschiedenen Graminid-Produktionssystemen auf resistente Acker-Fuchsschwanz-Populationen mit bekannter Mutation in einem umfangreichen Klimakammerversuch getestet.

Anhand der erhobenen Wirkungsbonturen in den Feldversuchen konnte dokumentiert werden, dass sich durch die Applikation imidazolinonhaltiger Herbizid-Produktionssysteme höhere Wirkungsgrade im Vergleich zu einer konventionellen Herbizidstrategie generieren ließen. Zudem konnte an acht von elf Standorten auf eine normalerweise standardmäßige, zusätzliche Graminid-Behandlung im Winterraps gegen Ungräser oder Ausfallgetreide verzichtet werden. Des Weiteren konnten den imidazolinonhaltigen Herbizidsystemen optimale Wirkungsergebnisse, bei sonst im Winterraps nur schwer zu bekämpfenden zweikeimblättrigen Unkräutern (wie Hirtentäschel, Acker-Hellerkraut, Vogelmiere, Weg- und Löselrauke und Rübsen) nachgewiesen werden. Gleiches zeigte sich für das Leitungsgras Acker-Fuchsschwanz. In diesem Zusammenhang wurde auch festgestellt, dass sich durch eine Kombination aus Vorauf- und Nachaufmaßstrategie (neues und sich noch in der Zulassung befindendes Clearfield®-Produktionssystem) nochmals höhere Wirkungsgrade erzielen ließen, als mit

einer einmaligen Imazamox Nachauflauf-Applikation (bisher einsetzbares Clearfield®-Produktionssystem).

Bereits vor Versuchsbeginn konnten an sieben Standorten bei den zu detektierenden Acker-Fuchsschwanz-Populationen ACCase-Resistenzen festgestellt werden. Die Populationen von zwei Standorten wiesen dabei unter anderem ACCase-(Acetyl-CoA Carboxylase)-NTSR (metabolische Resistenzen) auf. Ferner konnte in einer Population eines weiteren Standortes in einem Biotest eine ALS-(Acetolactat-Synthase)-NTSR dokumentiert werden. Insgesamt lag damit vor Versuchsbeginn an den Standorten eine Resistenzhäufigkeit/Gesamt-Mutationsfrequenz bei Acker-Fuchsschwanz von 63,6 % ACCase TSR und 18,2 % ACCase NTSR, sowie 9,1 % ALS NTSR vor. An zwei Standorten konnten bei den Acker-Fuchsschwanz-Populationen keine Resistenzen diagnostiziert werden. Die Analysen der standortspezifischen Resistenzsituationen vor, während und nach der Applikation des Wirkstoffes Imazamox (12,5 g a.i. ha⁻¹) innerhalb der Versuchsphase, ergaben keine Zunahme der Mutationsfrequenz (ALS NTSR) über eine dreijährige Fruchtfolge-rotation. Zudem konnte dokumentiert werden, dass ACCase-resistente Populationen häufiger an den Standorten zu bonitieren waren, als ALS-resistente Acker-Fuchsschwanz-Populationen. Bei den analysierten Spezies der Echten und Geruchlosen Kamille (*M. chamomilla* L. und *M. inodora* L.) konnten im Versuchsverlauf einige wenige Pflanzen an zwei Standorten (Marschgebiete an der Westküste) innerhalb eines Jahres mit einer ALS TSR an Position 197 detektiert werden.

In einem zusätzlichen Klimakammerversuch zur Resistenzvermeidung mit verschiedenen resistenten Acker-Fuchsschwanz-Biotypen – wie sie auch in Schleswig-Holstein vorkommen können – konnte nachgewiesen werden, dass der Temperatureinfluss einen erheblichen Anteil am Erfolg oder Misserfolg bei der Ungrasbekämpfung im Ackerbau darstellt. Durch nicht ausreichende Wirkungsgrade bei Graminizidapplikationen oder eine falsche Herbizidwahl unterliegen die entsprechenden Populationen einem erheblichen Selektionsdruck und können sich folglich ungehindert ausbreiten. Unterhalb einer Temperatur von ca. 12 °C ließ sich insgesamt nur eine ungenügende Herbizidwirkung diagnostizieren. Lediglich Clethodim, einer der drei applizierten Wirkstoffe, zeigte temperaturunabhängige Wirkungserfolge.

Baraah Mhrez am 9. Juni 2016 bei Prof. Dr. J.-A. Verreet:

Distribution of Fusarium species in maize and aspects of their chemical control in wheat
Die protektive (vor und während der Inokulation angewandte) und kurative (angewandt nach der Inokulation) Wirkung der Fungizide Metconazol, Epoxiconazol, Pyraclostrobin und einer Wirkstoffkombination aus Epoxiconazol und Pyraclostrobin gegen *Fusarium graminearum*, den Haupterreger von Ährenfusariosen (*Fusarium* head blight, FHB) in Weizen und Gibberella Ährenfäule in Mais, wurde analysiert. Alle Fungizide besaßen protektive Wirksamkeit, selbst bei 50% der vom Hersteller empfohlenen Dosis. Alle Fungizide reduzierten darüber hinaus die Krankheitsindikatoren FDK (durch *Fusarium* geschädigte Körner), FHB-Index, DON (Deoxynivalenol)-Gehalt und Pilz-DNA, wobei Metconazol am wirksamsten war, dicht gefolgt von der Wirkstoffkombination und dann von Epoxiconazol und Pyraclostrobin, die jeweils einzeln angewandt wurden. Neununddreißig *Fusarium*-Isolate zeigten unterschiedliche Anfälligkeit gegenüber den Demethylierungshemmern (DMI) Metconazol und Epoxiconazol. Eine Analyse der vom CYP51B-Gen abgeleiteten Aminosäuresequenzen zeigte, dass die Unterschiede in der Anfälligkeit gegenüber DMI auf die Substitution von Aminosäuren im CYP51B-Gen zurückzuführen waren. Anschließend wurde CYP51 von *Fusarium* spp. mit CYP51 des Wildtyps und resistenten Isolaten von *Septoria tritici* verglichen. Die Ergebnisse zeigten keine Unterschiede in der DNA-Sequenz von CYP51 an spezifischen Positionen, was darauf hindeutet, dass Mutationen in CYP51 keine Rolle für die Anfälligkeit gegen *Fusarium* spp. spielen.

Durch Carbendazim verursachte Wachstumshemmungen von *F. graminearum*-Isolaten waren bei allen Konzentrationen weitgehend in ähnlichen Bereichen verteilt. Die DNA-Sequenz von β 2-Tubulin wurde in vier Isolate analysiert. Eine Punktmutation an Position 198 wurde in allen getesteten Isolaten identifiziert; diese Mutation resultierte in einer einzigen Aminosäure-Substitution, wobei Glutaminsäure durch Glutamin ausgetauscht wurde. Drei verschiedene Tests (Petrischalen-Test, Einzelblüten-Inokulation und DNA-Quantifizierung) wurden angewandt, um die Aggressivität von *Fusarium graminearum*-Isolaten an Weizen zu quantifizieren. Es konnte gezeigt werden, dass die hoch und schwach aggressiven Isolate in den drei Tests einheitlich reagierten, was bestätigt, dass der Petrischalen-Test für das Screening der aggressivsten Isolate von *F. graminearum* verwendet werden kann.

DNA von *Fusarium*-Arten wurde in geringen oder nicht nachweisbaren Konzentrationen in den untersuchten Maisorganen bis zum Blütenstadium

gefunden. Danach variiert die Zusammensetzung der Arten je nach Probe und Wachstumsstadium. Die systemische Infektion von *Fusarium* spp. während des Wachstums und der Entwicklung von Mais zeigte, dass Wurzeln stärker mit DNA von *Fusarium*-Arten kontaminiert waren als die anderen Pflanzenorgane. DNA-Konzentrationen verringerten sich von der Wurzel bis zum Abschnitt unter dem Hauptkolben und waren systemisch im Stängel verteilt, das heißt in den Nodien und Internodien bis zum Kolben. Die höchsten DNA-Konzentrationen wurden im Hauptkolben nach dem Stadium der Blüte nachgewiesen und sie erhöhten sich allmählich bis zur Reife.

Gesine Thomsen am 9. November 2016 bei Prof. Dr. J.-A. Verreet:

Untersuchungen zur geografischen Verbreitung und DNA-Befallsstärke verschiedener Rhizoctonia-Spezies in den Kulturen Weizen und Mais unter Berücksichtigung von Umwelt- und Anbausystemfaktoren

Pathogene, die die oberirdischen Organe von Kulturpflanzen befallen, sind häufig aufgrund der erregerspezifischen Symptomatik relativ leicht zu identifizieren und zu unterscheiden. Aufgrund der vielfältigen Diagnosemöglichkeiten gibt es für die einzelnen Erreger zahlreiche Untersuchungen zu den Verbreitungs- und Infektionswegen, dem Vorkommen in den Anbauregionen der Wirtspflanzen und Erhebungen zur Ertragsrelevanz. Bodenbürtige Pathogene werden hingegen häufig bei der Gesunderhaltung unserer Kulturpflanzen nicht ausreichend berücksichtigt. Als eine der bekanntesten und vielfältigsten Gruppen bodenbürtiger Schaderreger ist die Gattung *Rhizoctonia* zu nennen. Aufgrund der Vielfältigkeit und hohen Anzahl verschiedener Spezies, die dieser Gattung zugeordnet werden können, wurden die Vertreter in sogenannte Anastomosegruppen (AG) eingeteilt. Vor allem die AG 2-2 IIIB rückte zuletzt vermehrt als Schaderreger an Mais in den Fokus der Praxis und der Forschung. Im Rahmen regional in Schleswig-Holstein an Mais und Weizen und überregional in Deutschland, Frankreich und der Schweiz an Mais mittels qualitativer und quantitativer Nachweismethoden durchgeführter Untersuchungen von Pflanzen- und Bodenproben, wurde die geografische Verbreitung und die Befallsintensität der Untergruppen AG 1 IA, AG 1 IB, AG 2-2 IIIB und *R. cerealis* im Vegetationsverlauf analysiert. Die Untersuchung der Feldproben lieferte bezüglich der DNA-Befallsstärke (‰) in den Versuchsjahren 2014 und 2015 für die Erreger AG 2-2 IIIB und *R. cerealis* reproduzierbare Ergebnisse. Die AG 1 IA und die AG 1 IB konnten im Vergleich zu der AG 2-2 IIIB und *R. cerealis* sowohl bezüglich der qualitativen Nachweishäufigkeit, als auch der quantitativen DNA-Befallsstärke (‰) nur in geringer Frequenz nachgewiesen

werden. Die Weizenproben aus Schleswig-Holstein wiesen sehr hohe DNA-Befallsstärken (‰) von *R. cerealis* auf, wobei der Befall im Versuchsjahr 2015 auch schon in frühen Entwicklungsstadien nachweisbar war. Im Mais gelang vornehmlich ein Nachweis der AG 2-2 IIIB, wobei auch ein latenter Befall der Pflanzen mit *R. cerealis* detektiert wurde. Um die an den überregionalen Versuchsstandorten gemessenen DNA-Befallsstärken (‰) bewerten zu können, wurde unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren „Fruchtfolgegestaltung“ und dem „Sandgehalt der beprobten Versuchsflächen“ auf die DNA-Befallsstärke (‰) ein Gefährdungsindex (%) entwickelt. Im Ergebnis kann herausgestellt werden, dass Mais beim Anbau in einer engen Fruchtfolge bis hin zu Monokultur einer deutlich stärkeren Belastung mit der AG 2-2 IIIB unterliegt. Wird Mais jedoch in Monokultur angebaut und der Erreger ist im Pflanzenmaterial nachweisbar, so wird ein Befall der Pflanzen durch einen ansteigenden Sandgehalt der Versuchsflächen zusätzlich begünstigt. Insgesamt konnte festgestellt werden, dass die AG 1 IA und AG 1 IB im Weizen und im Mais sowohl regional in Schleswig-Holstein als auch überregional im Mais in Deutschland, Frankreich und der Schweiz nachweisbar sind. Entsprechend der gemessenen DNA-Befallsstärken (‰) ist diesen beiden *Rhizoctonia*-Spezies jedoch keine Bedeutung beizumessen. *R. cerealis* befällt Weizen und Mais gleichermaßen, wobei der Mais erst spät besiedelt wird und vor allem in Fruchtfolgen mit hohem Getreideanteil in höheren DNA-Befallsstärken (‰) zu detektieren ist, bzw. zu höheren Gefährdungsindices (%) führt. Über die Auflockerung der Fruchtfolge und die damit einhergehende Senkung der Befallsintensität bzw. des Gefährdungsindex (%) kann die Auswirkung zusätzlicher, schwer steuerbarer Einflussgrößen wie verschiedene bodenchemische und bodenphysikalische Eigenschaften der Anbauflächen überlagert werden.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie

Faraz Ansari am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. S. Wolffram:

Einfluss einer Quercetinsupplementierung bei Forellen und Karpfen auf die Retention von Quercetin sowie mögliche Einflüsse auf Wachstum und antioxidative Systeme

Die Absorption und post-absorptive Verteilung des Flavonols Quercetin wurde bei Säugetieren wie Schwein und Ratte umfangreich untersucht. In der Literatur liegen zahlreiche Hinweise vor, dass das Flavonol Quercetin aufgrund seiner ausgeprägten anti-oxidativen Eigenschaften „oxidativen Stress“ und damit verbundene Prozesse, wie z.B. Entzündungen und Krankheitsanfälligkeit, bei Mensch und Tier beeinflusst. Darüber hinaus

gibt es etliche Belege, dass Quercetin sowohl das Wachstum als auch die Körperzusammensetzung terrestrischer Nutztiere positiv beeinflusst. Diesbezüglich existieren für Fische kaum Informationen.

Ein Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher, zunächst die mögliche Akkumulation sowie Gewebeverteilung von Quercetin nach vierwöchiger Fütterungsdauer bei der carnivoren Regenbogenforelle und dem omnivoren Spiegelkarpfen zu untersuchen. Des Weiteren wurde die postabsorptive Wirkung von Quercetin bezüglich des oxidativen/antioxidativen Status sowie dessen Einfluss auf Wachstumsleistung und Körperzusammensetzung bei den oben genannten Fischarten untersucht.

Die Ergebnisse zur Retention von Quercetin zeigten, dass zwar Quercetin bzw. Gesamtflavonole nach oraler Aufnahme bei beiden Spezies systemisch verfügbar waren, allerdings findet eine rasche Elimination des Flavonols und seiner Metaboliten mit intakter Flavonolstruktur statt, die eine Akkumulation in den Geweben verhindert. Ein interessanter Befund war, dass bei Forellen, ähnlich wie beim Pferd (Wein und Wolfram 2013), nur ca. die Hälfte des Quercetin im Plasma nach oraler Aufnahme in konjugierter Form vorlag. Erwähnenswert ist ferner, dass die Flavonolkonzentrationen in der Leber bzw. im Muskel von Forellen ca. 40 bis 50-Fach höher als im Plasma waren. Weitgehend ungeklärt bleibt die Gewebeverteilung der Flavonole in Leber und Muskulatur von Karpfen, da die Flavonolanalyse aus bisher nicht geklärten Gründen in diesen Geweben nicht zuverlässig möglich war. Dieser Befund könnte mit einer Bindung an Proteine zusammenhängen, die nur beim Karpfen in Muskulatur und Leber vorliegen. Hinsichtlich möglicher antioxidativer Wirkungen der Quercetinsupplementierung ergab sich, dass Quercetin in den verabreichten Dosierungen keinen signifikanten Einfluss auf den oxidativen/antioxidativen Status der Versuchstiere hatte. Die vorliegende Arbeit zeigt darüber hinaus, dass Quercetin zumindest in den verabreichten Dosierungen zu keiner signifikanten Beeinflussung von Wachstum und Körperzusammensetzung bei Forellen bzw. Karpfen führte.

Simon Friedrich Klatt am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. A. Susenbeth:

*Studien zur adäquaten Versorgung mit Methionin + Cystin in der Ernährung des juvenilen Steinbutts (*Psetta maxima*)*

Für eine bedarfsgerechte Fütterung des Steinbutt (*Psetta maxima*) kommt der Versorgung mit Rohprotein (XP) eine Schlüsselrolle zu, besonders seit in hohem Maße Fischmehl (FM) durch andere Proteinquellen ersetzt wird.

Für die essentiellen schwefelhaltigen Aminosäuren (Methionin - Met; Cyst(e)ine - Cys) können bei nicht adäquatem Einsatz der Proteinquellen Mangelsituationen, allerdings auch potentiell toxische Effekte bei Überversorgungen auftreten. Daher waren die Ziele der vorliegenden Arbeit einen Bereich zu definieren von dem an der Bedarf des Fisches gedeckt ist, bis zu der Konzentration bei der die Überversorgung mit Met+Cys toxisch wirkt (1. & 2.Versuch). Des Weiteren wurde in zwei anschließenden Versuchen (3. & 4.Versuch) der Beitrag von Rapsproteinkonzentrat (RPK) hinsichtlich der Met+Cys Versorgung bewertet.

Im 1.Versuch wurde mittels einer schrittweisen Zulage von L-Met die untere und die obere kritische Konzentration (UKK, OKK) von Met+Cys für Steinbutte bestimmt. Mit Hilfe einer segmentalen linearen Regression wurde die UKK, sowie die OKK u.a. für die Parameter relatives Wachstum (% Lebendgewicht (LG) Tag⁻¹) (RW) und relative Futteraufnahme (% LG Tag⁻¹ in TS) (RF) berechnet. Während die UKK für RW und RF mit 1,25 % ($\pm 0,02$ s.e.) und 1,24% ($\pm 0,03$ s.e.) Met+Cys in Ration TS (2,26 % und 2,24 % im XP) mit jeweils einer relativ geringen Streuung dicht beieinander lagen, zeigte sich für die OKK eine größere Spannweite. Für RW lag die OKK bei 2,68 % ($\pm 0,21$ s.e.) (4,85 % im XP) und für RF bei 2,10 % ($\pm 0,41$ s.e.) (3,80 % im XP) Met+Cys in Ration TS. Der XP-Gehalt der fettfreien Substanz war bei einem Mangel an Met+Cys reduziert, wohingegen eine Veränderung bei einer Überversorgung nicht beobachtet werden konnte. Die Konzentration des hepatischen S-Adenosyl homocysteins als Zwischenprodukt im Met-Stoffwechsel zeigte eine negative Korrelation zur Wachstumsleistung insbesondere bei hoher Überversorgung mit Met+Cys.

Im 2.Versuch wurde wegen der noch unzureichenden Genauigkeit der Erfassung der OKK im 1.Versuch, die OKK in kleineren Zulagenstufen von L-Met und L-Cys bestimmt. Die Werte für RW lagen bei 2,27 % ($\pm 0,44$ s.e.) (3,84 % im XP) und für RF bei 2,56 % ($\pm 0,45$ s.e.) in Ration TS (4,33 % im XP).

Im 3.Versuch wurde die intestinale Verfügbarkeit von Met+Cys in RPK und FM bestimmt, freies Met+Cys diente hierbei als Kontrolle. Die Verfügbarkeit wurde mittels einer Slope-Ratio-Assay berechnet. Um hierfür eine lineare Response zu gewährleisten wurden die Rationen Met+Cys defizitär konzipiert und restriktiv verfüttert. Wird die Gewichtszunahme als Parameter herangezogen, betrug die intestinale Verfügbarkeit 65,3% und 95,7% für RPK bzw. FM, während sich für den Parameter RXP die Ver-

fügbare Met+Cys bei 58,0 % im RPK und bei 71,4 % im FM befindet.

Im 4. Versuch wurde in RPK-Rationen (66% im CP) die Wirkung einer möglichen Toxizität von Met+Cys im Vergleich zu anderen antinutritiven Faktoren (ANF) im RPK untersucht. Hierzu wurden RPK und FM Rationen mit jeweils steigenden Met+Cys Konzentrationen verglichen. Die Met+Cys Konzentrationen lagen alle im Bereich der Überversorgung (1. & 2. Versuch). FM diente hier als Kontrolle. Die Vergleiche wurden u.a. für die Parameter RW und RF, mittels linearer Regression durchgeführt. Es wurden weder innerhalb der FM, noch innerhalb der RPK Rationen Unterschiede aufgrund von Met+Cys Überversorgungen ermittelt. Die geringere Leistung für Fische die mit RPK Rationen gefüttert worden sind lässt sich mit ANF im RPK erklären.

Die in diesen Studien ermittelten Werte für die UKK und OKK von Met+Cys liefern wichtige Informationen zur Optimierung von Rationen hinsichtlich der Frage der Bedarfsdeckung mit diesen Aminosäuren, sowie der kritischen Einsatzmenge Met+Cys-reicher Proteinquellen, die als Alternativen zum Fischmehl verwendet werden.

MSc Anika Henke am 7. November 2016 bei Prof. Dr. A. Susenbeth:

Effects of dietary Quebracho tannin extract in lactating dairy cows

Um den Abbau des Futterproteins im Pansen zu reduzieren und die Effizienz der N Nutzung zu verbessern, werden kondensierte Tannine in der Wiederkäuerernährung eingesetzt. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war zu prüfen, ob das Quebracho Tannin Extrakt (QTE), als eine Quelle kondensierter Tannine in der Ration laktierender Kühe die N Nutzungseffizienz erhöht. Darüber hinaus wurde untersucht, ob das QTE das Fettsäuremuster des Milchfettes beeinflusst.

Um die Aufgabenstellung zu bearbeiten, wurde ein Fütterungsversuch mit 50 laktierenden Holstein Kühen durchgeführt. Die Ergebnisse unserer Studie (Kapitel 2) zeigten, dass die scheinbaren Gesamttrakt-verdaulichkeiten der TM, organischen Masse, Faser und N, durch QTE₁₅ und QTE₃₀ im Vergleich zu CON reduziert waren, was darauf hindeutet, dass die Fermentation im Pansen beeinträchtigt war. Die reduzierten renalen Ausscheidungen an Purinderivaten mit QTE₁₅ und QTE₃₀ im Vergleich zu CON deuten auf eine geringere Absorption mikrobiellen Proteins am Dünndarm hin, was auf eine hemmende Wirkung des QTE auf die Pansenmikroben zurückzuführen ist. Während QTE₁₅ und QTE₃₀ die N Ausscheidung über den Harn und die

Milchharnstoffgehalt deutlich reduzierte war die N Ausscheidung über den Kot durch beide Tanninzulagen erhöht. Die N Ausscheidung über die Milch blieb mit QTE₁₅ und QTE₃₀ unverändert. Diese Ergebnisse zeigen, dass beide Tanninzulagen den Proteinabbau im Pansen reduzierten, es aber zu keiner verbesserten Effizienz der N Nutzung kam. Als Folge der verschlechterten Energie und Proteinversorgung der Tiere durch das eingesetzte QTE sank die Milch- und Milchproteinmenge der Tiere mit QTE₃₀ im Vergleich zu CON. Die Analyse des Fettsäuremusters des Milchfettes (Kapitel 3) ergab, dass der Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren sowie der essentiellen Fettsäuren Linolsäure und α -Linolensäure durch QTE₁₅ und QTE₃₀ im Vergleich zu CON erhöht war. Die Ergebnisse zeigen, dass beide QTE Zulagen die Biohydrogenierung im Pansen beeinträchtigten. Dieses Ergebnis liefert einen weiteren Hinweis, dass QTE₁₅ und QTE₃₀ eine hemmende Wirkung auf die Pansenmikroben hatte. Die Einordnung unserer Ergebnisse in den aktuellen Wissensstand der Forschung (Kapitel 4) bestätigt, dass bereits geringe QTE Konzentrationen von ≤ 15 g/kg TM den ruminalen Proteinabbau reduzieren. Gleichzeitig zeigen diese niedrigen Konzentrationen negative Effekte auf die Nährstoffverdaulichkeiten und mikrobielle Proteinsynthese im Pansen, wodurch die Protein- und Energieversorgung des Tieres reduziert wird.

Der Einsatz von QTE, als Futterzusatzstoff in der Milchviehfütterung, kann nicht empfohlen werden.

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Kevin Torben Stiller am 4. Mai 2016 bei Prof. Dr. C. Schulz:

The technical development and application of a recirculating aquaculture respirometer system (RARS) for fish metabolism studies

In dieser Arbeit wurde ein Recirculating Aquaculture Respirometre System (RARS) technisch entwickelt und die Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen metabolischen Studien an Fischen unter Einbeziehung der Futtermittelverwertung evaluiert.

Kapitel 1 stellt das RARS und die eingebauten online Messgeräte vor. Die Funktionalität des RARS wurde durch einige Beispielmessungen an Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*) und Steinbutt, (*Scophthalmus maximus*) gezeigt.

Im *Kapitel 2* wurden über 8 Wochen das Wachstum, der Korpulenz-Faktor und die Proteinkatabolismus-Raten von juvenilen Steinbutt, bei drei ver-

schiedenen CO₂-Konzentrationen (5, 26, 42 mg l⁻¹) im Haltungswasser untersucht. Es zeigte sich, dass die Fische, welche unter der höchsten CO₂-Konzentration gehalten wurden, eine 3-fache Proteinnutzung im Energiestoffwechsel aufwiesen, verglichen mit Tieren, die bei den niedrigsten Konzentrationen gehalten wurden. Schlussendlich waren die Wachstumseinbußen und die Verringerung des Korpulenz-Faktors beim Steinbutt bei erhöhten CO₂-Konzentrationen maßgeblich durch eine abnehmende Futteraufnahme bedingt.

Im *Kapitel 3* wurde das RARS erfolgreich zur Erfassung des Sauerstoffverbrauchs, des Proteinkatabolismus als Ammoniak-Quotient (AQ) und den Energiehaushalt von Regenbogenforellen bei variierendem Protein- und Sauerstoffangebot eingesetzt.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass reproduzierbare Umwelt-Manipulationen (CO₂, O₂ und Temperatur) für verschiedene Aquakultur-Verfahren simuliert und über die installierte Messtechnik überwacht, sowie durch das Computersystem des RARS aufgezeichnet werden konnten. Die verwendete Messtechnik für O₂ und NH₃/NH₄⁺ arbeitete zufriedenstellend und die generierten Daten eigneten sich für die Berechnung von Stoffwechselraten inklusive des Anteils des Proteins am Energiestoffwechsel.

Kristina Schlicht (geb. Neef) am 9. 11. 2016 bei Prof. Dr. G. Thaller:

*Genetic Characterization of Growth and Production Traits in Turbot (*Scophthalmus maximus*)*

Der Steinbutt ist ein hochpreisiger Speisefisch aus der Ordnung der Plattfische (Pleuronectiformes). Ein maßgebliches Zuchtziel unter kommerziellen Aufzuchtbedingungen in Aquakultursystemen ist die Steigerung des Wachstums bei einer möglichst hohen Homogenität bei gleichaltrigen Fischen. Für die Verbesserung relevanter Merkmale im Rahmen moderner, markergestützter Zuchtprogramme sind verlässliche Informationen über die genetische Architektur und genetische Parameter (Heritabilitäten und Korrelationen von Merkmalen) unabdingbar. Ziel dieser Arbeit ist es, genetische Parameter für wichtige Wachstumsmerkmale zu schätzen, sowie das Steinbuttgenom anhand einer Kopplungsstudie auf QTL für relevante Merkmale zu untersuchen. Für die Untersuchung standen Wachstumsdaten von 2156 Steinbutt aus vier verschiedenen europäischen Herkunft zur Verfügung. Da für einen Großteil des Datensatzes keine Pedigreeinformationen verfügbar waren, erfolgte die Schätzung der Parameter in Kapitel 1 und 2 anhand von Verwandtschaftsverhältnissen, die auf Basis molekularer Daten berech-

net wurden. In Kapitel 1 wurden mithilfe univariater Tiermodelle genetische Parameter für eine Reihe von Wachstums- und Schlachtkörpermerkmalen bestimmt. Neben dem Schlachtgewicht wurden diese Parameter erstmals auch für die aus ökonomischer Sicht bedeutsamen Merkmale Filetgewicht, Filetanteil und Schlachtkörperausbeute ermittelt. Weiterhin wurden morphometrische Körpermessungen auf ihre Eignung als Hilfsmerkmale für die Selektion untersucht. Aufgrund durchgängig moderater Heritabilitäten (0.14-0.43) für gewichtsbasierte, sowie für biometrische Merkmale konnte das Potential für die züchterische Bearbeitung des Steinbutts quantifiziert werden. Körperlänge und Körperfläche weisen hoch positive genetische und phänotypische Korrelationen (>0.9) zu den Merkmalen Körpergewicht und Filetgewicht auf. Da sich morphometrische Körpermaße über geeignete Bildanalyseverfahren am lebenden Tier schonend ermitteln lassen stellen sie somit interessante Hilfsmerkmale für die Selektion auf hohes Körpergewicht und Filetgewicht dar. Kapitel 2 behandelt erstmals für diese Tierart die longitudinale Beschreibung genetischer Parameter für Wachstumsmerkmale als Funktion des Alters. Die Schätzung erfolgte unter Verwendung von Random Regression Modellen anhand regelmäßiger Messungen über einen bis zu 18 monatigen Aufzuchtzeitraum für das Selektionsmerkmal Körpergewicht, sowie für die Hilfsmerkmale Körperlänge, Breite und Fläche. Auf Basis der genetischen Korrelationen zwischen Beobachtungen eines Merkmals zu unterschiedlichen Zeitpunkten, sowie des zeitlichen Verlaufs der Erblichkeiten wurde das Alter des maximalen Selektionserfolges ermittelt. Bei der Selektion auf Körpergewicht lassen sich auf diese Weise potentielle Zuchtkandidaten bereits im Alter von ca. 400 Tagen und somit vor Erreichen des Schlachtgewichtes und dem Einsetzen der Geschlechtsreife ermitteln. Aufgrund des Kurvenverlaufs des Selektionserfolges und der Korrelation zum Selektionsziel Körpergewicht erwiesen sich die Körperlänge und Körperfläche ebenfalls als geeignete Hilfsmerkmale für die frühe Selektion (ca. 500 Tage), während sich die Körperbreite als das am wenigsten geeignete Hilfsmerkmal herausstellte. In Kapitel 3 werden die Ergebnisse einer Kopplungsstudie für quantitative Wachstumsmerkmale beim Steinbutt präsentiert. Es wurden 745 Tiere aus zwei Halbgeschwisterfamilien aus norwegischer und isländischer Herkunft mit einem Panel von 94 Mikrosatelliten genotypisiert. Die Auswertung erfolgte mit der Softwareplattform *GridQTL*. Als besonders interessant stellte sich das Schlachtkörpermerkmal Filetausbeute heraus, für das ein bisher unbekannter, hochsignifikanter QTL auf Kopplungsgrup-

pe 11 ermittelt werden konnte. Schwächer signifikante QTL wurden für die übrigen Merkmale in mindestens einer der untersuchten Familien gefunden, wobei aus der Literatur bekannte QTL für Körpergewicht und Körperlänge auf Kopplungsgruppe 5 und 14 bestätigt werden konnten.

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

Henry Stahl am 27. Januar 2016 bei Prof. Dr. E. Hartung:

(Automatische) Detektion, Posenbestimmung und Identifizierung von Pferden mit Verfahren der 2D und 3D-Bildverarbeitung unter Verwendung biometrischer Merkmale

Die Identifikation von Individuen beim Menschen anhand von Gesichtsaufnahmen wurde bereits in zahlreichen Arbeiten behandelt. Mit aktuellen Methoden werden sogar Erkennungsraten erreicht, die den Fähigkeiten des Menschen zur Unterscheidung einzelner Personen gleich kommen. Dagegen umfasst die Literatur nur wenige Arbeiten, welche entsprechende Ansätze der Gesichtserkennung beim Menschen zur Unterscheidung von Nutztieren untersuchen. Zudem konnten keine Arbeiten ausgemacht werden, die eine Detektion der Köpfe von Tieren (Nutztiere wie Rind, Pferd und Schaf) mit seitlich am Kopf ausgerichteten Augen behandeln. Ein entsprechendes System zur Identifikation von Nutztieren anhand ihrer Gesichter per Kamera stellt eine Alternative zur Erkennung durch am Tier befestigte RFID-Transponder zum Monitoring der Tiere in der Präzisionstierhaltung (PLF) dar. Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit war die Entwicklung und Anwendung von Methoden, die es weitestgehend automatisch ermöglichen Individuen bei Pferden anhand von Kameradaten der Gesichter zu unterscheiden. Dazu wurde ein Bilderfassungssystem aufgebaut, um unter realen Bedingungen in einer Futterstation, neben den Grauwertdaten zweier Industriekameras, die Tiefendaten der Szene zu erfassen. In dem Pferdestall, in dem sich die Tiere frei bewegen konnten, wurde eine Datenbank der Besuche einer kleinen Gruppe von Pferden mit insgesamt 587 k Frames erstellt. Die Methoden zur Detektion und Posennormalisierung der Pferdeköpfe in den Bilddaten sind speziell für die Pferde angepasst und entwickelt worden. Für das Erzeugen von Vergleichsdaten und Kostenfunktionen zur Optimierung der Parameter wurden eigene Implementierungen erstellt. Die Detektion der Pferdeköpfe arbeitet ausschließlich auf den Tiefendaten, um unabhängig von Fellfarbe und -zeichnung der Tiere zu sein, und erreicht auf den Vergleichsdaten eine Treffergenauigkeit von 97,4 %. Die Posenbestimmung, mit der die anschließende Posennormalisierung durchgeführt wird, ar-

beitet ebenfalls auf den Tiefendaten und ist auf die Kopfform der Pferde angepasst. Die Posennormalisierung erzeugt eine virtuelle Ansicht des Grauwertbildes vom Kopf des Tieres, welche unabhängig von der tatsächlichen Ausrichtung des Kopfes unter Berücksichtigung der bestimmten Pose und der individuellen Kopfform erstellt wird. Die Identifikation von Individuen aus einer Gruppe von neun Pferden erreicht mit dem hier angewendeten Verfahren der Eigengesichter bereits mit geringer Auflösung und einem Lernanteil von 12,5 % der Bilddaten (25 Bilder pro Tier) eine Treffergenauigkeit von 97 %. Diese Arbeit zeigt somit einen erfolgreich unter den realen Bedingungen in einem Pferdestall umsetzbaren Weg auf, der eine weitestgehend automatische Identifikation von Pferden mit allen nötigen Vorverarbeitungsschritten der Bildverarbeitung unter Verwendung der biometrischen Merkmale im Gesicht der Tiere beschreibt.

Hannes Lenz am 9. November 2016 bei Prof. Dr. E. Hartung:

Dry matter losses during storage of wood chips from short rotation coppice

Zwischen der Ernte von Kurzumtriebsplantagen im Januar – März und deren energetischer Verwertung als Hackschnitzel liegt i.d.R. eine Lagerperiode von mehr als sechs Monaten. Pappeln weisen z.B. erntefrisch Wassergehalte über 50 %FM auf. Während der Lagerung entstehen durch mikrobiologisch-chemische Abbauprozesse Lagerverluste von bis zu 30 % der Trockenmasse, die die Rentabilität des Gesamtverfahrens stark beeinflussen. Die eindeutigen Ursachen hierfür sind bisher ungeklärt, da belastbare Untersuchungen im Praxismaßstab fehlen und methodenbedingte Schwankungen bei der Bestimmung von Trockenmasseverlusten die Aussagefähigkeit der vorhandenen Ergebnisse aus der Literatur stark einschränken.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Trockenmasseverluste während der Lagerung von Hackschnitzeln in Praxismieten mit Hilfe eines neuartigen Probenahmesystems zuverlässig und erstmalig regelmäßig zu quantifizieren. Anhand zusätzlich erhobener Lagerparameter, wie Mietentemperatur, O₂ und CO₂ Konzentration, Heizwerte, Aschegehalt und Wassergehalt, sollten Rückschlüsse auf das Zusammenwirken biologisch-chemischer Prozesse gezogen, sowie Maßnahmen zur Verlustreduzierung abgeleitet werden.

In zwei vliesabgedeckten Mieten mit jeweils > 500 m³ Fein- (P31) und Grobhackschnitzeln (P45) aus Pappel wurden neun Gittersäulen mit Bilanzbeuteln, Gasentnahmestellen und Temperatursensoren eingebaut

und das Lagerverhalten beider Mieten über neun Monate vergleichend beschrieben. Während die P31-Miete innerhalb einer 5-wöchigen Hochtemperaturphase ($\geq 50^{\circ}\text{C}$) von CO_2 -Gehalten bis zu 4,2 % geprägt war, zeigten die Ergebnisse der P45-Miete eine dauerhaft gute Sauerstoffversorgung, bei geringeren Mietentemperaturen. Trotz günstigerer Trocknung der P45-Miete (30 %FM), entstanden entgegen der Erwartungen nach neun Monaten Lagerdauer fast identische Trockenmasseverluste von 22 % (P31) bzw. 21 % (P45); davon bereits 17 % in den ersten vier Lagermonaten. Alternativ wurden Trockenmasseverluste über die Aschegehalte der Hackschnitzel und durch kontinuierliche Wägung der Miete auf einer Plattform für 100 m^3 Hackschnitzel kalkuliert und der klassischen Bilanzbeutelmethode als Referenz gegenübergestellt. Neben der Methode der Gittersäulen zeigten, kalkulierte Trockenmasseverluste aus den Aschegehalten separierter Holz- und Rindenproben die höchsten Korrelationen zur Referenz.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass mit Hilfe des neu entwickelten Probenahme- systems Lagerparameter und insbesondere Trockenmasseverluste in Hackschnitzelmieten im Praxismaßstab vereinfacht sowie erstmalig regelmäßig und zuverlässig bestimmt werden können. Auf Basis der neu entwickelten Probenahmemethode sollten zukünftige Versuche durchgeführt werden, die auch Lignin, Cellulose, Hemicellulose und Extraktstoffe untersuchen, um die Ursachen von Trockenmasseverlusten noch weiter zu klären.

Institut für Agrarökonomie

Julia Anette Schreiner am 27. Januar 2016 bei Prof. Dr. U. Latacz-Lohmann:

Empirical Analysis of Process Quality Aspects in the German Agri-Food Sector

Die gesellschaftlichen Ansprüche an den Agrarsektor haben sich gewandelt und sind komplexer geworden. Im Rahmen der Lebensmittelproduktion stehen unter anderem Prozessqualitäten, wie zum Beispiel der Verzicht auf gentechnisch veränderte Futtermittel und tierfreundliche Haltungsbedingungen im Interesse der Öffentlichkeit. Die Veredelungswirtschaft reagiert auf diese Veränderungen mit der Konzeption von Produktionsprogrammen, die bereits auf Ebene der Urproduktion umgesetzt werden sollen. Die vorliegende Dissertation untersucht in welchem Maße Landwirte bereit sind, die

Anforderungen dieser Produktionsprogramme zu erfüllen und erwünschte Qualitäten zu produzieren. Unter Anwendung von Discrete Choice Experimenten (DCE) wurden unterschiedliche Fallstudien durchgeführt. Kapitel 2 untersucht unter welchen Bedingungen Milcherzeuger bereit sind, auf gentechnisch veränderte Futtermittel zu verzichten. Hypothetische Lieferverträge mit unterschiedlichen Auflagen wurden den Landwirten zur Auswahl gestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Prämie auf den Milchpreis und ein Futtermittelmonitoring die Übernahmewahrscheinlichkeit erhöhen. Bayerische Landwirte reagieren preissensitiver und lehnen die Futtermittelbeschaffung durch die Molkerei ab, wohingegen Milcherzeuger aus Schleswig-Holstein zwar ihre Futtermittel selbst beschaffen möchten, die Bereitstellung einer Liste mit Lieferanten jedoch wertschätzen. Ein Latent Class Modell lässt eine Charakterisierung der „Annehmer“ und der „Ablehner“ zu. Kapitel 3 beschäftigt sich mit der Rolle nutzungsunabhängiger Werte für die Entscheidung Tierwohlprogramme in der Milchproduktion umzusetzen. Als nutzungsunabhängige Werte wurden in dieser Studie sowohl das Wohlbefinden der Tiere per se als auch altruistische Werte, die mit einer positiven gesellschaftlichen Außenwirkung in Verbindung stehen, definiert. Die Ergebnisse eines Random Parameter Logit Modells zeigen, dass ganzjährige Weidehaltung, sowie eine Zellzahlgrenze von 125.000 Zellen pro Milliliter am höchsten kompensiert werden müssten. Eine Analyse des Antwortverhaltens zeigt, dass Programmablehner ohne Ausnahme hohe nutzungsunabhängige Werte bekunden, während diese in der Gruppe derjenigen Landwirte, die immer ein Programm wählten stark variieren. Dass die Teilnahme an Tierwohlprogrammen kein eindeutiger Indikator dafür ist, inwiefern Landwirte bereit sind das Tierwohl auf ihrem Betrieb zu erhöhen, ist eine wichtige Botschaft, die aus diesen Ergebnissen abgeleitet werden kann. Im vierten Kapitel werden Kompensationszahlungen für Tierwohlprogramme, die an Schweinemäster gezahlt werden, mit der Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für Tierwohl-Schweineschnitzel verbunden, um Angebots- und Nachfragefunktionen schätzen zu können. Es stellt sich heraus, dass vor allem extensiv wirtschaftende Landwirte, die ihre Produkte direkt vermarkten, an einem Programm teilnehmen möchten. Das vorrangige Kundensegment besteht aus weiblichen Bio-Käufern, die Fleisch bevorzugt an der Bedientheke kaufen. Marktsimulationen zeigen, dass mit steigenden Anforderungen an die Schweinehaltung, die Produzenten- und Konsumentenpreise divergieren, so dass sich nur für leicht erhöhte Standards ein Marktpotential

abzeichnet. Eine vom Schwerpunkt dieser Arbeit abweichende Studie in Kapitel 5 untersucht die Bereitschaft von Milcherzeugern, eine Kooperation zweier Molkereien mitzutragen. Die gemeinsame Milchsammlung soll die Kosteneffizienz steigern und Emissionen reduzieren. Es stellt sich heraus, dass neben den betrieblichen Konsequenzen der Kooperation, auch die Geschäftsbeziehung zum Management und das Verhältnis zu benachbarten Mitgliedern der eigenen Kooperative einflussreich sind. Schlussendlich zeigen die Fallstudien, dass nicht nur wirtschaftliche Kennzahlen, sondern individuelle Einstellungen der Landwirte, soziale Interaktionen, sowie ethische Aspekte die Bereitstellung bestimmter Prozessqualitäten beeinflusst.

Julia Bronnmann am 4. Mai 2016 bei Prof. Dr. J.-P. Loy:

Empirische Analysen der Preissetzung, des Konsumentenverhaltens und des Marktpotentials von Fischprodukten in Deutschland

Produktion und Verbrauch von gezüchtetem Fisch aus Aquakulturanlagen sind in den letzten zehn Jahren erheblich angestiegen. Über die Hälfte der heutigen Fischproduktion weltweit stammt aus der Aquakulturproduktion. Auch wenn die Verfahren der Aquakulturproduktion sehr unterschiedliche Voraussetzungen und Wirkungen haben (z.B. auf Tiergesundheit, Kosten etc.), so gibt es bei der Kennzeichnung der Konsumprodukte in Deutschland basierend auf der EU-Richtlinie von 2002 nur eine Kategorie („Fisch aus Zuchtanlagen“).

Ziel der kumulativ angelegten Dissertation ist es, anhand verschiedener methodischer Forschungsrichtungen den deutschen Fischmarkt, der als einer der bedeutendsten Importmärkte gilt, zu analysieren. Es soll insbesondere der Frage nachgegangen werden, wie die deutschen Verbraucher auf die vermehrte Aquakulturproduktion reagieren und wie die Lebensmitteleinzelhändler diese Produkte preislich platzieren. Der Kern der Dissertation besteht aus Nachfrageanalysen, in denen die Unterschiede im Verbraucherverhalten in Bezug auf Fisch aus Aquakulturproduktion gegenüber wildgefangenem Fisch sowie in Bezug auf nachhaltig versus nicht nachhaltig gefangenen Fisch analysiert werden. Dabei kommen Nachfragesysteme zur Anwendung, mit Hilfe derer Substitutionsbeziehungen ermittelt sowie Preis- und Ausgabenelastizitäten geschätzt werden. Zudem werden Preisanalysen durchgeführt, um zu untersuchen, ob gezüchteter Fisch und wildgefangener Fisch in Deutschland einen gemeinsamen Markt bilden und um Vermarktungsmöglichkeiten verschiedener Fischprodukte, mit Hauptaugenmerk auf Fisch aus Aquakulturproduktion, ableiten zu können.

Als Datengrundlage dienen das Haushaltspanel der Gesellschaft für Konsumforschung, das Handelspanel der SymphonyIRI und Stated-Preference-Daten, die aus einem Discrete Choice Experiment (DCE) gewonnen wurden. Die Beiträge der Arbeit konzentrieren sich auf das Tiefkühlfischsegment, da Tiefkühlfischprodukte rund ein Drittel des Marktes für Fischerzeugnisse in Deutschland ausmachen und damit die bedeutendste Kategorie in diesem Segment darstellen. Zur Analyse des Nachfrageverhaltens kommen verschiedene Ansätze zur Anwendung, u.a. das AIDS, das QUAIDS sowie Mixed Logit (MIXL) Modelle. Als zentrale Ergebnisse zeigen die Nachfragesystem-schätzungen in den ersten beiden Beiträgen, dass gezüchtete und wildgefangene Fischarten in einer substitutiven Beziehung stehen. Die Nachfrage nach wildgefangenem Fisch reagiert elastischer als die Nachfrage nach gezüchtetem Fisch, was impliziert, dass das Marktpotenzial für Aquakulturprodukte auf dem deutschen Markt noch nicht ausgeschöpft ist. Produktdifferenzierungen gewinnen auf dem Fischmarkt zunehmend an Bedeutung. Es kann in dieser Arbeit gezeigt werden, dass das Produkt Fisch kein homogenes Gut ist. Das MIXL im dritten Beitrag stellt heraus, dass Konsumenten heterogene Präferenzen bei Fischprodukten haben. Im Mittel hat das Attribut „Fisch aus Zuchtanlagen“ einen positiven Effekt auf die Kaufwahrscheinlichkeit und auch die Markenzugehörigkeit spielt eine signifikante Rolle beim Kaufprozess.

Das DCE im vierten Beitrag liefert Ergebnisse, die in erheblichem Widerspruch zu den tatsächlichen Marktdaten stehen. Befragungsteilnehmer weisen heterogene Präferenzen auf, haben jedoch eine negative Wahrnehmung hinsichtlich Fischprodukten aus Aquakulturproduktion, die insbesondere mit umweltbedingten Externalitäten begründet wird. Ferner zeigt sich bei Tiefkühlfischprodukten im Gegensatz zu frischen Fischprodukten eine geringere Kaufwahrscheinlichkeit. Nachhaltigkeit in der Fischproduktion wird hingegen positiv von den Befragungsteilnehmern wahrgenommen und führt zu einer erhöhten Zahlungsbereitschaft für die entsprechend gekennzeichneten Produkte. Die Widersprüche in den Ergebnissen können auf eine hypothetische Verzerrung in der Befragung hindeuten.

Die Marktintegrationsstudie im fünften Beitrag zeigt, dass gezüchtete und wildgefangene Fische in Deutschland auf einem gemeinsamen Markt agieren und bestätigt somit die in den Nachfrageanalysen ermittelten substitutiven Beziehungen. Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Produktattributen und dem Preis in den letzten beiden Beiträgen zeigt, dass Fi-

sche aus Aquakulturproduktion und Markenprodukte Preisprämien generieren und dass es von der Fischart abhängt, ob durch Nachhaltigkeitssiegel Preisauflagen erzielt werden und wie hoch diese sind.

Ernst Christian Albrecht am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. Dr. C. Henning:
Modellierung der Wechselwirkung zwischen Landwirtschaft und Nachhaltigkeit: Ableitung und Anwendung eines ökonomisch-ökologischen Verbundmodells am Beispiel Schleswig-Holsteins

Europa steht vor der Herausforderung ein Wachstum anzuregen, das dauerhaften und steigenden Wohlstand für seine Bevölkerung sichert und gleichzeitig in eine nachhaltige Zukunft führt (Europäische Kommission, 2011). Die Europäische Kommission hat in ihrem „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“ die konkreten Ziele konzipiert bis 2050 ineffiziente Nutzung von Ressourcen weitgehend einzustellen, sowie Ökosysteme, Biodiversität, Wasser, Luft, Land und Böden stärker zu schützen. Dabei wird eine grundlegende Umgestaltung der Wirtschaft, hin zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise mit einer umfassenden Balance zwischen den Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Wohlergehen des Menschen angestrebt (Europäische Kommission, 2011). Der Agrar- und Energiepolitik fällt eine Schlüsselrolle in der nachhaltigen Entwicklung zu, weil in Industrieländern ca. 70 - 80 % aller Umweltauswirkungen auf die Sektoren Ernährung, Wohnen und Mobilität zurückgehen (Europäische Kommission, 2011). Die Formulierung einer geeigneten Agrar- und Energiepolitik, die eine nachhaltige Landnutzung impliziert, ist dabei eine komplexe Aufgabe. Für die Ausgestaltung einer nachhaltigen Landnutzung sind in erster Linie die Wechselwirkungen zwischen Landwirtschaft und Umwelt von Bedeutung. Da es sich bei Umweltgütern um öffentliche Güter handelt, kann durch Märkte keine effiziente Bereitstellung mit diesen Gütern gewährleistet werden und es kommt zu einer grundsätzlichen Unterversorgung. Somit sind die Kenntnisse über die Trade-offs zwischen landwirtschaftlichen Produktionsgütern und Nachhaltigkeitsgütern entscheidend für die Ausgestaltung einer erforderlichen politischen Lösung. Generell sind sowohl die Kenntnisse der Nachfrage- als auch Angebotsfunktion von Umweltgütern zur Ausgestaltung der entsprechenden Politik notwendig, in dieser Arbeit wird der Fokus allerdings auf die Produktionsseite und somit die Angebotsfunktion gelegt. Die Auswirkungen und Kosten der Bereitstellung von ausgewählten Nachhaltigkeitsgütern werden mit Hilfe eines quantitativen Mo-

dells der schleswig-holsteinischen Landwirtschaft ermittelt. Es wird ein ökonomisch-ökologisches Verbundmodell zur detaillierten Abbildung der regionalen und betriebsspezifischen Besonderheiten der Landwirtschaft in Schleswig-Holstein verwendet. Kern dieses Verbundmodells ist ein regionalisiertes Lineares-Programmierungs (LP) Modell. Zur Verbesserung der analytischen Handhabbarkeit modellgestützter Politikanalysen wird mit Hilfe von Simulationsläufen aus dem Verbundmodell ein Meta-Modell abgeleitet. Die Überprüfung einer politischen Umsetzung der jeweiligen Nachhaltigkeitspolitik erfolgt durch drei unterschiedliche Implementationsverfahren (*Regulierung*, *Kompensierung* und *Auktion*) für diese Politik. In drei Modelanwendungen werden die Begrenzung von Stickstoffüberschüssen, der Klimaschutz durch Wiedervernässung von Moorflächen und die Auswirkungen von Naturschutzflächen als Folge des Windenergieausbaus analysiert. Die Auswirkungen und Kosten der Stickstoffüberschussbegrenzung können sowohl regional als auch betriebsindividuell identifiziert werden. Insbesondere zeigt sich eine Abhängigkeit von Tierhaltung und Biogasproduktion, die zu deutlichen Effekten im Nordwesten von Schleswig-Holstein führen. Die Analyse der politischen Implementationsverfahren ergab für das Auktionsverfahren die größte volkswirtschaftliche Effizienz, allerdings bei den gleichzeitig höchsten Budgetausgaben. Für das Gebiet der Eider-Treene-Niederung werden die Kosten der Vernässung von Moorflächen ermittelt. Der Vergleich zwischen den politischen Implementationsverfahren zeigt grundsätzlich ähnliche Effekte wie für die Stickstoffüberschussbegrenzung. Der Effizienzgewinn durch ein Auktionsverfahren ist allerdings deutlich niedriger. Abschließend wird gezeigt, dass die Effekte durch die Ausweisung von Naturschutzflächen infolge des Windenergieausbaus niedrig sind und nur für eine extreme lokale Konzentration von Naturschutzflächen spürbare Bodenpreissteigerungen auftreten.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Maleen Wald am 12. Juli 2016 bei Prof. Dr. K. Schwarz:

*Manufacture, isolation and characterization of antibacterial peptides from rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)*

Aus den Nebenprodukten der Forellenzucht (inneren Organe) wurden antimikrobielle Peptide über eine enzymatische Hydrolyse mittels Forellensepsin isoliert. Die erzeugten Hydrolysate wiesen eine antibakterielle Wirkung sowohl gegenüber gram-positiven als auch gram-negativen Bakterien auf. Es

konnte aufgezeigt werden, dass der Hydrolysegrad die antibakterielle Wirksamkeit der Hydrolysate signifikant beeinflusste. Mit steigendem Hydrolysegrad konnte ein Anstieg der antibakteriellen Wirksamkeit (bis zu einer Hydrolysezeit von 150 min (Hydrolysegrad 25 %)) beobachtet werden. Je nach Bakterienart führte eine Peptidkonzentration von 47 mg/ml bis 2 mg/ml zu einer vollständigen Inhibierung des bakteriellen Wachstums (24 h $1-2 \times 10^6$ KBE/ml). Generell konnte eine höhere antibakterielle Wirksamkeit gegenüber Krankheitserregern der Fischzucht als gegenüber Lebensmittelverderbskeimen aufgezeigt werden. Für die Isolation der antibakteriellen Peptide aus dem Proteinhydrolysat wurde eine Kombination aus Ionenaustauschchromatography und Gelfiltration angewandt. Die isolierten Peptide wiesen durchschnittlich eine 9-fach höhere antibakterielle Wirksamkeit verglichen zum Hydrolysat auf. Kationische Peptide mit einem Molekulargewicht < 1 kDa wiesen das breiteste antibakterielle Spektrum sowie den höchsten Gehalt an hydrophoben Aminosäuren (66 %) auf. Die antibakteriellen Peptide führten zu einer deutlichen Verlängerung der lag Phase des bakteriellen Wachstums.

Ein Nachteil der enzymatischen Hydrolyse liegt in den hohen Kosten der üblicherweise verwendeten mikrobiellen Enzyme. Die Verwendung der fischeigenen Protease Pepsin, welche derzeit keiner industriellen Nutzung unterliegt, würde daher zu einer deutlichen Kostenreduktion führen. Zur genauen Enzymcharakterisierung, welche die Voraussetzung für eine industrielle Anwendung darstellt, wurde die konventionelle Enzymisolationmethode (bestehend aus einer Ammoniumsulfat Fällung mit anschließenden Säulenchromatographien) angewandt. Drei Pepsinogenisolate (PG I-III) bestehend aus sieben Pepsinogen Isoformen konnten isoliert werden. Darüber hinaus wurde eine Isolationsmethode mit guter up-scaling Eigenschaft, hohen Enzymausbeuten und einem geringem Kosten- und Zeitaufwand entwickelt. Forellenpepsin wurde über eine wässrige 2-Phasen Extraktion (20 % polyethylene glycol mit einem Molekulargewicht von 1500 und 20 % MgSO_4) mit anschließender Polyelektrolyt Präzipitation mittels Pektin (2 % ige (w/v) Lösung) isoliert. Unter den sauren Milieubedingungen während der Präzipitation wurde Pepsinogen teilweise zu Pepsin umgewandelt.

Christine Sturm am 13. Juli 2016 bei Dr. habil. A. Wagner:

Brassica-derived phytochemicals as modulators of intestinal signaling pathways associated with chemoprevention and inflammation - studies in cultured cells and laboratory mice

Epidemiologische Studien weisen darauf hin, dass ein gesteigerter Konsum von Kohlgemüse, welches zur Familie der Kreuzblütler (*Brassicaceae*) gehört, negativ mit der Entstehung chronischer Erkrankungen wie beispielsweise Krebs assoziiert ist. Dieser protektive Effekt wird u.a. auf die in *Brassicaceae* in hohen Konzentrationen vorkommenden Glucosinolate (GLS) bzw. deren Hydrolyseprodukte wie u.a. Isothiocyanate (ITC) zurückgeführt. Nach mechanischer Zerstörung der Pflanzenzelle kommt es zur hydrolytischen Spaltung der GLS durch das in den sogenannten Myrosinzellen lokalisierte Enzym Myrosinase (MYR). Je nach Reaktionsbedingungen entstehen neben Nitrilen und Thiocyanaten auch ITC. Vor allem für letztere wurden anti-karzinogene und anti-entzündliche Wirkungen nachgewiesen. ITC sind in der Lage den redoxsensitiven Transkriptionsfaktor Nrf2 zu aktivieren, der an der transkriptionellen Regulierung zahlreicher anti-oxidativer und Fremdstoff-metabolisierender Phase-II-Enzyme beteiligt ist und so möglicherweise die gesundheitsfördernden Eigenschaften vermittelt. Über welche genauen Signalwege diese von ITC vermittelt werden, ist derzeit jedoch noch nicht vollständig aufgeklärt.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war daher, die Effekte verschiedener GLS und ITC auf die Aktivierung des Transkriptionsfaktors Nrf2 und der daraus resultierenden Genexpression von Nrf2-Zielgenen sowohl in humanen Colocarcinomzellen (HT-29) als auch im Mausmodell zu analysieren. Darüber hinaus sollte in einem murinen Natrium-Dextran-Sulfat (DSS) Colitis Modell eine mögliche anti-entzündliche und/oder chemoprotektive Wirkung der GLS und ITC untersucht werden. Eine Behandlung mit ITC führte in HT-29 Zellen zu einer signifikanten Aktivierung von Nrf2, was in einer deutlichen Hochregulierung des Zielgens Hämoxigenase 1 (H0-1) sowohl auf mRNA- als auch auf Proteinebene resultierte. Durch Einsatz verschiedener MAPK Inhibitoren konnte gezeigt werden, dass im Falle der H0-1 Induktion dieser Effekt hauptsächlich über die MAPK p38 vermittelt wird. Nach einer siebentägigen Behandlung mit Glucoerucin plus MYR konnten auch in Wildtyp-Mäusen signifikant erhöhte H0-1 mRNA Spiegel in der Mukosa und Leber detektiert werden. Darüber hinaus waren C57BL/6 Mäuse, die für sieben Tage mit dem ITC Sulforaphan behandelt wurden, im Vergleich zu den Kontrolltieren besser vor einer durch DSS ausgelösten Colitis geschützt. Dies zeigte sich in einer Verbesserung des Krankheitsaktivitätsindex, der Colonlänge, des mittels Colonoskopie dargestellten Zustandes der Darmschleimhaut, der Histopa-

thologie und der Expression von Entzündungsmarkern und zell-
protektiver Enzyme. Allerdings konnte in einer weiteren Colitis-Studie kein
protektiver Effekt durch eine Vorbehandlung mit Glucoerucin plus MYR
beobachtet werden.

Insgesamt deuten die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit darauf hin, dass
die getesteten sekundären Pflanzenstoffe aus *Brassica-Gemüse* sowohl *in vitro*
sowie *in vivo* präventive Effekte vermitteln. Dies erfolgt – zumindest partiell –
über eine Induktion von Nrf2 sowie dessen Zielgen HO-1. Zudem wurde
gezeigt, dass ITC im murinen Colitis-Modell anti-entzündlich wirken kön-
nen. Um die Bioaktivität der ITC näher aufzuklären, sind weitere Studien
notwendig. So sollte untersucht werden, ob GLS auch aus komplexen Diä-
ten aufgenommen werden und protektive Effekte vermitteln können.
Darüber hinaus sollte geklärt werden, ob und wie lange die gesundheits-
fördernden Effekte von ITC auch bei unregelmäßigem Verzehr von
Kohlgemüse anhalten – denn es gibt Hinweise darauf, dass hier auch epi-
genetische Mechanismen eine Rolle spielen könnten.

Dieter-Christian Gottschling am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. F. Döring:

*The C. elegans potassium leak channel TWK-7 and the canonical Gas-Protein Kinase A
pathway act epistatically in GABAergic motor neurons to affect locomotion behavior*

Die Änderung des Bewegungsverhaltens in Anpassung an sich verändernde
Umwelteinflüsse ist eine zentrale Eigenschaft vieler Lebewesen und ist le-
bensnotwendig für die Flucht, die Futtersuche und anderen komplexen Ver-
haltensweisen. Über die molekularen Regulatoren dieses adaptiven Bewe-
gungsverhaltens ist bislang wenig bekannt. Die evolutionär konservierten euka-
ryotischen Kalium-Kanäle mit zwei Poren-Domänen (K2P) wurden als
Spannungs-unabhängige Hintergrund K⁺ Kanäle identifiziert und charakteri-
siert. Sie verändern das Membranpotential und damit die Erregbarkeit von
Zellen. Mit Hilfe genetischer Ansätze im Modellorganismus *Caenorhabditis
elegans*, Zelltypspezifischen Funktionsanalysen und detaillierten Untersuchen-
gen zum Bewegungsverhalten konnten wir zeigen, dass der K2P Kanal
TWK-7 die Aktivität zweier Bewegungsarten, nämlich Schwimmen und
Kriechen, in einer koordinierten Art und Weise modulieren kann. Die in
exzitatorischen cholinergen Typ-B und inhibitorischen GABAergen Typ- D
Motorneuronen exprimierten TWK-7 Poren beeinflussen diejenigen Aspekte
des adaptiven Bewegungsverhaltens, die für eine induzierte, schnelle und
gerichtete Bewegung charakteristisch sind. Zur Identifizierung von Signalwe-
gen, die dieses Bewegungsverhalten über TWK-7 regulieren, haben wir einen

Screen basierend auf der Vorwärtsgenetik durchgeführt. Hierbei gelang die Identifizierung eines neuen Funktionsverlustallels *can-1* des Gens *kin-2*. Dieses Gen kodiert für die inhibitorische Untereinheit der Proteinkinase A (PKA-1/KIN-1), die im kanonischen Signalweg Ga.5 ihre Funktion erfüllt. Wir konnten zeigen, dass ein aktiver Ga.5-PKA Signalweg und/oder ein TWK-7-Nullallel schnelle, nachhaltige und Kriechbewegungen in Vorwärtsrichtung auslösen. Dabei beeinflussen Ga.s-PK A und TWK-7 epistatisch fünf zentrale Charakteristika einer stimulierten Vorwärtsbewegung - Geschwindigkeit, Richtung, Wellenparameter, Nachhaltigkeit und Geradlinigkeit - in GABAergen D-Typ Motoneuronen. In dieser Arbeit etablieren wir TWK-7 als einen Hauptkandidaten, der für die Modulation einer nachhaltigen, schnellen und gerichteten Vorwärtsbewegung auf der Ebene der cholinergen B-Typ und GABAergen D-Typ Motoneuronen Frage kommt. Weiterhin zeigen die genetischen Experimente, dass dieses adaptive Bewegungsverhalten durch den Gas-PKA Signalweg, der über TWK-7 seine Wirkung in GABAergen D-Typ Motoneuronen entfaltet, gesteuert wird. Somit haben wir einen sehr einfachen Mechanismus identifiziert, der komplexes Bewegungsverhalten auf neuronaler Ebene unter Beteiligung von Gas-PKA und TWK-7 erklären könnte.

Lisa Schweitzer am 9. November 2016 bei Prof. Dr. M.J. Müller:

The estimation of skeletal muscle and adipose tissue with a simplified MRI protocol for the assessment of malnutrition and related body functions

Altern ist mit einer Abnahme der Muskelmasse sowie einer Zunahme der Fettmasse assoziiert. Zudem kommt es zu einer Redistribution der Fettmasse von der Körperperipherie zum Körperzentrum. Die damit einhergehenden Verminderungen von Kraft und Mobilität erhöhen das Risiko von Stürzen und Frakturen, Hospitalisationen sowie der Mortalität, weshalb die Erfassung der detaillierten Körperzusammensetzung von großer Bedeutung ist. Diesbezüglich stellen bildgebende Verfahren, wie die Magnetresonanztomographie (MRT, CT) den Goldstandard dar. Nachteile der Ganzkörpertomographien sind jedoch ein immenser Kosten- sowie Zeitaufwand, wodurch in der klinischen Praxis auf einfache und kostengünstige, aber auch ungenauere Methoden zurückgegriffen wird. Um Fehleinschätzungen, bei gleichzeitiger Steigerung der Kosten- und Zeiteffizienz, zu reduzieren, ist eine Untersuchung einzelner MRT-Schichten zur Bestimmung der Körperzusammensetzung als Surrogat für das Ganzkörper-MRT notwendig.

Die Ziele dieser Arbeit waren daher zum einen eine geeignete MRT-Schicht an einer Referenzpopulation im mittleren Alter zu evaluieren ($n=142$; Alter: $37,0 \pm 11,8$ J; BMI: $25,3 \pm 5,9$ kg/m²) die im Quer- sowie Längsschnitt zur Bestimmung der Skelettmuskulatur (SM), des viszeralen und subkutanen Fettgewebes (VAT, SAT) genutzt werden kann, mit anschließender Validierung an 84 gesunden Senioren (≥ 60 Jahre). Darüber hinaus wurden die Zusammenhänge zwischen dem Ernährungszustand und funktionellen Parametern bei 40 gesunden Senioren (≥ 65 Jahre) untersucht.

Insgesamt wurden 12 MRT-Schichten im Bereich der Lendenwirbelsäule sowie des Oberschenkels untersucht. Im Querschnitt stellte die Fläche auf Höhe des dritten Lendenwirbels (L3) das beste, geschlechtsunabhängige Surrogat für das gesamte Volumen von SM, VAT und SAT dar, was für die Altersgruppe der Senioren bestätigt wurde. Ein Vergleich des Goldstandards Ganzkörper-MRT und der berechneten SM anhand von L3 resultierte in einem Bias, was die Anwendung der generierten Algorithmen in der Altersgruppe der Senioren einschränkt. Hinsichtlich der Erfassung von Volumenänderungen, kann das Ganzkörper-MRT nicht durch eine einzelne Schicht ersetzt werden.

Die Analyse der Assoziation zwischen der Körperzusammensetzung und dem funktionellen Status zeigte eine positive Korrelation zwischen der SM und der Lungenfunktion, welche durch die Handkraft mediiert und durch den Stuhlaufstehetest moderiert wurden. Im Gegensatz dazu zeigte die Fettmasse keine signifikanten Beziehungen zur Lungenfunktion.

Stefanie Rieper am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. G. Rimbach:

Potential of Phytonutrients to act as Mimetics for Caloric Restriction – Identification of the Transcriptional and Functional Overlap in silico

Kalorienrestriktion (CR, engl.: caloric restriction) führt bei verschiedenen Modellorganismen zu einer gesteigerten Lebenserwartung und einem verbesserten Gesundheitsstatus. Allerdings ist davon auszugehen, dass CR für Menschen nur sehr schwer langfristig durchzuhalten ist. Deshalb ist es von Interesse, Mimetika für CR zu identifizieren. Da die Einnahmepotentieller pharmakologischer CR-Mimetika, wie Rapamycin und Metformin, mit zum Teil schweren Nebenwirkungen verbunden ist, ist es von besonderem Interesse, Mimetika aus Lebensmitteln, wie etwa sekundäre Pflanzenstoffe (SP), zu identifizieren.

Ziel dieser Studie ist es, diese *in silico* (d.h. computergestützt) zu ermitteln. Dazu wird auf bereits publizierte Ergebnisse (Expressionsprofile) von Microarray-Studien zurückzugegriffen, die in den Datenbanken ‚arrayexpress‘ und ‚Gene expression omnibus (GEO)‘ hinterlegt sind. Neun dieser Studien untersuchten den Einfluss von CR, vier den Einfluss von diätetisch zugeführten SP (Resveratrol, Phloridzin und Quercetin) und eine den Einfluss von intraperitoneal verabreichten SP (Quercetin und Genistein). Die Ergebnisse dieser Experimente wurden mit dem R Paket ‚RankProd‘ analysiert, um diejenigen Gene zu identifizieren, deren Expression konsistent über alle Behandlungen reguliert wurde. Die erhaltenen Genlisten wurden genutzt, um die transkriptionelle und funktionelle Übereinstimmung zu evaluieren.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass Resveratrol die größte Übereinstimmung bezüglich der Genexpression aufweist und damit als potentielles CR-Mimetikum am ehesten in Frage käme. Allerdings konnte kein Einfluss auf typische durch CR induzierte Signalwege wie Sirt1 und Igf1 gefunden werden. Interessanterweise wurde trotz geringerer numerischer Übereinstimmung in der Genexpression ein Einfluss von Quercetin auf diese CR-Signale festgestellt. Quercetin steigerte die Expression von Sirt1 und modulierte mehrere Gene innerhalb des Igf1 Signalweges, was zu einer gesteigerten Foxo1 Aktivität und damit zu einer verstärkten Abwehr oxidativer Schäden führen kann. Es ist bereits bekannt, dass Quercetin einen positiven Effekt auf die Lebenserwartung von Modellorganismen und einen regulierenden Einfluss auf die PI3K/Akt Aktivierung, die Foxo1 Phosphorylierung, den mTOR Signalweg und die Abwehr von oxidativem Stress hat. Demnach wird Quercetin hier als ein potentielles CR Mimetikum herausgestellt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der hier vorgestellte *in silico* Ansatz grundsätzlich geeignet ist, um potentielle CR Mimetika zumindest hypothetisch zu identifizieren. Dies ist im Sinne ethischer Grundregeln des Tierschutzes und vermeidet zusätzliche tierexperimentelle Studien. Allerdings ist die Aussagekraft der *in silico* Analyse beschränkt auf die frei verfügbaren Datensätze und abhängig von der Qualität der Daten.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

Muhammad Baba Bello am 27. Januar 2016 bei Prof. Dr. A. Abdulai:
Three Essays on Modeling Consumer Preferences in the Presence of Hypothetical Bias and Attribute Non-Attendance in Food Choice Experiments

Die Identifizierung der Marktpotenziale von Bio-Produkten ist wichtig im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung der Landwirtschaft in Afrika südlich der Sahara (SSA). Bisherige Studien zeigen allerdings, dass die Bewertung der Attribute von Vertrauensgütern, wie z.B. Bio-Produkten, mit Stated-Preference-Methoden im Vergleich zu anderen normalen Gütern durch zusätzliche Hindernisse erschwert wird. In dieser Studie werden die Präferenzen der Verbraucher und ihre Zahlungsbereitschaft (WTP) für Gesundheits- und Umwelteigenschaften von Bio-Produkten in Nigeria untersucht. Dabei werden unter Vermeidung möglicher Verzerrungen durch Endogenität und Problemen mit Messfehlern, die die Anwendung herkömmlicher Methoden mit sich bringt, die Antwort auf die Stated-Choice-Komponente gemeinsam mit der Bewertung der Produktattribute untersucht. Diese Dissertation leistet drei wichtige methodische und inhaltliche Beiträge: Erstens wird, um den Wert von Bio-Produkten adäquat zu erfassen, ein Teil der Heterogenität zwischen den Befragten mit Unterschieden in ihren Aussagen zu Verständnis und Realismus der hypothetischen Kaufentscheidung verknüpft. Zweitens werden die Auswirkungen von hypothetischen Bias Minderungstechniken (Cheap Talk und Honesty Priming) auf die Attribute Non-Attendance (ANA) mit einem Between-Subject-Ansatz untersucht. Dies wird durch eine gemeinsame Untersuchung der Antworten auf die Stated-Choice-Komponente und die Bewertung der Produktattribute erreicht. Drittens werden die Quellen heterogener Präferenzen (Kundensegmente) und Marktpotenziale für Attribute von Bio-Produkten in Nigeria identifiziert. Die empirischen Ergebnisse zeigen, dass ein Markt für Bio-Produkte in Nigeria existiert. Das Attribut „Verringerung der Pestizidrückstände“ hat dabei die größte Bedeutung, gefolgt von dem Zertifizierungsprogramm. Mit anderen Worten: Die Konsumenten besitzen eine Zahlungsbereitschaft für die durch organische Produktionssysteme erreichten Gesundheits- und Umweltgewinne, wobei die Zahlungsbereitschaft für Gesundheit höher ausfällt. Des Weiteren wird beobachtet, dass eine Zunahme der latenten Eingriffsgröße die Wahrscheinlichkeit der Zustimmung zu Aussagen zu Verständnis und Realismus der hypothetischen Kaufentscheidung erhöht.

Das Auftreten von ANA variiert zwischen den Gruppen. Signifikante Unterschiede bestehen in den ANA-Raten zwischen Befragten, bei denen eine der Minderungsstrategien (Cheap Talk oder Honesty Priming) angewendet wurde und der Kontrollgruppe. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen außerdem, dass die niedrigen Zahlungsbereitschaften bei Anwendung der Honesty Priming-Strategie mit den niedrigsten ANA-Raten, die für alle Attribute (insbesondere Preis) angegeben wurden, korrespondieren. Dadurch wird möglicherweise eine realistischere Bewertung der Attribute erreicht. Darüber hinaus wird gezeigt, dass Personen mit stärkeren Präferenzen für Bio-Produkte dazu tendieren, dem Zertifizierungsprogramm höheren Wert beizumessen, während die Bewertung der Befragten, die den Status quo (konventionelle Alternative) priorisieren, niedriger ausfällt. Ebenso zeigten die Ergebnisse, dass Unterschiede in Region und Wissen über die Produktion von Bio-Lebensmitteln (vor der Erhebung) erhebliche Auswirkungen auf die Entscheidungen der Verbraucher haben.

Muhammad Sohail Amjad Makhdum am 27. Januar 2016 bei Prof. Dr. A. Abdulai:

Microfinance and Rural Household Welfare in Pakistan: An Empirical Investigation
Armut ist in den Entwicklungsländern vor allem auf dem Land, wo die Landwirtschaft die Lebensgrundlage der ländlichen Haushalte darstellt, verbreitet. Mit der Landwirtschaft verdienen sie ihren Lebensunterhalt um ihre Familien zu ernähren. Diese armen kleinbäuerlichen Haushalte tragen zu einem großen Teil der Bevölkerung und der Arbeitskräfte bei. Trotz ihrer bedeutenden Rolle und wertvollen ihres Beitrags für die Wirtschaft und die Gesellschaft, verbringen sie in der Regel ein schwieriges Leben. Infrastruktur wie asphaltierte Straßen, Faktor- und Produktmärkte, Krankenhäuser und Schulen sind in der ländlichen Gegend von den Entwicklungsländern nicht vorhanden. Außerdem haben diese Haushalte keine oder kaum Zugang zu Ressourcen. Oftmals sind sie ihr Leben lang Schuldner. Ländliche Haushalte bekommen Produktionsfaktoren und Kredit vom Händlern und lokalen informellen Kreditgebern mit dem Versprechen, die Schuld zum Zeitpunkt der Ernte des Getreides zu zahlen. Im Gegenzug verlangen die Händler und Geldverleiher sehr hohe Zinsen. Zum einen bekommen Bauern Produktionsfaktoren und Kapital zu höheren Preis und auf der anderen Seite, werden ihre Produkte zu günstigeren Preisen durch die Kreditgeber verkauft. Einfacher und kontinuierlicher Zugang zu den Faktormärkten und zu Kapital kann positive

Auswirkungen auf ihre wirtschaftlichen Verhältnisse mit sich bringen, aber es gibt Probleme falls begrenzten oder gar kein Zugang zu Ressourcen besteht. Bauern sind arm und haben keinen Zugang zu den Geschäftsbanken, da die Geschäftsbanken sie nach Sicherheiten fragen. Meist besitzen Kleinbauern kein Land und diejenigen, die es besitzen, besitzen in der Regel zu wenig, um von den Banken als Sicherheiten akzeptiert werden: deshalb ist es fast unmöglich für Kleinbauern zu Krediten von formellen Kreditinstitutionen zu bekommen. Auf diese Weise werden die Landwirte gezwungen, finanzielle Hilfe von Kunden oder lokalen Geldverleihern zu sehr hohen Preisen zu suchen, was negative Auswirkungen auf die Wohlfahrt hat. Mit Hilfe der Mikrofinanz können diese armen Haushalte den Zugang zu Krediten und anschließend zu den Ressourcen erlangen und können ihre Armut verringern.

Diese Dissertation trägt die unterschiedlichen Entwicklungsaktivitäten für kleine ländliche Haushalte durch den Mikrofinanzsektor zusammen. Wir schätzten die Auswirkungen der Mikrofinanzierung auf das Leben der ländlichen Haushalte. Die Ergebnisse erklären die Determinanten der Beteiligung an Mikrofinanzprogrammen und die Auswirkungen der Mikrofinanzbeteiligung auf Sozialindikatoren wie Pro-Kopf-Ausgaben, Armuts-lücke und Schwere der Armut, sowie auf die Pflanzenproduktion, wie etwa die Verwendung von Düngemitteln, Ertrag und Nettoerträge. Die Ergebnisse zeigen eine positive Beziehung zwischen Mikrofinanzbeteiligung und dem Wohlergehen der ländlichen Haushalte in der Punjab Provinz in Pakistan. Aus den Ergebnissen dieser Studie schließen wir, dass Mikrofinanzierung ein wirksames Instrument zur Armutsbekämpfung ist. Mikrofinanz hilft Kleinbauern den Zugang zu Ressourcen zu verbessern, um ihr Einkommen sicherzustellen und das Risiko zu diversifizieren, und um insgesamt die Wohlfahrt und der Haushalte zu erhöhen.

Abdul Nafeo Abdulai am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. A. Abdulai:

The Contribution of Conservation Agriculture to Production Efficiency and Household Welfare in Zambia

Sustainable agriculture is deemed to have environmental, social and economic opportunities for growers, laborers, consumers and policymakers in the entire food system. It is however documented that, the common conventional farming practices in developing countries, which involve frequent ploughing of farm lands, slash- and-burn and monoculture gradually degrade the physical and chemical qualities of tropical soils, including those

in sub-Saharan Africa. To restore soil health, mitigate the detrimental impacts of climate change and facilitate the attainment of food and nutrition security, especially in SSA, it is imperative to either harness existing knowledge or adopt new technologies. Several pieces of evidence indicate that agricultural production systems like conservation agriculture technology has the potential to rehabilitate degraded soils and improve productivity in a sustainable manner. To motivate the adoption and diffusion of conservation agriculture technology and to sustain the use of the technology in SSA requires a comprehensive study on the prospects of conservation agriculture to the realization of beneficial economic, environmental and social attributes of sustainable agriculture. The history of conservation agriculture technology in sub-Saharan Africa is linked to maize-based systems mainly focusing on the prosperity index of sustainability. By contrast, this study contributes to the literature by being the first of its kind to holistically examine conservation agriculture of maize farmers in Zambia with reference to prosperity, people, and planet indices of sustainability. The study first examines allocative and scale efficiency and the determinants of inefficiency among maize farmers in Zambia using a zero-inefficiency stochastic frontier model to account for both inefficiency and full efficiency to ensure unbiased efficiency estimates. Second, this study employs a discrete time duration model to explore the role of peer effects through farmers' social and institutional networks as well as farmers' risk attitude in the adoption and diffusion of conservation agriculture technology. In particular, a principal components analysis is employed to compute latent variables that are important in analyzing the impact of information transmission from stock of adopters that the farmer associates with, access to extension services and access to farmers associations. To the extent that farmers consider the impact of risk in the technology diffusion process, profit moments including, mean, variance, skewness and kurtosis are used to determine upward and downward risks. Also, a selectivity-corrected stochastic meta-frontier approach that accounts for potential selection bias and technology heterogeneity is used to explore the impact of conservation agriculture on environmental efficiency of maize farmers, with respect to nitrogen fertilizers recovery. Finally, the determinants of adoption and impact of conservation agriculture technology adoption on farm output, throughput accounting ratio and poverty situation of households in Zambia are estimated. The empirical results show that, unlike the stochastic frontier model, the zero-inefficiency stochastic frontier model

successfully allows for both fully efficient and inefficient firms to be accounted for in the estimation procedure. The estimates also reveal the presence of scale economies, with the zero-inefficiency stochastic frontier model better predicting scale efficiency compared to the stochastic frontier model. Furthermore, farmers practicing conservation agriculture are environmentally more efficient than conventional farmers. Also the adoption of conservation agriculture technology increases maize output and farm throughput accounting ratio and reduces household poverty. The results also reveal that farmers' years of schooling, risk preferences, social networks, access to credit, extension services and machinery as well as soil quality positively influence adoption and diffusion of conservation agriculture technology. The findings also show that inefficiency is explained by the level of education, access to extension services, distance to markets, access to credit, gender and land ownership.

Wanglin Ma am 13. Juli 2016 bei Prof. Dr. A. Abdulai:

The Impact of Agricultural Cooperatives on the Adoption of Technologies and Farm Performance of Apple Farmers in China

In vielen Entwicklungsländern stellen landwirtschaftliche Genossenschaften ein zentrales Instrument dar, welches die Annahme neuer landwirtschaftlicher Technologien und den Produktionsabsatz kleinbäuerlicher Betriebe fördern kann. Trotz der Bemühungen der chinesischen Regierung, die systematische Förderung von landwirtschaftlichen Genossenschaften zu beschleunigen, verbleibt die Beteiligungsrate an Genossenschaften gering. Das Verständnis und die Identifikation von Hemmnissen und Anreizen, welche kleine landwirtschaftliche Betriebe in ihrer Entscheidung, einer landwirtschaftlichen Genossenschaft beizutreten, beeinflussen und die Bewertung des ökonomischen Einflusses dieser Mitgliedschaften können Entscheidungsträgern signifikante Anhaltspunkte für agrarpolitische Strategien zur Steigerung einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Entwicklung sowie zur Wohlfahrtssteigerung von ländlichen Haushalten liefern. Derzeit liegen jedoch wenige Studien vor, die den Einfluss der Mitgliedschaft in landwirtschaftlichen Genossenschaften auf die Annahme von Technologien und die Rentabilität von kleinbäuerlichen Farmen in China untersuchen. Die Dissertation unternimmt einen Versuch, die Forschungslücken zu füllen, indem ein umfassendes Verständnis darüber vermittelt wird, wie landwirtschaftliche Genossenschaften systematisch mit dem System der Nahrungsmittelproduktion und des -absatzes in China korrelieren. Den empirischen Analy-

sen liegt ein Datensatz von 481 apfelproduzierenden Landwirten der Regionen Gansu, Shaanxi und Shandong, in denen der überwiegende Anteil des chinesischen Apfelanbaus stattfindet, zugrunde.

Die Studie untersucht zunächst unter der Verwendung eines rekursiven, bivariaten Probit-Modells, welches Endogenität von Genossenschaftsmitgliedschaften und Selektionsverzerrungen berücksichtigt, die Determinanten von Genossenschaftsmitgliedschaften, sowie deren Einfluss auf das Investitionsverhalten in organische, chemische und Wirtschaftsdünger. Im nächsten Schritt wird der kausale Zusammenhang zwischen Mitgliedschaft in einer landwirtschaftlichen Genossenschaft und der Annahme von integrierten Pflanzenschutzsystemen (Integrated-Pest-Management) analysiert. Hierbei findet ein endogenes Switching-Probit-Modell Anwendung, um Selektionsverzerrungen entgegenzuwirken. Drittens untersucht die Studie, unter Verwendung eines endogenen Switching-Regressions-Modells, welches Selektionsverzerrung berücksichtigt, den Einfluss von Genossenschaftsmitgliedschaften auf die Wohlfahrt der Haushalte, gemessen an Apfelerträgen, Nettorenditen und Haushaltseinkommen. Um die Effizienz verschiedener Investitionsmöglichkeiten in der Apfelproduktion zu erfassen und zu verstehen, untersucht diese Studie außerdem den Einfluss von landwirtschaftlichen Genossenschaftsmitgliedschaften auf die Kapitalrendite. Abschließend werden die Einflussfaktoren auf Entscheidungen über Vermarktungsverträge, einschließlich schriftlicher und mündlicher Verträge und der Abwesenheit von Verträgen, und der Einfluss von Vermarktungsverträgen auf die Nettoerträge der Apfelproduktion in China untersucht. Für die Durchführung der empirischen Analyse wird dabei auf einen zweistufigen, selektionskorrigierenden BFG Ansatz zurückgegriffen. Basierend auf der BFG Schätzung verwendet die Studie des Weiteren ein endogenes Switching-Regressions-Modell, um den Kausalzusammenhang zwischen der Entscheidung für schriftliche Verträge und der Nettorenditen aus der Apfelproduktion zu analysieren. Eine Propensity-Score-Matching-Methode wird angewandt, um den Zusammenhang zwischen der Entscheidung für mündliche Verträge und der Nettorenditen der Apfelproduktion zu schätzen.

Die empirischen Ergebnisse belegen, dass die Mitgliedschaft in einer landwirtschaftlichen Genossenschaft einen positiven und statistisch signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit ausübt, Investitionen in bodenverbessernde Maßnahmen wie die Verwendung von biologischen oder Wirtschaftsdüngern zu tätigen. Die Wahrscheinlichkeit in chemische Dünger zu

investieren wird hingegen nicht signifikant beeinflusst. Zudem ergeben die Schätzungen, dass Genossenschaftsmitgliedschaften einen positiven und signifikanten Einfluss auf Annahme von Integrated-Pest-Management Technologien haben. Hinsichtlich der Wohlfahrt von Haushalten und der Effizienz von Investitionen, geben die Ergebnisse Aufschluss darüber, dass Genossenschaftsmitgliedschaften einen positiven und statistisch signifikanten Einfluss sowohl auf die Ernteerträge, die Nettoerträge, als auch das Haushaltseinkommen haben, und dass kleine landwirtschaftliche Betriebe dazu tendieren, in größerem Ausmaß als mittelgroße oder große Höfe von einer Genossenschaft zu profitieren. Darüber hinaus hat eine Genossenschaftsmitgliedschaft einen positiven, signifikanten Einfluss auf die Kapitalrendite (Return On Investment). Weitere Schätzungen ergeben, dass der vorwiegende Verkauf von Äpfeln über genossenschaftliche Organisationen einen positiven und statistisch signifikanten Einfluss auf die Nettoerträge von Landwirten hat, die schriftliche oder keine Verträge nutzen. Bei Nutzern von mündlichen Verträgen ist der Einfluss auf die Nettoerträge zwar auch positiv, aber nicht statistisch signifikant. Insbesondere schriftliche Verträge erhöhen die Nettoerträge apfelanbauender Landwirte, während mündliche Verträge einen gegenläufigen Effekt aufweisen. In Bezug auf die Determinanten, die einen Landwirt in seiner Entscheidung, einer Genossenschaft beizutreten, beeinflussen, kann gezeigt werden dass Bildung, Haushaltsgröße, Hofgröße, Arbeitsaufwand, Vermögensbesitz und der Zugang zu Krediten einen positiven und statistisch signifikanten Einfluss auf die Entscheidung über eine Genossenschaftsmitgliedschaft nehmen.

Andere

Kristin Krüger am 27. Januar 2016 bei PD Dr. M. Klempt:

Inflammatory effects of titanium dioxide nanoparticles on human colonic epithelial Caco-2 cells

In den letzten Jahren erhält die Nanotechnologie zunehmend Einzug in verschiedenste Verbraucherprodukte. Nanopartikel (NP) sind Teilchen mit einer Größe von 1 bis 100 nm und zeichnen sich durch ein großes Oberfläche-zu-Volumen-Verhältnis aus, wodurch sie spezifische physikalische und chemische Eigenschaften besitzen. Sie finden Einsatz in weiten Teilen der Medizin, Kosmetik, Elektronik, Chemie, sowie in Lebensmitteln. Eines der meist verwendeten Nanomaterialien ist das Titandioxid (TiO₂), welches als Weißpigment z.B. in Kaugummis, Zahnpasta oder Sonnencremes Anwen-

zung findet. Die zunehmende Verbreitung von TiO₂ NP, vor allem in der Lebensmittelindustrie (als Zusatzstoff E171), führt zu einer erhöhten oralen Aufnahme und folglich zu einer erhöhten Exposition im Magen-Darm-Trakt. Studien an Mäusen belegen, dass oral aufgenommene TiO₂ NP über den Dünndarm resorbiert und anschließend zu einer Entzündung führten. Darüber hinaus ist die Behandlung von TiO₂ NP in unterschiedlichen in vitro und in vivo Studien mit inflammatorischen, zytotoxischen und genotoxischen Effekten assoziiert. Die konkreten Auswirkungen der TiO₂ NP auf intestinale Epithelzellen und die genauen intrazellulären Signalmechanismen sind bisher nicht geklärt.

Um die inflammatorischen Effekte von TiO₂ NP auf humane Darmzellen (Caco-2 Zellen) zu untersuchen, wurden TiO₂ NP verschiedener Größen von 5 nm, 10 nm, 32 nm und 490 nm verwendet. Die Charakterisierung der Partikel zeigte, dass die 5 nm und 10 nm Partikel im Medium Agglomerate bildeten, während die 32 nm und 490 nm Partikel einzeln vorlagen. Die Caco-2 Zellen wurden über einen Zeitraum von bis zu 25 Tagen mit den TiO₂ NP behandelt. Dabei induzierten die agglomerat-bildenden Partikel eine kurzfristige bis 24 h anhaltende inflammatorische Antwort, die über den epidermalen Wachstumsfaktorrezeptor (EGFR) vermittelt wurde. Die 32 nm und 490 nm großen Partikel zeigten keine Effekte. An der Entstehung der inflammatorischen Antwort waren Strukturen beteiligt, die auch in der Endocytose eine entscheidende Rolle spielen. Aktin- und Tubulin-Filamente, sowie Dynamin, welches neu gebildete Vesikel abschnürt, wurden für die NP-induzierte inflammatorische Antwort benötigt. Die NP bewirkten die Stimulation des EGFRs und führten zur Aktivierung weiterer Signalkaskaden. Über den EGFR kam es zur Phosphorylierung der extrazellulär regulierten Kinase (ERK), sowie der damit verbundenen Expression der Gene C-C Chemokinligand 2 (CCL2) und C-X-C Chemokinligand 3 (CXCL3). Gleichzeitig wurde die mRNA Expression folgender inflammatorischer Gene erhöht: Intrazelluläres Adhäsionsmolekül 1 (ICAM1), C-C Chemokinligand 20 (CCL20), Cyclooxygenase 2 (COX2), Heat Shock Protein 70B^c (HSP70B^c) und Interleukin 8 (IL8). Die gesteigerte Expression der IL8 mRNA erfolgte teilweise über die Aktivierung des Nuklear Faktor kappa B (NF- κ B) sowie des p38 Mitogen-aktivierte Proteinkinase (MAPK) Signalweges. In den Caco-2 Zellen, die länger als 24 h den TiO₂ NP ausgesetzt waren, zeigten sich keine erkennbaren Unterschiede zu den Kontrollzellen.

Zusammenfassend zeigt die vorliegende Arbeit, dass TiO₂ NP der Größen 5 nm und 10 nm eine Aktivierung des EGFRs induzieren. Dies führt zu einer Aktivierung der ERK/NF- κ B/p38 MAPK Signalwege unter Beteiligung von Strukturen, die im Zusammenhang mit der Endocytose stehen. Die Aktivierung der Signalwege bewirken eine Hochregulierung der damit verbundenen pro-inflammatorischen Mediatoren und Cytokinen. Es ist anzunehmen, dass eine Aktivierung dieser Signalwege auch in vivo eine Inflammation im Darm hervorruft. Bestehende Zweifel an der Nutzung von TiO₂ NP als Lebensmittelzusatzstoff, besonders bei Größen ≤ 20 nm, werden durch diese Ergebnisse bestärkt.

Temesgen Addis Desta am 4. Mai 2016 bei Prof. Dr. R.-U. Ehlers:

*Die Lebenszyklus Merkmale der entomopathogenen Nematoden *Steinernema spp.* und *Heterorhabditis bacteriophora**

Entomopathogene Nematoden (EPNs) sind tödliche pathogene von Schadinsekten. EPNs Gattungen *Steinernema* und *Heterorhabditis* formen ein infektiöses Dauerstadium das als Dauerjuvenile (DJ) bezeichnet wird, welches jeweils mit spezifischen symbiontischen Bakterien der Genera *Xenorhabdus* bzw. *Photorhabdus* assoziiert sind. Diese symbiontischen Bakterien sind essentiell für die Nematoden für eine erfolgreiche Infektion, Wachstum und Reproduktion.

Steinernema feltiae und *H. bacteriophora*, assoziiert mit *X. bovienii* bzw. *P. luminescens*, sind die meist verbreiteten EPN Arten der Welt. *Steinernema riobrave* and *S. jirgalemense*, die mit *X. cabanillasii* bzw. *X. indica* assoziiert sind, sind hingegen auf tropische Regionen begrenzt. Obwohl diese EPN Arten wichtige Mittel für die Bekämpfung von Schadinsekten sind, ist ihre Anwendung begrenzt durch ihre hohen Produktionskosten.

Kenntnisse der Populationentwicklung der Nematoden und ihrer assoziierten Bakterien hilft die Produktion in Flüssigkulturen zu optimieren und Kosten zu reduzieren. In Flüssigkulturen werden die EPNs in 24–48 h alte Vorkulturen ihrer spezifischen Bakterien inokuliert. Die Bakterien beeinflussen die Weiterentwicklung der DJ, das weitere Wachstum und die Reproduktion der Nematoden. Die Lebenszyklus Merkmale (Life History Traits, LHT) von *S. feltiae*, *S. riobrave*, *S. jirgalemense* und *H. bacteriophora* wurden in hängenden Tropfen aus einem halbflüssigen Medium zusammen mit ihren Symbionten untersucht. Die hängende Tropfen Methode ermöglichte die Entwicklung und Reproduktion einzelner Weibchen bzw. Hermaphroditen bei unterschiedlichen Bakteriendichten.

Die Nachkommenproduktion stieg mit zunehmender Bakteriendichte an. Bei 5×10^9 Bakterienzellen ml^{-1} der jeweiligen symbiontischen Bakterien war die Anzahl der Nachkommen pro Weibchen von *S. feltiae*, *S. riobrave* Stämmen und der Hermaphroditen von *H. bacteriophora* gleich 359, 680–792 beziehungsweise 50. Mit zunehmender Bakteriendichte auf 20×10^9 Zellen ml^{-1} stieg die Nachkommenproduktion der untersuchten EPN Arten um das 2–3 fache. Nachkommenproduktion war signifikant mit dem Körpervolumen der Weibchen zum Beginn der *endotokia matricida* korreliert. Die *endotokia matricida* ist das Schlüpfen der Juvenilen innerhalb des Uterus gefolgt von der vollständigen Konsumierung des weiblichen Körperinhaltes.

In hängenden Tropfen hatte die Körpergröße der Weibchen von *S. feltiae*, *S. riobrave* und *H. bacteriophora* Hermaphroditen zu Beginn der *endotokia matricida* eine signifikante Korrelation von jeweils $\geq 0,88$ mit der Nachkommenzahl. Die starke Korrelation zwischen der Körpergröße der Weibchen und der Nachkommenzahl ermöglichte es den DJ Ertrag in Flüssigkultur zu einem frühen Zeitpunkt vorherzusagen. In Flüssigkultur ist die Nahrungsverfügbarkeit der limitierende Faktor. Als Konsequenz dieser Konkurrenz war die Anzahl der Weibchen stark negativ korreliert mit der Nachkommenzahl ($R = -0,9$). Für *S. feltiae* konnte gezeigt werden, dass das totale Körpervolumen aller Weibchen und die Anzahl der Weibchen 3 Tage nach der DJ Inokulation gute Parameter für die Abschätzung des DJ Ertrages sind, mit einer Abweichung von rund 5% von dem beobachteten Ertrag.

Masterzeugnisse

In der Zeit vom 01.01.2016 bis 31.12.2016 schlossen insgesamt 161 Studierende das Master-Studium erfolgreich ab, davon

- 74 im Studiengang der Agrarwissenschaften
- 43 im Studiengang der Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften
- 11 im Studiengang der Ernährungs- und Verbraucherökonomie
- 14 im Studiengang des Environmental Management
- 5 im Studiengang Applied Ecology (zusätzlich Abschlüsse an Partnerhochschulen)
- 8 im Studiengang Ecohydrology (zusätzlich Abschlüsse an Partnerhochschulen)
- 6 im Studiengang AgriGenomics

Bachelorzeugnisse

In der Zeit vom 01.01.2016 bis 31.12.2016 schlossen insgesamt 252 Studierende das Bachelor-Studium erfolgreich ab, davon

- 159 im Studiengang der Agrarwissenschaften
- 93 im Studiengang der Ökötrophologie

Entwicklung der Studierendenzahlen

	Erstsemester WS 2015/16		Erstsemester WS 2016/17	
	BSc	MSc	BSc	MSc
Agrarwissenschaften:	208	104	173	68
Ökötrophologie:	124	EL: 37 EVÖ: 15	133	EL: 37 EVÖ: 13
MSc Enviromental Management	nicht möglich	33	nicht möglich	20
MSc AgriGenomics	nicht möglich	17	nicht möglich	13
MSc Applied Ecology	nicht möglich	0	nicht möglich	0
MSc Ecohydrology	nicht möglich	4	nicht möglich	0

Studierende der Agrar- und Ernährungswissenschaftl. Fakultät	WS 2015/16	WS 2016/17
BSc Agrarwissenschaften	1031	949
MSc Agrarwissenschaften	387	352
BSc Ökötrophologie	509	494
MSc Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften	140	159
MSc Ernährungs- und Verbraucherökonomie	54	65
MSc Ökötrophologie	23	0
MSc Environmental Management	73	74
MSc AgriGenomics	52	52
MSc Ecohydrology (nur in Kiel immatrikulierte)	8	4
MSc Applied Ecology (nur in Kiel immatrikulierte)	5	4
insgesamt:	2282	2153

Exkursionen

Bericht der Studierenden zur lebensmitteltechnologischen Exkursion 2016

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

Ende Mai 2016 begab sich eine kleine Gruppe von Studenten der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel auf eine fünftägige Exkursion in den Frankfurter Raum. Die Gruppe bestand aus 20 Ökotrophologie-Bachelor-Studierenden des vierten und sechsten Semesters und dem Exkursionsleiter, Herrn Knipp. Im Rahmen des Moduls „Prozesse und Additive in der gewerblichen und industriellen Lebensmittelverarbeitungskette“ wurden insgesamt sechs Betriebe und eine Hochschule besucht.

Der erste Stopp auf dem Weg nach Hessen fand in Hannover bei der Firma Martin Braun statt – eines der führenden Unternehmen der Backmittel- und Aromenbranche. Nach einer kleinen Einführung in die Geschichte von M. Braun und einer Führung durch die Produktion gab es einen sehr interessanten Vortrag eines Produktentwicklers über die vielfältigen Aufgabenbereiche in der Produktentwicklung. Abgerundet wurde der Besuch mit einer Führung durch das Backforum mit der „gläsernen Backstube“: Hier werden für den Kunden individuelle Gebäckprogramme erarbeitet und Kunden haben die Möglichkeit, die Produkte auf modernsten Anlagen selbst zu testen.

Am nächsten Tag ging es für die Studierenden weiter zu der Großmetzgerei Wilhelm Brandenburg in Frankfurt, welche über 5.000 REWE- und PENNY-Märkte beliefert. Nach einem ausführlichen Firmenportrait folgte auch hier eine Führung durch die Produktion. Ausgestattet mit Schutzkleidung an Kopf, Körper und Schuhen wurde die Gruppe bei zwei bis acht Grad Celsius durch die einzelnen Stationen der Fleisch- und Wurstproduktion geführt. Das Herzstück waren die beiden immensen Kutter, mit denen das Brät für die großen Mengen an Würsten hergestellt werden.

Noch am selben Tag ging die Reise weiter nach Darmstadt zu der Firma Döhler, ein weltweit führender Hersteller und Vermarkter von technologiebasierten natürlichen Ingredients der Lebensmittel- und Getränkeindustrie. Das Hauptgeschäftsfeld liegt im Bereich der natürlichen Aromen und Farbstoffe. Die Mitarbeiter nahmen sich hier außerordentlich viel Zeit, um den

Studierenden das rundum moderne Unternehmen, die Labore und die Produktion vorzustellen. Im Anschluss gab es eine Gesprächsrunde mit Döhler-Mitarbeitern, welche ebenfalls Ökotrophologie studiert haben, und nun etwa im Qualitätsmanagement, in der Produktentwicklung oder im Projektmanagement arbeiten.

Zur Mitte der Woche besuchten die Exkursionsteilnehmer die Firma SICCA in Langen. Hier werden hauptsächlich Aufbaunahrung und verschiedenste Lebensmittel-Fertigmischungen für Senioren hergestellt, welche später lediglich mit kochendem Wasser zubereitet werden. Die Geschäftsführerin gewährte der Gruppe viele Einblicke in die Geschichte der Firma und leitete persönlich die Führung durch die kleine Produktion, welche aus Mischanlagen besteht. Anschließend folgte eine leckere Verkostung einer Auswahl an Produkten.

Im weiteren Verlauf des Tages begaben sich die Studierenden auf den Weg zur Hochschule Geisenheim. Die Hochschule ist spezialisiert auf den Gebieten Weinbau und Getränketechnologie im sowohl technologischen als auch analytischen Bereich. Somit wurde die Gruppe von einem Professor der Einrichtung durch die verschiedenen Schritte der Wein- und Saftbereitung und durch die Forschungslabore geführt. Besonders eindrucksvoll war der alte Weinkeller der Hochschule.

Am vorletzten Tag wurde der Firma Van Hees in Walluf ein Besuch abgestattet. Das Unternehmen stellt Zusatzstoffe und Gewürze für die Fleischindustrie her und vermarktet diese auf der ganzen Welt. Nach der üblichen Unternehmensvorstellung folgten Führungen durch die Produktion, die Labore und die Produktentwicklung. Des Öfteren werden hier Kunden eingeladen, um die neu entwickelten Produkte vorzuführen und in den direkten Dialog mit dem Kunden zu gehen. Abgerundet wurde der Besuch mit einer interessanten Diskussionsrunde zum Thema „Klebefleisch“.

Die letzte Station der Exkursion war das Unternehmen Chr. Hansen in Nienburg: Ein Hersteller von (Lab-)Enzym, Kulturen und natürlichen Farben. Die Firmenpräsentation erfolgte von drei ehemaligen Kieler Ökotrophologinnen, welche den Studierenden später noch zusätzliche Einblicke in ihre jeweiligen Arbeits- und Forschungsbereiche gaben. Nach der Führung durch die Produktion von Labenzym aus Schimmelpilz gab es eine Verkostung von bekannten Joghurtmarken, die mit den Kulturen und teilweise Farben von Chr. Hansen hergestellt werden.

Am Ende der Woche waren die Studierenden sich einig, dass die Exkursion eine zwar etwas anstrengende, aber vielmehr außerordentlich interessante und wertvolle Zeit war. Das Modul „Prozesse und Additive“ stellt eine einmalige Chance dar, um während des Studiums erste Einblicke in mögliche Berufsfelder zu bekommen oder sogar Kontakt zu zukünftigen Arbeitgebern herzustellen.

Der ein oder andere spielt sogar mit dem Gedanken, nächstes Jahr wieder an der Exkursion teilzunehmen – kann man sich ein besseres Lob vorstellen?

Exkursion der Fachrichtung Nutztierwissenschaften nach Mecklenburg-Vorpommern, Polen und Berlin-Brandenburg

Unter der Leitung von Professor Dr. Georg Thaller und der Mitwirkung von Nadine Schnipkoweit fand die Fachexkursion der Studienrichtung Nutztierwissenschaften vom 17. bis 21. Mai 2016 nach Mecklenburg-Vorpommern, Polen und Berlin-Brandenburg statt. 31 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.

Gestartet ist die Exkursionsgruppe in Kiel am frühen Morgen des 17. Mai mit einem Reisebus, um am Vormittag bei der BVN Schweinebesamung Malchin GmbH & Co. KG in Mecklenburg-Vorpommern einen Einblick in die Spermaproduktion und den

-vertrieb zu erhalten. Im Anschluss ging es zum Marktfruchtbetrieb von Hubertus Paetow in Finkenthal. Nach der Betriebsbesichtigung ist das Klostermuseum in Dargun sowie ein nahegelegener Fischereibetrieb der Brüder Pommerehne mit Welszucht besucht worden. Als Tagesabschluss hat Herr Paetow die Kieler Exkursionsgruppe zum Grillen eingeladen.

Nach der Übernachtung in der Jugendherberge in Teterow wurde der zweite Tag begonnen mit der Betriebsbesichtigung des Gutes Dalwitz von Heinrich von Bassewitz mit Mutterkuhhaltung, einer Criollo-Pferdezucht, der Mecklenburger Hundemeute und einer groß ausgebauten Ferienanlage. Nach dem Mittagessen im Hofrestaurant ging die Fahrt weiter zur Rinder Allianz GmbH nach Woldegk. Hier wurden Spitzenvererber im Schauraum vorgeführt und das Labor der Bullenstation besichtigt. Im Anschluss führte die Exkursion nach Polen mit einer Stadtbesichtigung in Stettin per Bus mit deutschsprachiger Leitung.

Am dritten Tag besuchte die Exkursionsgruppe den Dendrologischen Garten in Glinna und den nahegelegenen Deutschen Soldatenfriedhof vom Zweiten Weltkrieg. Im Anschluss standen die Besichtigungen des polnischen Instituts Zootechniki mit 700 Milchkühen und 4.000 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche sowie des genossenschaftlich organisierten Milchviehbetriebes Agrofirma Wolokow auf der Tagesordnung. Abgerundet wurde der Tag mit einem reichhaltigen polnischen Grillabend im Hotel.

Der vierte Exkursionstag begann mit dem Besuch des Pferdegestüts BIELIN in Moryn. Auf dem Rückweg nach Berlin ist noch auf polnischer Seite eine Hereford-Mutterkuhherde direkt auf der Weide besichtigt worden. Alle Betriebsbesuche in Polen plante und begleitete Andrzej Syczewski von German Genetics International GmbH. Als letzte Station des Tages, vor der freien Gestaltung des Abends in Berlin, wurde das Länderinstitut für Bienenkunde in Hohen Neuendorf mit spannenden Einblicken in die praktische Bienenhaltung und verschiedene Forschungsschwerpunkte besucht.

Am letzten Exkursionstag ist die Gruppe von der Rinderproduktion Berlin-Brandenburg GmbH in die Hauptniederlassung nach Groß Kreutz eingeladen sowie zur Agrargenossenschaft Hohennauen eG begleitet worden. Dort wurde ein Milchviehbetrieb mit acht Melkrobotern besichtigt. Nach einem gemeinsamen Mittagessen ist die Gruppe mit dem Bus zu den nahegelegenen Fleischrinderherden der Genossenschaft gefahren, bevor es weiter ging zum Haupt- und Landgestüt Neustadt/Dosse. Nach Besichtigung des Haupthauses und der Mutterstuten mit Fohlen bei Fuß ging es zurück nach Kiel.

AEFagr039 Schutz und Belastung von Gewässern:

Mit 49 Studierenden der Agrarwissenschaften/Umweltwissenschaften, Geographie und Environmental Management wurde am 06.06.2016 eine Exkursion ins Klärwerk Bülck unternommen. 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 agr076 Integrated River Basin Management:

Am 14.11.2016 fand eine Exkursion für 32 Studierende der Studiengänge Agrarwissenschaften/ Umweltwissenschaften, Environmental Management, Ecohydrology und Applied Ecology in dem Projektgebiet Radlandsichten in Bad Malente statt. Den Studenten wurde hier der Einblick in einen konventionellen Ackerbaubetriebs in einem ländlich geprägten Tieflandeinzugsgebiet ermöglicht. Der Landwirt, Kooperationspartner der Arbeitsgruppe Hydrologie und Wasserwirtschaft und Träger des WWF-Preises Ostsee Landwirt des Jahres 2014, hielt einen Vortrag über nachhaltiges Wirtschaften und Wassermanagement im Einzugsgebiet. Es wurde das von der Arbeitsgruppe Hydrologie und Wasserwirtschaft entworfene und installierte hochaufgelöste hydrologische Monitoringsystem zur Messung von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächenkleingewässern vorgestellt. Weiterhin wurden Maßnahmen zum Rückhalt von Pflanzenschutzmitteln in Dränageteichen mit den Studenten diskutiert.

AEF agr 071 Exkursion zur Kielstau

Im Juni 2016 fand eine mehrtägige Exkursion zum Unesco-Referenzgebiet Kielstau mit 17 Teilnehmern des Studienganges Agrarwissenschaften/Umweltwissenschaften statt. Den Studierenden wurden hier verschiedene Messprinzipien zur Abflussbestimmung z.B. mittels Tracerversuch und Techniken zur Verdunstungsmessungen vermittelt, um die Variablen des

Wasserkreislaufes umfassend zu bestimmen. Desweiteren wurden Verfahren zur Quantifizierung der Gewässergüte eines Fließgewässers erläutert und durchgeführt.

AEF-agr546 Vegetations- und tierökologische Exkursion

Die Vegetations- und tierökologische Exkursion und Übung für Fortgeschrittene fand 2016 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 nutzungsgeschichtliche 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. 2016 haben wir uns mit der Wirksamkeit von Kompensationsmaßnahmen auseinandergesetzt. Wie in den Letzten Jahren konnten aufgrund des hohen Engagements von Doktoranden wieder Studierende über die Kapazitätsgrenze von 20 Teilnehmern hinaus betreut werden.

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. **Hartge/Horn** Essential Soil Physics - An introduction to soil processes, functions, structure and mechanics. Schweizerbart Science Publisher, Stuttgart, ISBN 978-3-510-65288-4
2. **I. Zimmermann, H. Fleige, R. Horn:** Anforderungen an die Qualität der Urnenasche zur dauerhaften Rückführung in Böden in Krematorium - Abgas und Asche, Fachverlag des deutschen Bestattungsgewerbes, ISBN 978-3-936057-56-0
3. **Horn, R., Fleige, H. 2016:** Makroskopische mechanische Verfahren. 19 S, Kap. 2.6.6.1 in : Blume et al Hrsg.: Handbuch der Bodenkunde. Wiley Publ. ISBN: 978-3-527-33931-0
4. **Horn, R., Fleige, H., Zimmermann, I. 2016:** Anthropogene Gefügeänderung. 13 S. Kap. 6.2. in Blume et al Hrsg.: Handbuch der Bodenkunde. Wiley Publ. ISBN: 978-3-527-33931-0
5. **Geilfus C.-M. und K. H. Mühling (2016):** Ein Beitrag zur Aufklärung der physiologischen Ursachen der Wachstumshemmung von Mais unter Salzstress. Christiana Albertina – Forschungen und Berichte aus der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel 82: 40-46 (ISBN 978 3 529 05912 4)
6. **Rohwer, M., K. Dittert & K. H. Mühling (2016):** Grenzen der Minderung treibhausrelevanter Spurengase durch Nitrifikationshemmer nach Gärrestdüngung. VDLUFA-Schriftenreihe 73: 106-111, 2017 (ISBN 978-3-941273-23-8)
7. **Wollmer, A.-C., B. Pitann & K. H. Mühling (2016):** Einfluss von temporärer Überstauung auf Wachstum, Nährstoffkonzentration und Ertrag von Weizen. VDLUFA-Schriftenreihe 73: 138-142, 2017 (ISBN 978-3-941273-23-8)

Begutachtete Zeitschriften:

1. **José Dörner^{1,2,*}, Dorota Dec^{1,2}, Oscar Thiers^{2,3}, Leandro Paulino^{2,4}, Felipe Zúniga^{2,5}, Susana Valle^{1,2}, Oscar Martínez^{2,6} and Rainer Horn^{2,7}:** Spatial and temporal variability of physical properties of Aquands under different land uses in southern Chile. *Soil Use and Management* DOI 10.1111/sum.12286
2. **A.E. Ajayi, D. Holthusen, R. Horn 2016:** Changes in microstructural behaviour and hydraulic functions of biochar amended soils *Soil and Tillage Research*; 155:166-175. DOI:10.1016/j.still.2015.08.007
3. **Reichert, J.M., Trevisan da Rosa, V., Vogelmann.S., Peres da Rosa,D., Horn, R., Reinert, D., Sattler,A., Denardin, J. 2016:** Conceptual framework for capacity and intensity physical soil properties affected by short and long-term (14 years) continuous no-tillage and controlled traffic. *Soil and Tillage Research*158, 123–136
4. **Ajayi, A.E., Horn, R.,** Modification of chemical and hydrophysical properties of two texturally differentiated soils due to varying magnitudes of added biochar. *Soil Tillage Res.* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2016.01.011>, IF2.68
5. **H. Vereecken,* A. Schnepf, J.W. Hopmans, M. Javaux,D. Or, T. Roose, J. Vanderborght, M.H. Young, W. Amelung,M. Aitkenhead, S.D. Allison, S. Assouline, P. Baveye, M. Berli,N. Brüggemann, P. Finke, M. Flury, T. Gaiser, G. Govers,T. Ghezzehei, P. Hallett, H.J. Hendricks Franssen, J. Heppell,R. Horn, J.A. Huisman, D. Jacques, F. Jonard, S. Kollet, F. Lafolie,K. Lamorski, D. Leitner, A. McBratney, B. Minasny, C. Montzka,W. Nowak, Y. Pachepsky, J. Padarian, N. Romano, K. Roth,Y. Rothfuss, E.C. Rowe, A. Schwen, J. Šimůnek, A. Tiktak,J. Van Dam, S.E.A.T.M. van der Zee, H.J. Vogel, J.A. Vrugt, T. Wöhling, and I.M. Young 2016:** Modeling Soil Processes:Review, Key Challenges,and New Perspectives *Vadose Zone J.* doi: 10.2136/vzj/ 2015. 09.0131Vol 15, 57 S.
6. **Christoph Haas, Dörthe Holthusen, Anneka Mordhorst, Jerzy Lipiec, and Rainer Horn** Elastic and plastic soil deformation and its influence on emission of greenhouse gases, *Int. Agrophys.*, 2016, 30 173-184

7. **Völkner, A., R. Horn, 2016:** Einfluss von Biogasgärresten auf Dispergierungsprozesse in Böden - welche Bedeutung hat die Körnung und Wertigkeit von Kationen. *Die Bodenkultur*, 66, 5-17
8. **Voelkner,A., R.Horn, 2016:** Einfluß von Biogasgärresten auf Dispergierungsprozesse in Böden- welche Bedeutung hat die Körnung und Wertigkeit von Kationen. *Die Bodenkultur*, 66, 5-17
9. **Ajayi,A., Horn,R.2016:** Transformation of ex-arable land to permanent grassland promotes pore rigidity and mechanical soil resilience *Ecological Engineering ECOLENG-* 94 592–598
10. **Zimmermann, I., Fleige,H., Horn,R. 2016:** Longtime effects of deep groundwater extraction management on water table levels in surface aquifers *Journal of Soils and Sediments*, 1-11 DOI 10.1007/s11368-016-1489-z
11. **Ajayi,A., R.Horn 2016:** Comparing the potentials of clay and biochar in improving water-retention and mechanical resilience of sandy-soil *International Agrophysics* 2016: doi: 10.1515/intag-2016-0009.
12. **Riggert, R., Fleige, F.Kietz, B., Gaertig, T., Horn, R. (2016).** "Stress Distribution under Forestry Machinery and Consequences for Soil Stability." *Soil Science Society of America Journal* 80(1): 38-47
13. **Vincent J. M. N. L. Felde, Federico Rossi, Claudia Colesie, Daniel Uteau-Puschmann, Rainer Horn, Peter Felix-Henningsen** Pore characteristics in biological soil crusts are independent of extracellular polymeric substances 2016. *Soil Biology and Biochemistry* 12/2016; 103. DOI:10.1016/j.soilbio.
14. **Ying Zhao , Bingcheng Si , Hailong He, Jinghui Xu, Stephan Peth, Rainer Horn:** Modeling of coupled water and heat transfer in freezing and thawing soils, Inner Mongolia. In press *Water Open Access J.* (ISSN 2073-4441)
15. **Steffen Beck-Broichsitter, Heiner Fleige, Marc-Oliver Goebel, Jose´ Dörner ,Jörg Bachmann, and Rainer Horn 2016.** Shrinkage potential and pore shrinkage capacity of differently developed volcanic ash soils under pastures in southern Chile. *J.Plant Nutrition Soil Sciences.* 1-10, DOI: 10.1002/jpln.20160011
16. **Filser, S., Mordhorst, A., Zimmermann, I., Fleige, H., Horn, R. (2016):** Stabilisierung von Bodenaushub bei Erdbestattungen. *Markredwitzer Bodenschutztag, Tagungsband 9*, ISSN 1439-0175, S. 85-87

17. **Fleige, H., Beck-Broichsitter, S., Goebel, M-O, Dörner, J., Bachmann, J., Horn, R.:** Land use and soil development in southern Chile: Effects on physical properties. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 6/2016
18. **Zimmermann, I., H. Fleige, R. Horn. 2016.** Forschungsstand zum Verhalten von Kremationsaschen im Boden. *Friedhofskultur* 12 (106): 22-24
19. **Geilfus, C.-M., K. Hasler, K. Witzel, J. Gerendás & K. H. Mühling (2016):** Interactive effects of genotype and N/S-supply on glucosinolates and glucosinolate breakdown products in Chinese cabbage (*Brassica rapa* L. ssp. *pekinensis*). *Journal of Applied Botany and Food Quality* 89: 279-286
20. **Geilfus C.-M., N. Wendler & K. H. Mühling (2016):** Biofortification and subcellular localization of minerals in faba bean as influenced by Mg foliar application. *Journal of Applied Botany and Food Quality* 89: 68-72
21. **Gong, X.Y., M. Giese, K. Dittert, S. Lin & F. Taube (2016):** Topographic influences on shoot litter and root decomposition in semiarid hilly grasslands. *Geoderma* 282: 112-119
22. **Mc Lachlan, D. H., J. Lan, C.-M. Geilfus, A. N. Dodd, T. Larson, A. Baker, H. Horak, H. Kollist, Z. S. He, I. Graham, M. V. Mickelbart & A. M. Hetherington (2016):** The breakdown of stored triacylglycerols is required during light-induced stomatal opening. *Current Biology* 26: 707-712
23. **Meisrimler, C. N., S. Wienkoop, D. Lyon, C.-M. Geilfus & S. Lühje (2016):** Long-term iron deficiency: Tracing changes in the proteome of different pea (*Pisum sativum* L.) cultivars. *Journal of Proteomics* 140: 13-23
24. **O'Leary, B. M., H. C. Neale, C.-M. Geilfus, R. W. Jackson, D. L. Arnold & G. M. Preston (2016):** Early changes in apoplast composition associated with defence and disease in interactions between *Phaseolus vulgaris* and the halo blight pathogen *Pseudomonas syringae* Pv. *phaseolicola*. *Plant Cell and Environment* 39: 2172-2184
25. **Tränkner, M., B. Jakli, E. Tavakol, C.-M. Geilfus, I. Cakmak, K. Dittert & M. Senbayram (2016):** Magnesium deficiency decreases biomass water-use efficiency and increases leaf water-use efficiency and oxidative stress in barley plants. *Plant and Soil* 406: 409-423

26. **Wang, L., K. H. Mühling & G. Schulte auf m Erley (2016):** Nitrogen efficiency and leaf nitrogen remobilization of oilseed rape lines and hybrids. *Annals of Applied Biology* 169: 125-133
27. **Wu, J., C.-M. Geilfus, B. Pitann & K. H. Mühling (2016):** Silicon-enhanced oxalate exudation contributes to alleviation of cadmium toxicity in wheat. *Environmental and Experimental Botany* 131: 10-18
28. **Xue, C., G. Schulte auf m Erley, A. Rossmann, R. Schuster, P. Köhler & K. H. Mühling (2016):** Split nitrogen application improves wheat baking quality by influencing protein composition rather than concentration. *Frontiers in Plant Science* 7: 738
29. **Xue, C., G. Schulte auf m Erley, S. Rücker, P. Köhler, U. Obenauf & K. H. Mühling (2016):** Late nitrogen application increased protein concentration but not baking quality of wheat. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 179: 591-601

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Bücher/Buchkapitel

1. **McGrath JM, Jung C (2016)** Use of Polyploids, Interspecific, and Intergeneric Wide Hybrids in Sugar Beet Improvement. In: Mason AS (ed) POLYPLOIDY AND INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION IN CROP IMPROVEMENT. SCIENCE PUBLISHERS, Boca Raton USA, pp 408-420
2. **Becherer, U., Loges, R., Schmidt, E. und U. Klöble (2015):** Feldfutterbau und Gründüngung. In: Faustzahlen für den Ökologischen Landbau. Hrsg.: KTBL: 196-242: ISBN: 978-3-945088-05-0
3. **Taube, F. (2016):** Umwelt- und Klimawirkungen der Landwirtschaft. Eine kritische Einordnung – Statusbericht, Herausforderungen und Ausblick. In: Moderne Landwirtschaft zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Eine kritische Analyse. DLG-Wintertagung 2016. Archiv der DLG. DLG-Verlag. Band 110. S.13-38. ISBN: 978-3-7690-4075-3.
4. **Taube, F. (2016):** Emissionen, Ressourceneffizienz und Betriebsgröße. In: Small is beautiful? Betriebsgrößen und multifunktionale Landwirtschaft. S. 81-101. ISBN: 978-3-8172-0516-5.

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Jung C, Pillen K, Staiger D, Coupland G, von Korff M (2017)** Editorial: Recent Advances in Flowering Time Control. *Frontiers in Plant Science* 7 (2011). doi:10.3389/fpls.2016.02011
2. **C. Tränkner, I. M. Lemnian, N. Emrani, N. Pfeiffer, S. P. Tiwari, F. J. Kopsisch-Obuch, S. H. Vogt, A. E. Müller, M. Schilhabel, C. Jung and I. Grosse. (2016)** A Detailed Analysis of the BR1 Locus Suggests a New Mechanism for Bolting after Winter in Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) *Frontiers in Plant Science*. | <http://dx.doi.org/10.3389/fpls.2016.01662>
3. **Neukam, D., Ahrends, H., Luig, A., Manderscheid, R. and Kage H. (2016):** Integrating Wheat Canopy Temperatures in Crop System Models. *Agronomy*, 6(1), 7.
4. **Ratjen, A.M., Kage, H. (2016):** Modelling N and Dry Matter Partitioning between Leaf and Stem of Wheat under Varying N Supply. *J. Agron. Crop Sci.* 202, 576-586.
5. **Ratjen, A.M., Neukam, D., Kage, H. (2016):** A Simple Drought-Sensitive Model for Leaf J : Agron. Partitioning of
Crop Sci. 202, 300–308. doi:10.1111/jac.12165.
6. **Sieling, K., Böttcher, U. und Kage, H. (2016):** Dry matter partitioning and canopy traits in wheat and barley under varying N supply. *European Journal of Agronomy* 74, 1-8.
7. **Sieling, K., Böttcher, U., Kage, H. (2016):** Canopy traits in rye, triticale and wheat under varying N supply. *Agronomy Research* 14, 1467-1485.
8. **Weymann, W., Böttcher, U., Sieling, K., Kage, H. (2015):** Effects of weather conditions during different growth phases on yield formation of winter oilseed rape. *Field Crops Research* 173, 41-48.
9. **Weymann, W., Sieling, K. und Kage, H. (2016):** Organ-specific approaches describing crop growth of winter oilseed rape under optimal and N-limited conditions. *Eur. J. Agron.*
10. **Schoo, B., Schroetter, S., Kage, H. And Schittenhelm, S. (2016):** Root traits of cup plant, maize and lucerne grass grown under different soil and soil moisture conditions. *J. of Agronomy and Crop Science*. doi:10.1111/jac.12194

11. **Pahlmann, I., Böttcher, U., Kage, H. (2016):** Evaluation of small site-specific N fertilization trials using uniformly shaped response curves. *European Journal of Agronomy* 76, 87-94.
12. **Chen, S., Lin, S., Loges, R., Hasler, M. and F. Taube (2016):** Comparison of ingrowth core and sequential soil core methods for estimating belowground net primary production in grass-clover swards. *Grass Forage Science*, 71 (3). 515–528. Doi: 10.1111/gfs.12214. ISSN: 0142, e-ISSN: 1365-2494.
13. **Chen, S., Lin, S., Loges, R., Reinsch, T., Hasler, M. and F. Taube (2016):** Independence of seasonal patterns of root functional traits and rooting strategy of a grass-clover sward from sward age and slurry application. *Grass Forage Science*, 71 (4). 607-621. Doi: 10.1111/gfs.12222. ISSN: 0142, e-ISSN: 1365-2494.
14. **Dickhöfer, U., Bösing, M., Hasler, M., Hao, J., Lin, L., Müller, K., Wang, C., Glindemann, T., Tas, B., Gierus, M., Taube, F. and A. Susenbeth (2016):** Animal responses to herbage allowance: Feed intake and bodyweight gain of sheep grazing the Inner Mongolian Steppe - Results of a Six - Year Study. *Journal of Animal Sciences*, 94. 2059-2071. Doi: 10.2527/jas2015-0124. ISSN: 0021-8812.
15. **Gierus, M., Eickler, B., Resch, R., Loges, R., Taube, F. and EM Poetsch (2016):** Using in vitro methods to estimate metabolizable energy content of five forage legumes harvested under different defoliation systems. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment*, 67. 121-131. 10.1515/boku-2016-0011. E-ISSN: 0006-5471.
16. **Gierus, M., Lösche, M., Salama, H., Herrmann, A. and F. Taube (2016):** Protein degradation rate as affected by plant proteases among fresh samples of perennial ryegrass cultivars. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and Environment*, 67 (2). 61-67. E-ISSN: 0006-5471.
17. **Gong, XY, Giese, M., Dittert, K., Lin, S. and F. Taube (2016):** Topographic influences on shoot litter and root decomposition in semiarid hilly grasslands. *Geoderma*, 282. 112–119. Doi: 10.1016/j.geoderma.2016.07.017. ISSN: 0016-7061.
18. **Komainda, M., Taube, F., Kluß, C. and A. Herrmann (2016):** Above- and belowground nitrogen uptake of winter catch crops sown after silage maize as affected by sowing date. *European Journal of*

- Agronomy, 79. 31–42. Doi: 10.1016/j.eja.2016.05.007. ISSN: 1161-0301.
19. **Li, W., Xu, F., Zheng, S., Taube, F. and Bai, Y. (2016):** Patterns and thresholds of grazing-induced changes in community structure and ecosystem functioning: species-level responses and the critical role of species traits. *Journal of Applied Ecology*. DOI: 10.1111/1365-2664.12806. E-ISSN: 1365-2664.
 20. **Neumann, H., Huckauf, A. (2016):** Jakobs Kreuzkraut (*Sencio jacobaea*): eine Ursache für Pyrrolizidin-Alkaloide im Sommerhonig? *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 11 (2). 105-115. DOI 10.1007/s00003-015-0986-0. ISSN: 1661-5751 E-ISSN1661-5867.
 21. **Poyda, A., Reinsch, T., Kluß, C., Loges, R. and F. Taube (2016):** Greenhouse gas emissions from fen soils used for forage production in northern Germany. *Biogeosciences*, 13 (18). 5221-5244. Doi: 10.5194/bg-13-5221-2016. ISSN: 1726-4170.
 22. **Ren, H., Han, G., Lan, Z., Wan, H., Schönbach, P., Gierus, M. and F. Taube (2016):** Grazing effects on herbage nutritive values depend on precipitation and growing season in Inner Mongolian grassland. *Journal of Plant Ecology*. Doi: 10.1093/jpe/rtw011. ISSN: 1752-9921.
 23. **Ren, H., Han, G., Schönbach, P., Gierus, M. and F. Taube (2016):** Forage nutritional characteristics and yield dynamics in a grazed semiarid steppe ecosystem of Inner Mongolia, China. *Ecological Indicators* 60, 460-469. doi:10.1016/j.ecolind.2015.07.027. ISSN: 1470-160X.
 24. **Ullmann, I., Herrmann, A., Cai, D. and F. Taube (2016):** Variability in phenological traits of perennial ryegrass genotypes: A source for breeding progress? *Journal of Agricultural Science*, 154. 1002-1014. ISSN: 0021-8596.

Institut für Phytopathologie

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Hamer, W.B., Verreet, J.-A. & Duttman, R. (2016):** Räumliche und zeitliche Vorhersage der Eintrittswahrscheinlichkeit eines ertragsgefährdenden Mehltauereignisses an Winterweizen mit der Random-Forest-Methode. *Journal für Angewandte Geoinformatik* 2, 342-352.
2. **Hamer, W.B., Verreet, J.-A. & Duttman, R. (2016):** Spatial prediction of the infestation risk of winter wheat by the pathogen *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* (powdery mildew) in Schleswig-Holstein using semi-empirical and machine learning techniques. *GIS Science* 29, 140-148.
3. **Rüstner, W.K., Klink, H. & Verreet, J.-A. (2016):** Nachweis einer ALS-resistenten *Lolium perenne*-Population in Norddeutschland. *Journal für Kulturpflanzen* 68, 117-124.
4. **Ullmann, I., Herrmann, A., Hasler, M., Cai, D.G. & Taube, F. (2016):** Variability in the critical phase of stem elongation of perennial ryegrass genotypes: a source for breeding progress? *Journal of Agricultural Science* 154, 1002-1014.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselfysiologie

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Maciej J, Schäff CT, Kanitz E, Tuchscherer A, Bruckmaier RM, Wolfram S, Hammon HM (2016)** Short communication: Effects of oral flavonoid supplementation on the metabolic and antioxidative status in newborn dairy calves. *J. Dairy Sci.* 99 (1), 805–811 (<http://dx.DOI.org/10.3168/jds.2015-9906>)
2. **Gruse J, Kanitz E, Weitzel JM, Tuchscherer A, Stefaniak T, Jawor P, Wolfram S, Hammon HM (2016)** Quercetin Feeding in Newborn Dairy Calves Cannot Compensate Colostrum Deprivation: Study on Metabolic, Antioxidative and Inflammatory Traits. *PloS ONE* 11 (1): e0146932; DOI:10.1371/journal.pone.0146932
3. **Stoldt A.-K., Derno M, Das G, Weitzel JM, Wolfram S, Metges CC (2016)** Effects of rutin and buckwheat seeds on energy metabolism and methane production in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 99 (3), 2161-2168

4. **Stoldt A-K, Mielenz M, Nürnberg G, Sauerwein H, Esatbeyoglu T, Wagner AE, Rimbach G, Starke A, Wolffram S, Metges CC (2016)** Effects of a 6-wk intraduodenal supplementation with quercetin on liver lipid metabolism and oxidative stress in periparturient dairy cows. *J. Animal Sci.* 94 (5), 1913-123
5. **Wein S, Beyer B, Gohlke A, Blank R, Metges CC, Wolffram S (2016)** Systemic Absorption of Catechins after Intraruminal or Intraduodenal Application of a Green Tea Extract in Cows. *PLoS ONE* 11(7): e0159428. DOI:10.1371/journal.pone.0159428
6. **Burak C, Brüll V, Langguth P, Zimmermann BF, Stoffel-Wagner B, Sausen U, Stehle P, Wolffram S, Egert S (2016)** Higher plasma quercetin levels following oral administration of an onion skin extract compared with pure quercetin dihydrate in humans. *Eur. J. Nutr.*, published online 20th of October, DOI 10.1007/s00394-015-1084-x
7. **Brüll V, Burak C, Stoffel-Wagner B, Wolffram S, Nickenig G, Müller C, Langguth P, Altheld B, Fimmers R, Stehle P, Egert S (2016)** Acute intake of quercetin from onion skin extract does not influence postprandial blood pressure and endothelial function in overweight-to-obese adults with hypertension: A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial *Eur. J Nutr.*, published online 29th of Feb, DOI 10.1007/s00394-016-1185-1
8. **Petersen B, Egert S, Bosy-Westphal A, Müller MJ, Wolffram S, Hubbermann EM, Rimbach G, Schwarz K (2016)** Bioavailability of quercetin in humans and the influence of food matrix comparing quercetin capsules and different apple sources. *Food Res. Int.*, published online Feb. 17th, DOI:10.1016/j.foodres.2016.02.013
9. **Brüll V, Burak C, Stoffel-Wagner B, Wolffram S, Nickenig G, Müller C, Langguth P, Altheld B, Fimmers R, Stehle P, Egert S (2016)** No effects of quercetin on serum leptin and adiponectin concentrations in overweight-to-obese patients with hypertension: a randomized double-blinded placebo-controlled crossover trial. *Eur. J. Nutr.*, published online 16th of July, DOI 10.1007/s00394-016-1267-0
10. **Reckmann K, Blank R, Traulsen I, Krieter, J (2016)** Comparative life cycle assessment (LCA) of pork using different protein sources in

- pig feed, *Arch. Anim. Breed.*, 59, 27-36, DOI:10.5194/aab-59-27-2016.
11. **Klatt SF, von Danwitz A, Hasler M, Susenbeth A (2016)** Determination of the lower and upper critical concentration of Methionine + Cystine in diets of juvenile turbot (*Psetta maxima*). *Aquaculture* 452, 12-23.
 12. **Dickhoefer U, Bösing BM, Hasler M, Hao J, Lin L, Müller K, Wang C, Glindemann T, Tas B, Gierus M, Taube F, Susenbeth A (2016)** Animal responses to herbage allowance: Forage intake and body weight gain of sheep grazing the Inner Mongolian steppe – Results of a six-year study. *Journal of Animal Science*, 94, 2059-2071. DOI.10.2527/jas2015-0124
 13. **Dickhoefer U, Ahnert S, Susenbeth A, (2016)** Effects of Quebracho tannin extract on rumen fermentation and yield and composition of microbial mass in heifers. *Journal of Animal Science*, 94, 1561-1575. DOI.10.2527/jas2015-0061
 14. **Castro-Montoya J, Henke A, Molkentin J, Knappstein K, Susenbeth A, Dickhoefer U, (2016)** Relationship between milk odd and branched-chain fatty acids and urinary purine derivatives in dairy cows supplemented with quebracho tannins - A study to test milk fatty acids as predictors of rumen microbial protein synthesis. *Feed Science and Technology*, 214, 22-33. DOI.org/10.1016/j.anifeedsci.2016.01.016
 15. **Bielak A, Derno M, Tuchscherer A, Hammon H.M, Susenbeth A, Kuhla B, (2016)** Body fat mobilization in early lactation influences methane production of dairy cows. *Scientific Reports*, 6, Article number: 28135, 1-13; DOI.10.1038/srep28135
 16. **Henke A, Dickhoefer U, Westreicher-Kristen W, Knappstein K, Molkentin J, Hasler M, Susenbeth A, 2016.** Effect of dietary Quebracho tannin extract on feed intake, digestibility, excretion of urinary purine derivatives and milk production in dairy cows. *Archives of Animal Nutrition* DOI 10.1080/1745039X.2016.1250541
 17. **Carsten Hoffmann, Marcus Giese, Uta Dickhoefer, Hongwei Wan, Yongfei Bai, Markus Steffens, Chunyan Liu, Klaus Butterbach-Bahl, Xingguo Han. 2016.** Effects of grazing and climate variability on grassland ecosystem functions in Inner Mongolia: Syn-

thesis of a 6-year grazing experiment. *Journal of Arid Environments* 135, 50-63.

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Blaj, I., Tetens, J., Preuss, S., Wellmann, R., Bennewitz, J., Thaller, G. (2016):** Genome-wide association studies for production traits in pooled pig F2 designs. 67th EAAP Tagung Belfast, Book of Abstracts No. 22, 600
2. **Bohnenkamp A.-L., Meyer C., Stamer E., Krieter J. (2016):** Frühzeitige Erkennung umrauschender Sauen im Wartestall anhand der Aktivitätsmessung am Eberticketfenster, *Züchtungskunde*, 88, (2), 81-92
3. **Brinkmann, J., Jagannathan, V., Drogemuller, C., Rieder, S., Leeb, T., Thaller, G., Tetens, J. (2016):** Genetic variability of the equine casein genes. *Journal of Dairy Science*, Vol 99 (7), 5486-5497
4. **Brinkmann, J., Jagannathan, V., Drogemuller, C., Rieder, S., Leeb, T., Thaller, G., Tetens, J. (2016):** DNA-based analysis of protein variants reveals different genetic variability of the paralogous equine galactoglobulin genes LGB1 and LGB2. *Livestock Science*, 187 181-185
5. **Brosig, J., Traulsen, I., Krieter, J. (2016):** Multicriteria Evaluation of Classical Swine Fever Control Strategies Using the Choquet Integral. *Transboundary and Emerging Diseases*, 62 (1), 68-78
6. **Büttner, K., Krieter, J., Traulsen, A., Traulsen, I. (2016):** Epidemic Spreading in an Animal Trade Network - Comparison of Distance-Based and Network-Based Control Measures. *Transboundary and Emerging Diseases*, 63 (1), e122-e134
7. **Büttner, K., Salau, J., Krieter, J. (2016):** Adaption of the temporal correlation coefficient calculation for temporal networks (applied to a real-world pig trade network). In: *SpringerPlus* 5 (1), 1–19
8. **Büttner, K., Salau, J., Krieter, J. (2016):** Quality assessment of static aggregation compared to the temporal approach based on a pig trade network in Northern Germany. *Preventive Veterinary Medicine*, 129, 1–8
9. **Büttner, K., Salau, J., Krieter, J. (2016):** Temporal correlation coefficient for directed networks. *SpringerPlus* 5 (1), 1198

10. **Büttner, K., Krieter J. (2016):** Impact of information load on the centrality parameters of a pig trade network in Northern Germany. 67th EAAP Annual Meeting, Belfast, UK, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 597
11. **Büttner, K., Salau, J., Krieter J. (2016):** Further development of temporal parameters for directed networks. 67th EAAP Annual Meeting Belfast, UK, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 598
12. **Czycholl, I., Kniese, C., Büttner, K., Grosse Beilage, E., Schrader, L., Krieter J. (2016):** Interobserver reliability of the 'Welfare Quality® Animal Welfare Assessment Protocol for Growing Pigs'. SpringerPlus, 5:1114
13. **Czycholl, I., Kniese, C., Büttner, K., Grosse Beilage, E., Schrader, L., Krieter, J. (2016):** Test-Retest Reliability of the 'Welfare Quality® Animal Welfare Assessment Protocol for Growing Pigs'. Animal Welfare. 25,4, 447-459
14. **Czycholl, I., Krieter J. (2016):** Is the Qualitative Behaviour Assessment a suitable method to assess positive emotions in pigs? 67th EAAP Annual Meeting, Belfast, UK, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 529
15. **Gehrke, L., Seichter, D., Russ, I., Medugorac, I., Tetens, J., Thaller, G. (2016):** Impact of the Friesian POLLED mutation on milk production traits in Holstein Friesian. 67th EAAP Annual Meeting, Belfast, UK, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 434
16. **Gertz, M., Edel, C., Russ, I., Dodenhoff, J., Götz, K.-U., Thaller, G. (2016):** Genomic Selection in the German Landrace Population of the Bavarian Herdbook. Journal of Animal Science. 94: 4549-4557
17. **Görs, S., Kuhla, N., Krattenmacher, N., Thaller G., Metges, CC. (2016):** Technical note: Analytical refinements of the methane indicator archaeol in bovine feces, rumen fluid, and feedstuffs. Journal of Dairy Science, 99, 11, 9313-9318
18. **Grimberg-Henrici, C.G.E., Büttner, K., Meyer, C., Krieter J. (2016):** Does housing influence maternal behavior in sows? Applied Animal Behaviour Science, 180, 26-34
19. **Grimberg-Henrici, C.G.E., Czycholl, I., Burfeind, O., Krieter J. (2016):** What do maternal tests actually test? 67th EAAP Annual Meeting, Belfast, UK, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 221

20. **Heinitz, M.C., Lemme, A., Figueiredo Silva, C., Schulz, C. (2016):** 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*, 22, 1065-1078
21. **Hermelink, B., Kleiner, W., Schulz, C., Kloas, W., Wuertz, S. (2016):** Photo-thermal treatment for the reproductive management of pikeperch (*Sander lucioperca*), *Aquaculture International*, doi 10.1007/s10499-016-0009-x
22. **Heuer, C., Scheel, C., Tetens, J., Kuehn, C., Thaller, G. (2016):** Genomic prediction of unordered categorical traits: an application to subpopulation assignment in German Warmblood horses. *Genetics Selection Evolution*, 48, 13
23. **Kipp, S., Segelke, D., Schierenbeck, S., Reinhardt, F., Reents, R., Wurmser, C., Pausch, H., Fries, R., Thaller, G., Tetens, J., P., Pott, J., Haas, D., Raddatz, B.B., Hewicker-Trautwein, M., Proios, I., Schmicke, M., Grunberg, W., Grunberg, W. (2016):** Identification of a haplotype associated with cholesterol deficiency and increased juvenile mortality in Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, 99 (11), 8915-8931
24. **Link, Y., Salau, J., Karsten, S., Krieter J. (2016):** Classifiers based on 3D-head acceleration data used for lameness detection. 67th EAAP Annual Meeting, Belfast, UK, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 511
25. **Link, Y., Salau, J., Karsten, S., Krieter J. (2016):** Using classifiers based on 3D-head acceleration for lameness detection in dairy cows. Proceedings of PRECISION DAIRY FARMING 2016, Leeuwarden, Holland, published by: Wageningen Academic Publishers, Editor : C. Kamphuis, pp. 309-314
26. **Lugert, V., Thaller, G., Tetens, J., Schulz, C., Krieter, J. (2016):** Finding suitable growth models for turbot (*Scophthalmus maximus*) in aquaculture 1 (length application). *Aquaculture Research*, doi: 10.1111/are.12857
27. **Lugert, V., Thaller, G., Tetens, J., Schulz, C., Krieter, J. (2016):** A review on fish growth calculation: multiple functions in fish production and their specific application. *Reviews in Aquaculture*, 8, 30-42

28. **Martin, P., Traulsen I., Buxade, C., Krieter J. (2016):** Development of a multi-criteria evaluation system to assess growing pig welfare. *Animal*, doi: 10.1017/S1751731116001464
29. **Martin, P., Czycholl, I., Buxade, C., Krieter J. (2016):** Validation of a multicriteria evaluation model for animal welfare. *Animal*, doi.org/10.1017/S1751731116001737
30. **Nam-Koong, H., Schroeder, J.P., Petrick, G., Schulz, C. (2016):** Removal of the off-flavor compounds geosmin and 2-methylisoborneol from recirculating aquaculture system water by ultrasonically induced cavitation, *Aquacultural Engineering*, 70, 73-80
31. **Naya, A. F., Veit, C., Traulsen I., Burfeind, O., Krieter J. (2016):** Is tail biting in growing pigs reduced by a prolonged suckling period? 67th EAAP Annual Meeting, Belfast, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 399
32. **Pausch, H., Ammermüller, S., Wurmser, C., Hamann, H., Tetens, J., Drögemüller, C., Fries, R. (2016):** A nonsense mutation in the COL7A1 gene causes epidermolysis bullosa in Vorderwald cattle. *BMC Genetics*, doi: 10.1186/s12863-016-0458-2
33. **Pohlmann, C., Edel, C., Emmerling, R., Thaller, G., Gotz, K.-U. (2016):** Study of variances in breeding values from Fleckvieh. *Züchtungskunde*, 88 (2), 114-122
34. **Reckmann, K., Blank, R., Traulsen, I., Krieter, J. (2016):** Comparative life cycle assessment (LCA) of pork using different protein sources in pig feed. *Archives Animal Breeding*, 59 (1), 27-36
35. **Rehberg-Haas, S., Bauer, J., Akakli, A., Meyer, S., Lippemeier, S., Schwarz, K., Schulz, C. (2016):** Marine microalgae *Pavlova viridis* and *Nannochloropsis* sp. as n-3 PUFA source in diets for juvenile European Sea bass (*Dicentrarchus labrax*). *Journal Applied Phycology* 28, 2, 1011–1021
36. **Salau, J., Haas, J. H., Junge, W., Thaller, G. (2016):** A multi-Kinect system for monitoring and measuring functional traits in dairy cows. 67th EAAP Annual Meeting, Belfast, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 510
37. **Salau, J., Haas, J. H., Junge, W., Thaller, G. (2016):** A multi-Kinect-system for monitoring and measuring functional traits in dairy cows. *Proceedings of PRECISION DAIRY FARMING 2016*, Leeuwarden,

- Holland, published by: Wageningen Academic Publishers, Editor : C. Kamphuis, pp. 145-150
38. **Salau, J., Haas, J. H., Junge, W., Leisen, M., Thaller, G. (2016):** Developing a multi-Kinect-system for monitoring in dairy cows: Object recognition and surface analysis using wavelets. *Animal*, 10:9, 1513–1524
 39. **Salau, J., Haas, J. H., Junge, W., Thaller, G. (2016):** Extrinsic calibration of a multi-Kinect camera scanning passage for measuring functional traits in dairy cows. *Biosystems Engineering*, 151, 409-424
 40. **Sandberg, L., Krattenmacher, N., Görs, S., Kuhla, B., Tetens, J., Metges, C. C., Thaller, G. (2016):** Use of archaeol as a proxy for methane emission in dairy cattle. 67th EAAP Tagung Belfast, Book of Abstracts No. 22, 331
 41. **Scheffler, K., Stamer E., Traulsen I., Krieter J. (2016):** Relationship between behavioural tests and agonistic interactions at different age levels in pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 177, 19-24
 42. **Scheffler, K., Stamer, E., Traulsen, I., Krieter, J. (2016):** Estimation of genetic parameters for agonistic behaviour of pigs at different ages. *Journal of Agricultural Science*, 154 (4), 732-741
 43. **Segelke, D., Taeubert, H., Reinhardt, F., Thaller, G. (2016):** Considering genetic characteristics in German Holstein breeding programs. *Journal of Dairy Science*, 99 (1), 458-467
 44. **Tielmann, M., Schulz, C., Meyer, S. (2016):** Self-grading of larval pike-perch (*Sander lucioperca*), triggered by positive phototaxis. *Aquacultural Engineering* (2016), 72-73, 13-19
 45. **Traulsen, I., Breitenberger, S., Auer, W., Stamer, E., Müller, K., Krieter J. (2016):** Automatic detection of lameness in gestating group-housed sows using positioning and acceleration measurements. *Animal*, 16, 970-977
 46. **Traulsen, I., Brünger, J., Kardel, M., Burfeind, O., Krieter J. (2016):** Automatic image analysis to predict the onset of farrowing in sows. 67th EAAP Annual Meeting Belfast, UK, 29.08.-02.09.2016, Book of Abstracts No. 22, 623
 47. **Veerkamp, R.F., Miglior, F., Wilson, A., Butty, A., Richardson, C., Pryce, J.E., Grendler, B., Garnsworthy, P.C., Finocchiaro, R., Lassen, J., Benoit, R., Renand, G., De Haas, Y., Thaller, G. (2016):** ICAR Working Group on Feed & Gas - Overview of WG Scope and

- Survey, Abstract, ICAR-Meeting, 24.-28. Oktober 2016, Puerto Varas (Chile)
48. **Veit, C., Traulsen, I., Hasler, M., Tölle, K.-H., Burfeind, O., Beilage, E.G., Krieter, J. (2016):** Influence of raw material on the occurrence of tail-biting in undocked pigs. *Livestock Science* 191, 125-131
 49. **Veit, C., Grosse Beilage, E., Krieter, J. (2016):** Literaturübersicht zur Verhaltensstörung „Schwanzbeißen“ beim Schwein. *Der Praktische Tierarzt*, 97. Jahrg., 03/16, 232 - 241
 50. **Von Danwitz, A., Van Bussel, C.G.J., Klatt, S.F., Schulz, C. (2016):** Dietary phytase supplementation in rapeseed protein based diets influences growth performance, digestibility and nutrient utilisation in turbot (*Psetta maxima* L.). *Aquaculture*, 450, 405-411
 51. **Winkelbach, A., Wuertz, S., Schade, R., Witkowski, P.T., Steibli, A., Meyer, S., Schäfer, F., Schulz, C. (2016):** Effects of oral passive immunization against somatostatin-14 on growth performance, body composition and IgY delivery in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and common carp (*Cyprinus carpio*), *Aquaculture Nutrition*, doi: 10.1111/anu.12404.
 52. **Zeytin, S., Schulz, C., Ueberschaer, B. (2016):** Diurnal patterns of tryptic enzyme activity under different feeding regimes in gilthead sea bream (*Sparus aurata*) larvae. *Aquaculture* 457, 85-90

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Haeussermann, A.; Britten, J.; Britten, A.; Pahl, C.; Alveby, N.; Hartung, E. (2016):** Effect of a multi-sided concave liner barrel design on thickness and roughness of teat-end hyperkeratosis. In: *The Journal of dairy research* 83 (2), S. 188–195
2. **Pahl, C.; Hartung, E.; Grothmann, A.; Mahlkow-Nerge, K.; Haeussermann, A. (2016):** Suitability of feeding and chewing time for estimation of feed intake in dairy cows. In: *Animal : an international journal of animal bioscience* 10 (9), S. 1507–1512
3. **Xu, W.; Zheng, K.; Meng, L.; Xuejun Liu, X. Liu; Hartung, E.; Roelcke, M.; Zhang, F. (2016):** Concentrations and Emissions of

Particulate Matter from Intensive Pig Production at a Large Farm in North China. In: Aerosol Air Qual. Res. 16

Institut für Agrarökonomie

Bücher/Buchkapitel:

1. **Hess, S., Ehrich, M. 2016.** The Ability of Organisations to Adopt Foreign Trade Standards. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Bd. 51, 2016, S. 157-169
2. **Latacz-Lohmann, U. (2016):** Strukturwandel in der Landwirtschaft: Merkmal liberaler Wirtschaftsordnungen. In: Landwirtschaftlicher Buchführungsverband e.V. (Hrsg.): Kurzauswertung Wirtschaftsergebnisse 2015/16, S. 61-69.
3. **Taube, F., Henning, C., Albrecht, E., Reinsch T. und Kluß C. (2015):** "Nährstoffbericht des Landes Schleswig-Holstein", Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein“, erschienen im Dezember 2015. (Wurde Anfang 2016 nicht genannt!)
4. **Zarnechow, N. and Henning, C. (2016):** Determinants of individual quality of life ratings in rural versus urban regions: A gender perspective. In Wiest, Karin (editor) Women and Migration in rural Europe: Labour Markets, Policies and Representations, 86-108. Palgrave Macmillan, London. ISBN: 978-1-1375-5202-1
5. **Koester, U.:** Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre, 5. Auflage. Verlag Franz Vahlen GmbH, München, 2016.
6. **Loy, J.-P., Holzer, P.:** Messung des Vermarktungserfolges. In: Ruckelshausen, A., Meyer-Aurich, A., Rath, T., Recke, G. und Theuvsen, B. (Hrsg.): Informatik der Land- Forst- und Ernährungswirtschaft. Fokus: Intelligente Systeme – Stand der Technik und neue Möglichkeiten. Referate der 36. GIL-Jahrestagung 22.-23. Februar 2016, Osnabrück. GI-Edition Lecture Notes in Informatics. S. 113-116.
7. **Prehn, S., Glauben, T., Loy, J.-P.:** Demand-Driven Markets and the Importance of Demand Rationing. In: Kühl, R., Aurbacher, J., Herrmann, R., Nuppenau, E.-A., Schmitz, Michael (Hrsg.): Schriften der Gewisola, Band 51, Perspektiven für die Agrar- und Ernährungswirtschaft nach der Liberalisierung, S. 65-76.

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Karnal, N., Machiels, C. J. A., Orth, U. R., and Mai, R. (2016):** Healthy by design, but only when in focus: Communicating non-verbal health cues through symbolic meaning in packaging, *Food Quality and Preference*, Volume 52, 106-119, <http://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.04.004>
2. **Machiels, C. J. A. und Karnal, N. (2016):** See how tasty it is? Effects of symbolic cues on product evaluation and taste. *Food Quality and Preference*, 52, 195-202
<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.04.014>
3. **Orth, U. R., Wirtz, J. und McKinney, A. (2016):** Shopping experiences in visually complex environments: a self-regulation account. *Journal of Service Management*, 27(2), pp. 194 – 217, Impact Factor: 2.233.
4. **Rose, G. M., Merchant, A., Orth, U., and Horstmann, F. (2016):** Emphasizing brand heritage: Does it work? And how?, *Journal of Business Research*, Vol. 69, pp. 936-943, Impact Factor: 2.129.
5. **Nilsson, J., Golovina, S., Hess, S. and Wolz, A. 2016.** Governance of Production Co-operatives. *Russian Agriculture. Annals of Public and Cooperative Economics*, online 11 Jan 2016, DOI: 10.1111/apce.12123
6. **Wolz, A., Golovina, S., Nilsson, J. und Hess, S. 2016.** Reviewing changing institutional conditions for private farming in Russia. *Outlook on Agriculture* 45(2) 2016: S. 111-114
7. **Hess, S., Lagerkvist, L., Redekop, W., Pakseresht, A. 2016.** Consumers' evaluation of biotechnologically modified food products: New Evidence from a Meta-Survey. *European Review of Agricultural Economics*, online July 6. 2016, S. 1-34
8. **Schreiner, J.A. and Hess, S. (2016).** The Role of Non-Use Values in Dairy Farmers' Willingness to Accept a Farm Animal Welfare Program. *Journal of Agricultural Economics* 67(3), online 29.11.2016, doi/10.1111/1477-9552.12203/full
9. **Yuksel, H., Karantininis, K., Hess, S. 2016.** Reconsidering Media Discourses on Food Crisis from a Quantitative Perspective. *Journal of Food Products Marketing*, 25 Mar 2016, page: 1-18
10. **Hennig, S. and U. Latacz-Lohmann (2016):** Impacts of bioenergy promotion on farmland rental rates in Northern Germany. *European*

- Review of Agricultural Economics. doi: 10.1093/erae/jbw023 First published online: December 4, 2016.
11. **Breustedt, G., Latacz-Lohmann, U. und Arne Stoewenau (2016):** Präferenzen deutscher Zuckerrübenanbauer für die Gestaltung von Lieferverträgen nach dem Wegfall der Zuckerquote. Berichte über Landwirtschaft Dezember 2016.
 12. **Colen, L., Gomez-y-Paloma, S., Latacz-Lohmann, U., Lefebvre, M., Préget, R. and S. Thoyer (2016):** Economic experiments as a tool for agricultural policy evaluation: Insights from the European CAP. Canadian Journal of Agricultural Economics 64 (4), S. 1-28. 24 OCT 2016 | DOI: 10.1111/cjag.12107.
 13. **Hennig, S., Dehning, R. und U. Latacz-Lohmann (2016):** Auswirkungen der Bioenergieförderung auf den Pachtmarkt in Norddeutschland. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Bd. 51, 2016, S. 79-91.
 14. **Schilizzi, S. and U. Latacz-Lohmann (2016):** Incentivizing and tendering conservation contracts: the trade-off between participation and effort provision. Land Economics 92 (2): 273-291.
 15. **Zubek, N. and Henning, Ch. (2016):** Local Government, Spatial Spillovers and the Absorption of EU Structural Funds, Journal of Agricultural Economics 67(2): 368–397. DOI: 10.1111/1477-9552.12146
 16. **Bittmann, T. und Anders, S.:** Seasonal asymmetries in wholesale-retail cost pass-through. Applied Economics Letters, published online 12 Jan 2016, DOI:10.1080/13504851.2015.
 17. **Bronnmann, J.:** The German whitefish market: An application of the LA/AIDS model using retail-scanner-data. Aquaculture Economics & Management 20(4), Published online Aug, 26, 2016 <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13657305.2016.1212125>.
 18. **Bronnmann, J., Ankamah-Yeboah, I., Nielsen, M.:** Market Integration between Farmed and Wild Fish: Evidence from the Whitefish Market in Germany. Marine Resource Economics, 31 (4) Published online July 16, 2016 DOI: 10.1086/687929.
 19. **Castro Campos, B., Yiu, C.Y., Shen, J., Liao, K.H., and Maing, M.:** The Anticipated Housing Pathways to Homeownership of

- Young People in Hong Kong. *International Journal of Housing Policy*. <http://dx.doi.org/10.1080/14616718.2015.1130605>.
20. **Castro Campos, B., Ren, Y., and Petrick, M.:** The impact of education on income inequality between ethnic minorities and Han in China. *China Economic Review*. *China Economic Review* 41 (December): 253–67. doi:10.1016/j.chieco.2016.10.007.
 21. **Empen, J., Hamilton, S.:** How Do Supermarkets Price Beer During Periods of Peak Demand? Evidence from Game Weeks of the German Bundesliga. *Southern Economic Journal* 81 (3), January 2015, pp. 679-696.
 22. **Koester, U., Loy, J.-P.:** EU Agricultural Policy Reform: Evaluating the EU's New Methodology for Direct Payments. *Intereconomics. Review of European Economic Policy* 51 (5), pp. 278-285. <http://rdcu.be/ntao>.
 23. **Loy, J.-P., Weiss, Ch. R., Glauben, T.:** Asymmetric cost pass-through? Empirical evidence on the role of market power, search and menu costs. *Journal of Economic Behavior and Organization* 123, 184-192.
 24. **Loy, J.-P., Bronnmann, J., Schroeder, K. J.:** Characteristics of Demand Structure and Preferences for Wild and Farmed Seafood in Germany: An Application of QUAIDS Modeling with Correction for Sample Selection. *Marine Resource Economics*, 31 (3) Published online April 21, 2016 <http://dx.doi.org/10.1086/686692>.
 25. **Richards, T.J., Hamilton, S. F. und Empen, J.:** Attribute Search in Online Retailing. *American Journal of Agricultural Economics*, Advanced Access published October 19, 2016, pp. 1-18, doi: 10.1093/ajae/aaw085.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Bücher/Buchkapitel:

1. **Drusch, S.; Serfert, Y.; Tamm, F.; Kastner, H.; Schwarz, K. (2016):** Interfacial Engineering for the Microencapsulation of Lipophilic Ingredients by Spray-Drying. In: *Process-Spray*: Springer, S. 53–87. Springer. Herausgeber: Fritsching, Udo, ISBN 978-3-319-32370-1

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Lüersen, K., Gottschling, D. Döring, F. (2016)** Complex Locomotion Behavior Changes Are Induced in *Caenorhabditis elegans* by the Lack of the Regulatory Leak K⁺ Channel TWK-7. *Genetics* 204(2):683-701
2. **Klapper, M., Findeis, D., Koefeler, H., Döring, F. (2016)** Methyl group donors abrogate adaptive responses to dietary restriction in *C.elegans*. *Genes Nutr.*17;11:4
3. **Schmökel, V., Memar, N., Wiekenberg, A., Trotsmüller, M., Schnabel, R., Döring, F. (2016)** Genetics of lipid-storage management in *C.elegans* embryos. *Genetics* 202(3):1071-83
4. **Fischer, A., Onur, S., Niklowitz, P., Menke, T., Laudes, M., Rimbach, G., Döring, F. (2016)** Coenzyme Q10 status as a determinant of muscular strength in two independent cohorts. *PLOS ONE* 11(12):e0167124
5. **Degenhardt, F., Niklowitz, P., Szymczak, S., Jacobs, G., Lieb, W., Menke, T., Laudes, M., Esko, T., Weidinger, S., Franke, A., Döring, F., Onur, S. (2016)** Genome-wide association study of serum coenzyme Q10 levels identifies susceptibility loci linked to neuronal diseases. *Hum Mol Genet.* 1;25(13):2881-2891
6. **Niklowitz, P., Fischer, A., Onur, S., Laudes, M., Palussen, M., Menke, T., Döring, F. (2016)** Smoking habits and Coenzyme Q10 states in healthy European adults. *Arch Med Sc* 1;12(4):715-20
7. **Niklowitz, P., Onur, S., Fischer, A., Laudes, M., Palussen, M., Menke, T., Döring, F. (2016)** Coenzyme Q10 serum concentration and redox status in European adults: influence of age, sex, and lipoprotein concentration. *JCBN* 58(3):240-5
8. **Fischer, A., Onur, S., Niklowitz, P., Menke, T., Laudes, M., Döring, F. (2016)** Coenzyme Q10 redox state predicts the concentration of c-reactive protein in a large caucasian cohort. *Biofactors* 42(3):268-76
9. **M.G. Browning, M.J. Müller, A. Bosy-Westphal (2016):** Methodologic considerations in the evaluation of adaptive thermogenesis *Am J Clin Nutr* 2016; 103: 952-954
10. **M.J. Müller (2016):** Ideal body weight or BMI: so, what's it to be? *Am J Clin Nutr* online: 13.04.2016 (doi: 10.3945/ajcn.116.134221)
11. **C. Geisler, W. Braun, M. Pourhassan, L. Schweitzer, C.C. Glüer, A. Bosy-Westphal, M.J. Müller (2016):** Age-Dependent Changes in

- Resting Energy Expenditure (REE): Insights from Detailed Body Composition Analysis in Normal and Overweight Healthy Caucasians. *Nutrients*. 2016 Jun 1; 8(6) (doi: 10.3390/nu8060322)
12. **L. Schweitzer, C. Geisler, M. Johannsen, C.-C. Glüer, M. J. Müller (2016):** Associations between body composition, physical capabilities and pulmonary function in healthy older adults *EJCN* 2016, online: 10.08.2016 (doi: 10.1038/ejcn.2016.146)
 13. **L. Schweitzer, C. Geisler, M. Pourhassan, W. Braun, C.-C. Glüer, A. Bosy-Westphal, M. J. Müller (2016):** Estimation of Skeletal Muscle Mass and Visceral Adipose Tissue Volume by a Single Magnetic Resonance Imaging Slice in Healthy Elderly Adults *The Journal of Nutrition* 2016, online: 31.08.2016 (doi: 10.3945/jn.116.236844)
 14. **A. F. H. Pfeiffer, S. Gebauer, D. Rubin, M. Schulze, G. Buchholz, H. Klein, H. von Lilienfeld-Toal, G. Reinert, M. C. Simon, K. Müssig, T. Skurk, H. Hauner, A. Tombek, M. J. Müller, S. Fischer, M. O. Weickert, D. Hoffmann (2016):** Ernährungsempfehlungen zur Behandlung des Diabetes mellitus – Empfehlungen zur Proteinzufuhr *Diabetologie* 2016, online: 12.09.2016 (doi: 10.1055/s-0042-111088)
 15. **Nicolle Breusing, PhD, Merit Lagerpusch, OhD, Anna Janina Engstler, PhD, Ina Bergheim, PhD, Manfred J. Müller, MD, Anja Bosy-Westphal, PhD, MD (2016):** Influence of Energy Balance and Glycemic Index on Metabolic Endotoxemia in Healthy Men *Journal of the American College of Nutrition* 2017 Jan 6; 0(0): 1-8
 16. **Pourhassan, M., Glüer, C. C., Pick, P., Tigges, W., & Müller, M. J. (2016):** Impact of weight loss-associated changes in detailed body composition as assessed by whole-body MRI on plasma insulin levels and homeostatis model assessment index. *European Journal of Clinical Nutrition* 2016, online 19.10.2016: 1 – 7 (doi:10.1038/ejcn.2016.189)
 17. **M.J. Müller, W. Braun, J. Enderle, A. Bosy-Westphal (2016):** Beyond BMI: Conceptual Issues Related to Overweight and Obese Patients. *Obes Facts* 2016; 9: 193-205
 18. **M.J. Müller (2016):** Adaptive Thermogenesis: Do We Need New Thinking? In: *Obesity* 24(8), p. 1610; August 2016; Accompanying article, pg. 1620

19. **M.J. Müller, C. Geisler (2016):** From the past to future: from energy expenditure to energy intake to energy expenditure *European Journal of Clinical Nutrition* 2016, online: 30.11.2016 (doi: 10.1038/ejcn.2016.231)
20. **A. Bosy-Westphal, O.Adam, S. Bischoff, S.Gerlach, H. Gohlke, M. Groeneveld, H. Hauner, E. Krebs, G. Lamprecht, M. J.Müller, K. Norman, M. Plauth, A. Pfeiffer, P. Rittler, M.Wabitsch (2016):** Ambulante Ernährungsberatung ist für die Prävention und Therapie chronischer Erkrankungen medizinisch notwendig *Prävention und Gesundheitsförderung* 2016; 11(2): 103-109 (doi: 10.1007/s11553-016-0529-2)
21. **Esatbeyoglu T, Obermair B, Dorn T, Siems K, Rimbach G, Birringer M. (2016):** Sesquiterpene lactone composition and cellular Nrf2 induction of taraxacum officinale leaves and roots and taraxinic acid β -d-Glucopyranosyl ester. *J Med Food*. Jan; 20(1):71-78.
22. **Esatbeyoglu T, Rodríguez-Werner M, Schlösser A, Winterhalter P, Rimbach G. (2016):** Fractionation, enzyme inhibitory and cellular antioxidant activity of bioactives from purple sweet potato (*Ipomoea batatas*). *Food Chem*. Apr 15; 221:447-456.
23. **Fischer A, Onur S, Niklowitz P, Menke T, Laudes M, Rimbach G, Döring F. (2016):** Coenzyme Q10 Status as a determinant of muscular strength in two independent cohorts. *PLoS One*. 11(12). E0167124.
24. **Wang J., Rimbach G., Franke A., et al. (2016):** Genome-wide host-microbiota association analysis of 1,812 individuals identifies vitamin D receptor genetic variation and other host factors shaping the gut microbiota. *Nature Genetics* Nov; 48(11) 1396-1406.
25. **Pallauf K, Rimbach G, Rupp PM, Chin D, Wolf IM. (2016):** Resveratrol and Lifespan in Model Organisms. *Curr Med Chem*.23 (41) 4639.
26. **Esatbeyoglu T, Rimbach G. (2016):** Canthaxanthin: From molecule to function. *Mol Nutr Food Res*. doi: 10.1002/mnfr.201600469
27. **Pallauf K, Duckstein N, Rimbach G. (2016):** A literature review of flavonoids and lifespan in model organisms. *Proc.Nutr*. Sep 9:1-18
28. **Dose J, Huebbe P, Nebel A, Rimbach G. (2016):** APOE genotype and stress response - a mini review. *Lipids Health Dis*. 25; 15:121.
29. **Esatbeyoglu T, Rodriguez-Werner M, Schlösser A, Liehr M, Ipharraguerre I, Winterhalter P, Rimbach G. (2016):** Fractiona-

- tion of plant bioactives from black carrots (*Daucus carota* subspecies *sativus* varietas *atrorubens* Alef.) by adsorptive membrane chromatography and analysis of their potential anti-diabetic activity. *J Agric Food Chem.* Jul 27;64(29):5901-8.
30. **Stoldt AK, Mielenz M, Nürnberg G, Sauerwein H, Esatbeyoglu T, Wagner AE, Rimbach G, Starke A, Wolfram S, Metges CC. (2016):** Effects of a six-week intraduodenal supplementation with quercetin on liver lipid metabolism and oxidative stress in peripartal dairy cows. *J Anim Sci.* 94(5):1913-23.
 31. **Schneider SA, Scharffetter C, Wagner AE, Boesch C, Bruchhaus I, Rimbach G, Roeder T. (2016):** Social stress increases the susceptibility to infection in the ant *harpegnathos saltator*. *Sci Rep.* 6:25800.
 32. **Dose J, Nebel A, Piegholdt S, Rimbach G, Huebbe P. (2016):** Influence of the APOE genotype on hepatic stress response: Studies in APOE targeted replacement mice and human liver cells. *Free Radic Biol Med.* 96:264-72.
 33. **Huebbe P, Lange J, Lietz G, Rimbach G. (2016):** Dietary beta-carotene and lutein metabolism is modulated by the APOE genotype. *Biofactors* 42(4):388-96.
 34. **Esatbeyoglu T, Ehmer A, Chaize D, Rimbach G. (2016):** Quantitative determination of spermidine in 50 German cheese samples on a core-shell column by high-performance liquid chromatography with a photodiode array detector using a fully validated method. *J Agric Food Chem.* 64(10):2105-11.
 35. **Baenas N, Piegholdt S, Schloesser A, Moreno DA, García-Viguera C, Rimbach G, Wagner AE. (2016):** Metabolic activity of radish sprouts derived isothiocyanates in *drosophila melanogaster*. *Int J Mol Sci.* 17(2):251. doi 10.1021.
 36. **Nebendahl C, Görs S, Albrecht E, Krüger R, Martens K, Giller K, Hammon HM, Rimbach G, Metges CC. (2016):** Early postnatal feed restriction reduces liver connective tissue levels and affects H3K9 acetylation state of regulated genes associated with protein metabolism in low birth weight pigs. *J Nutr Biochem.* 29:41-55.
 37. **Klionsky DJ, , Rimbach G, et al. (2016):** Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy. *Autophagy* 12 (1):1-222.
 38. **Esatbeyoglu T, Ewald P, Yasui Y, Yokokawa H, Wagner AE, Matsugo S, Winterhalter P, Rimbach G. (2016):** Chemical charac-

- terization, free radical scavenging, and cellular antioxidant and anti-inflammatory properties of a stilbenoid-rich root extract of *Vitis vinifera*. *Oxid Med Cell Longev*. 2016:8591286.
39. **Dose J, Matsugo S, Yokokawa H, Koshida Y, Okazaki S, Seidel U, Eggersdorfer M, Rimbach G, Esatbeyoglu T. (2016):** Free radical scavenging and cellular antioxidant properties of astaxanthin. *Int J Mol Sci*. 14; 17(1)
 40. **Piegholdt S, Rimbach G, Wagner AE. (2016):** Effects of the isoflavone prunetin on gut health and stress response in male *Drosophila melanogaster*. *Redox Biol*. 8:119-126. doi 10.1016/j.redox.2016.01.001
 41. **Fuellen G, Schofield P, Flatt T, Schulz RJ, Boege F, Kraft K, Rimbach G, Ibrahim S, Tietz A, Schmidt C, Köhling R, Simm A. (2016):** Living long and well: prospects for a personalized approach to the medicine of ageing. *Gerontology*. 2016; 62(4):409-16
 42. **Piegholdt S, Rimbach G, Wagner AE. (2016):** The phytoestrogen prunetin affects body composition and improves fitness and lifespan in male *Drosophila melanogaster*. *FASEB J*. 30(2):948-58.
 43. **Yazdekhosti N, Brandsch C, Schmidt N, Schloesser A, Huebbe P, Rimbach G, Stangl GI. (2016):** Fish protein increases circulating levels of trimethylamine-N-oxide and accelerates aortic lesion formation in apoE null mice. *Mol Nutr Food Res*. 60(2):358-68
 44. **Wilde, S.C., Keppler, J.K., Palani, K., Schwarz, K. (2016):** β -Lactoglobulin as nanotransporter – Part I: Binding of organosulfur compounds. *Food Chemistry* 197:1015-1021 (DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.11.010).
 45. **Wilde, S.C., Treitz, C., Keppler, J.K., Koudelka, T., Palani, K., Tholey, A., Rawel, H.M., Schwarz, K. (2016):** β -Lactoglobulin as nanotransporter - Part II: Characterization of the covalent protein modification by allicin and diallyl disulphide. *Food Chemistry* 197: 1022-1029 (DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.11.011)
 46. **Wilde, S.C., Keppler, J.K., Palani, K., Schwarz, K. (2016):** β -Lactoglobulin as nanotransporter for allicin: Sensory properties and applicability in food. *Food Chemistry* 199: 667-674 (DOI: 10.1016/j.foodchem.2015.12.055).
 47. **Douglas, T., Dokupil, A., Reczyńska, K., Brackman, G., Krok-Borkowicz, M., Keppler, J.K., Božič, M., Van der Voort, P.,**

- Pietryga, K., Samal, S., Schwarz, K., Coenye, T., Pamula, E. (2016): Enrichment of enzymatically mineralized gellan gum hydrogels with phlorotannin-rich *Ecklonia cava* extract Seanol® to endow antibacterial properties and promote mineralization. *Biomedical Materials* 11(4): 045015 (DOI: 10.1088/1748-6041/11/4/045015)
48. Palani, K., Harbaum-Piayda, B., Meske, D., Keppler, J.K., Bockelmann, W., Heller, K.J., Schwarz, K. (2016) Influence of fermentation on glucosinolates and glucobrassicin degradation products in sauerkraut *Food chemistry* 190:755-762
49. Harbaum-Piayda, B.; Palani, K.; Schwarz, K. (2016): Influence of postharvest UV-B treatment and fermentation on secondary plant compounds in white cabbage leaves. In: *Food Chemistry* 197, S. 47–56.
50. Nielsen, C. K.; Kjems, J.; Mygind, T.; Snabe, T.; Schwarz, K.; Serfert, Y.; Meyer, R. L. (2016): Enhancing the antibacterial efficacy of isoeugenol by emulsion encapsulation. In: *International journal of food microbiology* 229, S. 7–14.
51. Oehlke, K.; Harbaum-Piayda, B.; Meyer, F.; Eggers, R.; Schwarz, K. (2016): Antioxidant activity of deodorizer distillate fractions in rapeseed oil. In: *European Journal of Lipid Science and Technology*. DOI: 10.1002/ejlt.201600273
52. Petersen, B.; Egert, S.; Bosy-Westphal, A.; Müller, M. J.; Wolfram, S.; Hubbermann, E. M. et al. (2016): Bioavailability of quercetin in humans and the influence of food matrix comparing quercetin capsules and different apple sources. In: *Food Research International*.
53. Wald, M.; Rehbein, H.; Beermann, C.; Bußmann, B.; Schwarz, K. (2016): Purification and characterization of pepsinogen and pepsin from the stomach of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). In: *European Food Research and Technology* 242 (11), S. 1925–1935
54. Wald, M.; Schwarz, K.; Rehbein, H.; Bußmann, B.; Beermann, C. (2016): Detection of antibacterial activity of an enzymatic hydrolysate generated by processing rainbow trout by-products with trout pepsin. In: *Food Chemistry* 205, S. 221–228.
55. Wang, J.; Thingholm, L. B.; Skiecevičienė, J.; Rausch, P.; Kummen, M.; Hov, J. R. et al. (2016): Genome-wide association analysis identifies variation in vitamin D receptor and other host factors influencing the gut microbiota. In: *Nature Genetics*.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

Bücher/Buchkapitel:

1. **Mujahid, I. und Kornher, L. (2016).** ASEAN Food Reserve and Trade: Review and Prospect. Food Price Volatility and its implications for Food Security and Policy (Hrsg. Matthias Kalkuhl, Joachim v. Braun, Maximo Torero), Springer, Berlin
2. **Kornher, L. und Asante, F. A. (2016).** Stocks and Storage Behavior of Traders in Ghana: Insights from a Trader Survey. Food Price Volatility and its implications for Food Security and Policy (Hrsg. Matthias Kalkuhl, Joachim v. Braun, Maximo Torero), Springer, Berlin
3. **Kornher, L. und Kalkuhl, M. (2016).** The Costs and Benefits of Regional Storage Cooperation on Grain Reserves: The Case of ECOWAS. Food Price Volatility and its implications for Food Security and Policy (Hrsg. Matthias Kalkuhl, Joachim v. Braun, Maximo Torero), Springer, Berlin

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Abdulai, Abdul Nafeo and Abdulai, A. (2016).** Examining the impact of conservation agriculture on environmental efficiency among maize farmers in Zambia. *Environment and Development Economics*. Vol. 21 Part 6, 14 November 2016, pp. 1469-4395
2. **Abdulai, Abdul Nafeo and Abdulai, A. (2016).** Allocative Scale Efficiency among Maize Farmers in Zambia: A zero efficiency stochastic frontier approach. *Applied Economics*. Vol. 48 Issue 55, pp. 5364-5378
3. **Bello, M. and Abdulai, A. (2016).** Impact of Ex-Ante Hypothetical Bias Mitigation Methods on Attribute Non-Attendance in Choice Experiments. *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 98(5), pp. 1486-1506
4. **Wanglin, M. and Abdulai, A. (2016).** Does cooperative membership improve household welfare? Evidence from apple farmers in China. *Food Policy*. Vol. 58, pp. 94-102
5. **Bello, M. and Abdulai, A. (2016).** Measuring Heterogeneity, Survey Engagement and Response Quality in Preferences for Organic Products in Nigeria. *Applied Economics*. Vol. 48, Issue 13, pp. 1159-1178

6. **Wanglin, M. and Abdulai, A. (2016).** Linking apple farmers to markets: determinants and impacts of marketing contracts in China. *China Agricultural Economics Review*. Vol. 8(1), pp. 2-21.
7. **Abdulai, Abdul-Nafeo (2016).** Impact of conservation agriculture technology on household welfare in Zambia, *Agricultural Economics*. 47(6) August 2016, pages 729–741
8. **Rong Cai , Wanglin Ma , Ye Su (2016).** Effects of member size and selective incentives of agricultural cooperatives on product quality. *British Food Journal*. Vol. 118 Issue: 4, 2016, pp. 858-870
9. **Taeger, M., Peltner, J. und Thiele, S. (2016).** Bewertung der Ernährungsqualität mittels Healthy Eating Index und dessen modifizierten Varianten. *Ernährungs-Umschau* 5/2016: 110-118
10. **Taeger, M., Peltner, J. und Thiele, S. (2016).** Evaluation of diet quality by means of the Healthy Eating Index and its modified variants. *Ernährungs-Umschau international*. DOI 10.4455/eu.2016.023

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Bücher / Buchkapitel

1. **Fohrer, N. (Hrsg.), Bormann, H., Miegel, K., Casper, M., Bronstert, A., Schumann, A., Weiler, M. (2016):** *Hydrologie. utb.basics*, Haupt Verlag, Bern. 389 Seiten. ISBN 9783838545134.
2. **Fohrer, N. (2016):** Ökohydrologie. In *Hydrologie* (pp. 203-207), Haupt Verlag, Bern.
3. **Hörmann, G. (2016):** Geschichte der Hydrologie. In *Hydrologie* (pp. 13-15), Haupt Verlag, Bern.
4. **Hörmann, G. (2016):** Hydrologische Modelle. In *Hydrologie* (pp: 231-237), Haupt Verlag, Bern.
5. **Schmalz, B.(2016):** Tieflandhydrologie. In *Hydrologie* (pp: 263-272), Haupt Verlag, Bern.
6. **Boyanova, K., S. Nedkov & B. Burkhard (2016):** Applications of GIS-based Hydrological Models in Mountain Areas in Bulgaria for Ecosystem Services Assessment – Issues and Advantages. In: Koulov, B. & G. Zhelezov (Eds.): *Challenges and Perspectives in South-eastern Europe*. Springer: 35-51.
7. **Müller, F., B. Burkhard, Y. Hou, M. Kruse, L. Ma & P. Wangai (2016):** Indicators of Ecosystem Services. In: Potschin, M, R. Haines-

- Young, R. Fish & R.K. Turner (Eds.): Routledge Handbook of Ecosystem Services. Routledge, London: 157-170.
8. **Boyanova, K., R. Niraula, F. Domingues, H. Gupta, S. Nedkov (2016):** Quantification of water-related ecosystem services in the Upper Santa Cruz watershed. In: Poupeau, F., Gupta, H., Serrat-Capdevila, A., Sans-Fuentes, M.A., Harris, S., Hayde, L.G. (Eds.). Water bankruptcy in the land of plenty. Steps towards a transatlantic and transdisciplinary assessment of water scarcity in southern Arizona, CRC Press: 197-222.
 9. **Serrat-Capdevila, A., V. Cabello, K. Boyanova, et al. (2016):** Bringing all the stories together: Beyond the Tucson case study. In: Poupeau, F., Gupta, H., Serrat-Capdevila, A., Sans-Fuentes, M.A., Harris, S., Hayde, L.G. (Eds.). Water bankruptcy in the land of plenty. Steps towards a transatlantic and transdisciplinary assessment of water scarcity in southern Arizona, CRC Press: 401-415.
 10. **Maes, J., N.D. Crossman & B. Burkhard (2016):** Mapping Ecosystem Services. In: Potschin, M, R. Haines-Young, R. Fish & R.K. Turner (Eds.): Routledge Handbook of Ecosystem Services. Routledge, London: 188-204.

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Amiri, B.J., Fohrer, N., Cullmann, J., Hörmann, G., Adamowski, J. (2016):** Regionalization of Tank Model Using Landscape Metrics of Catchments. *Water Resources Management* 30(14): 5065-5085, DOI: 10.1007/s11269-016-1469-5, (2015).
2. **Conrad, Y., Fohrer, N. (2016):** Simulating impacts of silage maize (*Zea mays*) in monoculture and undersown with annual grass (*Lolium perenne* L.) on the soil water balance in a sandy-humic soil in Northwest Germany. *Agricultural Water Management* 178:52–65, (2015).
3. **El-Shazli, A., Hoermann, G. (2016):** Development of storage capacity and morphology of the Aswan High Dam Reservoir. *Hydrological Sciences Journal*, accepted. DOI: 10.1080/02626667.2016.1151979 (2015).
4. **Fohrer, N. (2016):** The Journal Hydrology and Water Resources Management (HyWa) celebrates its 60th Anniversary. *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung* 60, 5 (2015)
5. **Guse, B., Pfannerstill, M., Gafurov, A., Fohrer, N., Gupta, H. (2016):** Demasking the integrated information of discharge -

- Advancing sensitivity analysis to consider different hydrological components and their rates of change. *Water Resour. Res.*, accepted. DOI:10.1002/2016WR018894 (2015).
6. **Guse, B., Pfannerstill, M., Strauch, M., Reusser, D., Lüdtkke, S., Volk, M., Gupta, H., Fohrer, N. (2016):** On characterizing the temporal dominance patterns of model parameters and processes. *Hydrol. Process* 30(13): 2255-2270, DOI: 10.1002/hyp.10764 (2015).
 7. **Haas, M., Guse, B., Pfannerstill, M., Fohrer, N. (2016):** A joined multi-metric calibration of river discharge and nitrate loads with different performance measures. *J. Hydrol* 536:534-545, DOI:10.1016/j.jhydrol.2016.03.001 (2015).
 8. **Pfannerstill, M., Kuehling, I., Hugenschmidt, C., Trepel, M., Fohrer, N. (2016):** Reactive ditches: A simple approach to implement denitrifying wood chip bioreactors to reduce nitrate exports into aquatic ecosystems? *Environmental Earth Sciences* 75(13): 1-10. (2014).
 9. **Nerger, R., Beylich, A., Fohrer, N. (2016):** Long-term monitoring of soil quality changes in Northern Germany. *Geoderma Regional* 7(2): 239-249.
 10. **Salmoral, G., Willaarts, B., Garrido, A., Guse, B. (2016):** Fostering integrated land and water management approaches: Evaluating the water footprint of a Mediterranean basin under different agricultural land use scenarios. *Land Use Policy*, accepted (2015).
 11. **Schmalz, B., Kruse, M., Kiesel, J., Müller, F., & Fohrer, N. (2016):** Water-related ecosystem services in Western Siberian lowland basins—Analysing and mapping spatial and seasonal effects on regulating services based on ecohydrological modelling results. *Ecological Indicators* 71, 55-65. (2015).
 12. **Song, S., Schmalz, B., Zhang, J. X., Li, G., & Fohrer, N. (2016):** Application of modified Manning formula in the determination of vertical profile velocity in natural rivers. *Hydrology Research*, nh2016131. (2015).
 13. **Strehmel, A., Jewett, A., Schuldt, R., Schmalz, B., Fohrer, N. (2016):** Field data-based implementation of land management and terraces on the catchment scale for an eco-hydrological modelling approach in the Three Gorges Region, China. *Agricultural Water Management* 175:43-60. (2015).

14. **Strehmel, A., Schmalz, B., Fohrer, N. (2016):** Evaluation of Land Use, Land Management and Soil Conservation Strategies to Reduce Non-Point Source Pollution Loads in the Three Gorges Region, China. *Environmental Management* 58(5): 906-921. (2015)
15. **Wu, N., Faber, C., Sun, X., Qu, Y., Wang, C., Ivetic, S., Riis, T., Ulrich, U., Fohrer, N. (2016):** Importance of sampling frequency when collecting diatoms. *Scientific Reports* 6, 36950. DOI: 10.1038/srep36950 (2015).
16. **Crees J, Carbon C, Sommer RS, Benecke N, Turvey S (2016)** Millennial-scale faunal record reveals differential resilience of European large mammals to human impacts across the Holocene. *Proceedings of the Royal Society B* 283: 1-9
17. **De Palma A, Abrahamczyk S, Aizen MA, Albrecht M, Basset Y, Bates A, Blake RJ, Céline Boutin C, Bugter R, Connop S, Cruz-López L, Cunningham SA, Darvill B, Diekötter T, Dorn S, Downing N, Entling MH, Farwig N, Felicioli A, Fonte SJ, Fowler R, Franzén M, Goulson D, Grass I, Hanley ME, Hendrix SD, Herrmann F, Herzog F, Holzschuh A, Jauker B, Kessler M, Knight ME, Kruess A, Lavelle P, Le Féon V, Lentini P, Malone LA, Marshall J, Pachón LM, McFrederick QS, Morales CL, Mudri-Stojnic S, Nates-Parra G, Nilsson SG, Öckinger E, Osgathorpe L, Parra-H A, Peres CA, Persson AS, Petanidou T, Poveda K, Power EF, Quaranta M, Quintero C, Rader R, Richards MH, Roulston T, Rousseau L, Sadler JP, Samnegård U, Schellhorn NA, Schüepp C, Schweiger O, Smith-Pardo AH, Steffan-Dewenter I, Stout JC, Tonietto RK, Tschamntke T, Tylianakis JM, Verboven HAF, Vergara CA, Verhulst J, Westphal C, Yoon HJ, Purvis A (2016)** Predicting bee community responses to land-use changes: Effects of geographic and taxonomic biases. *Scientific Reports* 6: 31153
18. **Diekötter T, Wamser S, Dörner T, Wolters V, Birkhofer K (2016)** Organic farming affects the potential of a granivorous carabid beetle to control arable weeds at local and landscape scales. *Agricultural & Forest Entomology* 18:167-173
19. **Eichberg C, Wohde M, Müller K, Rausch A, Scherrmann C, Scheuren T, Düring R-A, Donath TW (2015)** The anthelmintic ingredient moxidectin negatively affects seed germination of three

- temperate grassland species. PLoS ONE 11(11): e0166366. doi:10.1371/journal.pone.0166366
20. **Grass I, Albrecht J, Jauker F, Diekötter T, Warzecha D, Wolters V, Farwig N (2016)** Much more than bees – wildflower plantings support highly diverse flower-visitor communities from complex to structurally simple agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 225:45-53
 21. **Herrmann JD, Brudvig LA, Carlo TA, Damschen EI, Levey DJ, Orrock JL, Tewksbury JJ, Haddad NM (2016)** Connectivity from a different perspective: comparing seed dispersal kernels in connected vs. unfragmented landscapes. *Ecology* 97: 1274-1282
 22. **Pruchniewicz D, Donath TW, Otte A, Żołnierz L, Eckstein RL (2016)** Effect of expansive species on seed rain and soil seed bank of mountain mesic meadows. *Tuexenia* 36: 81-96
 23. **Rühl AT, Donath TW, Otte A, Eckstein RL (2016)** Impacts of short-term germination delay on fitness of the annual weed *Agrostemma githago* (L.). *Seed science research* 26: 93-100
 24. **Rühl AT, Eckstein RL, Otte A, Donath TW (2016)** Distinct germination response of endangered and common arable weeds to reduced water potential. *Plant Biology* 18 (Suppl. 1): 83–90
 25. **Soliveres S, Manning P, Prati D, Gossner MM, Alt F, Arndt H, Baumgartner V, Binkenstein J, Birkhofer K, Blaser S, Blüthgen N, Boch S, Böhm S, Börschig C, Buscot F, Diekötter T, Heinze J, Hölzel N, Jung K, Klaus VH, Klein A-M, Kleinebecker T, Klemmer S, Krauss J, Lange M, Morris EK, Müller J, Oelmann Y, Overmann J, Pašalić E, Renner SC, Rillig MC, Schaefer HM, Schloter M, Schmitt B, Schöning I, Schrumpf M, Sikorski J, Socher SA, Solly EF, Sonnemann I, Sorkau E, Steckel J, Steffen-Dewenter I, Stempfhuber B, Tschapka M, Türke M, Venter W, Weiner CN, Weisser WW, Werner M, Westphal C, Wilcke W, Wolters V, Wubet T, Wurst S, Fischer M, Allan E (2016)** Locally rare species influence grassland ecosystem multifunctionality. *Philosophical Transactions B of the Royal Society B-Biological Sciences* 371: 20150269
 26. **Soliveres S, van der Plas F, Manning P, Prati D, Gossner MM, Renner SC, Alt F, Arndt H, Baumgartner V, Binkenstein J, Birkhofer K, Blaser S, Blüthgen N, Boch S, Böhm S, Börschig**

- C, Buscot F, Diekötter T, Heinze J, Hölzel N, Jung K, Klaus VH, Kleinebecker T, Klemmer S, Krauss J, Lange M, Morris EK, Müller J, Oelmann Y, Overmann J, Pašalić E, Rillig MC, Schaefer HM, Schloter M, Schmitt B, Schöning I, Schrupf M, Sikorski J, Socher SA, Solly EF, Sonnemann I, Sorkau E, Steckel J, Steffan-Dewenter I, Stempfhuber B, Tschapka M, Türke M, Venter PC, Weiner CN, Weisser WW, Werner M, Westphal C, Wilcke W, Wolters V, Wubet T, Wurst S, Fischer M, Allan E (2016) Biodiversity at multiple trophic levels is needed for ecosystem multifunctionality. *Nature* 536: 456-459
27. **Warzecha D, Diekötter T, Wolters V, Jauker F (2016):** Intraspecific body size increases with habitat fragmentation in wild bee pollinators. *Landscape Ecology* 31: 1449-1455
28. **Hou, Y. & B. Li, F. Müller & W. Chen (2016):** Ecosystem services of human-dominated watersheds and land use influences: a case study from the Dianchi Lake watershed in China. - *Environmental Monitoring and Assessment*. 188: 652. doi:10.1007/s10661-016-5629-0.
29. **Wangai, P. W., B. Burkhard & F. Müller (2016):** A review of studies on ecosystem services in Africa. - *International Journal of Sustainable Built Environment* 5 (2): 225–245.
30. **Roces-Díaz, J. V., B. Burkhard, M. Kruse, F. Müller, E. R. Díaz-Varela & P. Alvarez-Alvarez (2016):** Use of ecosystem information derived from forest thematic maps for spatial analysis of ecosystem services in northwestern Spain. - *Landscape and Ecological Engineering* doi:10.1007/s11355-016-0298-2.
31. **Schmalz, B., M. Kruse, J. Kiesel, F. Müller & N. Fohrer (2016):** Water-related ecosystem services in Western Siberian lowland basins – Analysing and mapping spatial and seasonal effects on regulating services based on ecohydrological modelling results. - *Ecological Indicators* 71: 55-65.
32. **Wiggering, H., Weißhuhn, P. & B. Burkhard (2016):** Agrosystem services: more than a new terminology within the ecosystem services debate? – *Landscape Online* 49: 1-15.
33. **Burkhard, B., Maes, J., Geneletti, D., Stoev, P., Penev, L. (2016):** One Ecosystem: Innovation in ecology and sustainability research publishing. - *One Ecosystem* 1: e9255.

34. **Castonguay, A. C., B. Burkhard, F. Müller, F. G. Horgan & J. Settele (2016):** Resilience and adaptability of rice terrace social-ecological systems: a case study of a local community's perception in Banaue, Philippines. - *Ecology and Society* 21(2):15.
35. **Galli, A., M. Giampietro, S. Goldfinger, E. Lazarus, D. Lin, A. Saltelli, M. Wackernagel & F. Müller (2016):** Questioning the Ecological Footprint. - *Ecological Indicators* 69: 224–232.
36. **Burkhard, B., S. Hotes, H. Wiggering (Eds.) (2016):** Agro (Eco)system Services - Supply and Demand from Fields to Society. – *Land* 5(2), 9
37. **Müller, F., M. Bergmann, R. Dannowski, J.W. Dippner, A. Gnauck, P. Haase, Marc C. Jochimsen, P. Kasprzak, I. Kröncke, R. Kümmerlin, M. Küster, G. Lischeid, H. Meesenburg, C. Merz, G. Millat, J. Müller, J. Padisák, C.G. Schimming, H. Schubert, M. Schult, G. Selmeczy, T. Shatwell, S. Stoll, M. Schwabe, T. Soltwedel, D. Straile, M. Theuerkauf (2016):** Assessing resilience in long-term ecological data sets. – *Ecological Indicators* 65: 10–43.
38. **Mocior, E. & M. Kruse (2016):** Educational values and services of ecosystems and landscapes – An overview. – *Ecological Indicators* 60: 137–151.
39. **Albert, C., A. Bonn., B. Burkhard, S. Daube, K. Dietrich, B. Engels, J. Frommer, M. Götzl, A. Grêt-Regamey, B. Job-Hoben, T. Koellner, S. Marzelli, C. Moning, F. Müller, S.-E. Rabe, I. Ring, E. Schwaiger, B. Schweppe-Kraft, H. Wüstemann (2016):** Towards a national set of ecosystem service indicators – Insights from Germany. – *Ecological Indicators* 61 (Part 1): 38-48.
40. **Diehl, K., B. Burkhard, K. Jacob (2016):** Should the Ecosystem Services Concept be used in European Commission Impact Assessment? – *Ecological Indicators*: 61 (Part 1): 6-17.
41. **Bölter, M. & F. Müller (2016):** Resilience in polar ecosystems. From drivers to impacts and changes. - *Polar Science* 10 (1): 52-59.
42. **Döring, R., D. Angeli, C. Bertram, B. Burkhard, C. Fischer, W. Günther, A. Kannen, B. Meyerhoff, A. Müller, F. Müller & K. Rehdanz (2016):** Ökosystemleistungen von Küsten und Meeren. In: von Haaren, C., Albert, C. (Hrsg.): *Naturkapital Deutschland - TEEB DE: Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für*

menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung: 180 – 205.

Variationsstatistik

Begutachtete Zeitschriften:

1. **M. Hasler.** An illustration to assist in comparing and remembering several multiplicity adjustment methods. *Teaching Statistics*, 2016
2. **M. Hasler.** Heteroscedasticity: Multiple degrees of freedom vs. sandwich estimation. *Statistical Papers*, 57(1): 55–68, 2016
3. **Henke, U. Dickhoefer, E. Westreicher-Kristen, K. Knappstein, J. Molquentin, M. Hasler, and A. Susenbeth.** Effect of dietary Quebracho tannin extract on feed intake, digestibility, excretion of urinary purine derivatives and milk production in dairy cows. *Archives of Animal Nutrition*, 2016
4. **C. Veit, I. Traulsen, M. Hasler, K.-H. Tölle, O. Burfeind, E. grosse Beilage, J. Krieter.** Influence of raw material on the occurrence of tail-biting in undocked pigs. *Livestock Science*, 191: 125-131, 2016
5. **U. Dickhoefer, B. M. Bösing, M. Hasler, J. Hao, L. Lin, K. Müller, C. Wang, T. Glindemann, B. Tas, M. Gierus, F. Taube, and A. Susenbeth.** Animal responses to herbage allowance: Forage intake and body weight gain of sheep grazing the Inner Mongolian steppe – Results of a six-year study. *Journal of Animal Science*, 94: 2059–2071, 2016
6. **S.-M. Chen, S. Lin, R. Loges, T. Reinsch, M. Hasler, and F. Taube.** Independence of seasonal patterns of root functional traits and rooting strategy of a grass-clover sward from sward age and slurry application. *Grass and Forage Science*, 2016
7. **S. F. Klatt, A. von Danwitz, M. Hasler, and A. Susenbeth.** Determination of the lower and upper critical concentration of Methionine + Cystine in diets of juvenile turbot (*Psetta maxima*). *Aquaculture*, 452: 12-23, 2016

Max-Rubner-Institut, Kiel**Begutachtete Zeitschriften:**

1. **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* 96 868-877 (2016).
2. **Martin, D., Walte, H.-G., Lorenzen, P.Chr.:** Ribonucleosides in raw milk and heat-treated milk samples from cows, sheep, goats and camels and their potential biotechnological application. *Small Ruminant Research* 137 162–168 (2016).
3. **Altmann, K., Clawin-Rädecker, I., Hoffmann, W., Lorenzen, P.Chr.:** Nanofiltration enrichment of milk oligosaccharides (MOS) in relation to process parameters. *Food Bioprocess Technology* 9 1924-1936 (2016).
4. **Lorenzen, P.Chr.:** Aktivität Alkalischer Phosphatase in deutschem Käse. *dmz-Deutsche Molkereizeitung* 137 (17) 16-17 (2016).

Rufe

Priv.-Doz. Dr. Dirk Hinrichs, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, hat zum 1. 1. 2016 einen Ruf auf die W2-Professur für angewandte Tierzucht an der HU Berlin angenommen.

Dr. Britta Schmalz, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, hat den Ruf auf die W3-Professur für Ingenieurhydrologie und Wasserbewirtschaftung an der TU Darmstadt angenommen.

Priv.-Doz. Dr. Benjamin Burkhard, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, hat den Ruf auf die W3-Professur für Physikalische Geographie und Landschaftsökologie der Leibniz-Universität Hannover angenommen.

Dr. Imke Traulsen, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, hat den Ruf auf die W3-Professur für Systeme der Nutztierhaltung der Universität Göttingen zum 01.10.2016 angenommen.

Priv.-Doz. Dr. Jens Tetens, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, hat den Ruf auf die W3-Professur für Functional Breeding an der Universität Göttingen angenommen.

Antrittsvorlesungen

Priv.-Doz. Dr. Horst H. Gerke, ZALF Müncheberg, hielt seine Antrittsvorlesung am 14. Januar 2016 zum Thema „Wasserbewegung und Transport gelöster Stoffe in strukturierten und heterogenen Böden: Modelle und Experimente“.

Priv.-Doz. Dr. Uta Dickhöfer, ehemals Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie, jetzt Universität Hohenheim, hielt ihre Antrittsvorlesung am 26. Mai 2016 zum Thema: „Bedeutung und Perspektiven der Weidehaltung von Nutztieren – Eine globale Beobachtung“

Priv.-Doz. Dr. Charles Franz, Max-Rubner-Institut, hielt seine Antrittsvorlesung am 6. Juni 2016 zum Thema "Vorkommen von humanpathogenen- und antibiotikaresistenten Bakterien in Frischgemüse in Norddeutschland und Potential von Bakteriophagen zu deren Kontrolle"

Neue und ausgeschiedene Lehrbeauftragte

Neue Lehrbeauftragte

Dr. Hubert Uphaus ab WS 16/17 für „Pferdezucht“

Prof. Dr. Jens Tetens ab WS 16/17 für „Anwendung molekulargenetischer Methoden der Tierzucht“

Rene Baumont für „Grazing Systems“ ab WS 16/17

Ausscheidende Lehrbeauftragte

Dr. Uwe Schluß – „ Stadtböden“

Personalia

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

PD Dr. C.-M. Geilfus habilitierte sich im Fach Pflanzenernährung und hat eine Dauerstelle an der Universität Hohenheim angenommen.

Birgit Vogt ist zum 31.07.2016 ausgeschieden.

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Dr. Nazgol Emrani ist seit Oktober 2016 in Elternzeit. Ihre Stelle wurde bis zu ihrer Rückkehr im August 2017 mit **MSc Smit Shah** und **MSc Dilan Sarange** besetzt.

Manfred Kunde war landwirtschaftlicher Mitarbeiter auf dem Versuchsgut Hohenschulen und ist zum 31.08.2016 ausgeschieden.

Sönke Nissen hat zum 01.09.2016 die Nachfolge von Herrn Kunde übernommen und ist nun unbefristet als landwirtschaftlicher Mitarbeiter auf dem Versuchsgut Hohenschulen tätig.

Seit dem 01.11.2016 ist **Dr. Carsten Malisch** als wiss. Mitarbeiter am Institut tätig, er tritt die Nachfolge von Dr. Maïke Hamacher an.

Dr. Arne M. Ratjen hat zum 01.04.2016 die Nachfolge von Frau Dr. Hella Ahrends als Wiss. Angestellter zur Habilitation angetreten.

Till Rose wurde zum 01.04.2016 als Wiss. Angestellter zur Promotion eingestellt.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselfysiologie

MSc. agr. Christiane Rupp wurde zum 15. 11. 2016 eingestellt.

PD Dr. Silvia Wein hat das Institut zum 01. 10. 2016 verlassen.

Institut für Agrarökonomie

Paul Günther, M.Sc., vertrat ab dem 01.03.2016 Frau Dr. Bente Castro Campos auf einer Landesstelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Marktlehre.

Fabian Schaper, M.Sc. verließ die Abteilung Marktlehre zum 31.12.2016.

Stefanie Schütze leitet seit dem 1.2.2016 das Sekretariat der Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie.

Juniorprofessorin Dr. Birgit Schulze-Ehlers wechselte zum 1. 1. 2016 an die Universität Göttingen.

Simone Vrckovski (Sekretariat) hat die Abteilung Ökonomie der Milch- und Ernährungswirtschaft zum 31.08.2016 verlassen.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Dr. oec. troph. Inga Asbeck hat von einer halben Landesstelle auf eine dreiviertel Hochschulpakt-Stelle innerhalb der Abteilung gewechselt.

M.Sc. Mark Hübers ist vom Landesgraduierten-Stipendium auf eine Landesstelle gewechselt, um weiterhin seine Promotion in der Abteilung erfolgreich abschließen zu können.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

Caroline Dubbert, MSc. ist seit dem 01.07.2016 am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig.

Jonas Peltner, MSc. ist seit dem 01.09.2016 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Haushalts- und Verbraucherorientierte Gesundheitsökonomik tätig.

Johanna Scholz, MSc. ist seit dem 01.07.2016 am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig.

Dr. Silke Thiele schied zum 16.07.2016 aus dem Landesdienst aus.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Karen Barnehl ist seit dem 15.01.2017 als technische Mitarbeiterin als Elternzeitvertretung für Frau Julia Roos in der Abteilung Landschaftsökologie unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Tim Diekötter beschäftigt.

Dr. Paul D. Wagner ist seit dem 16.06.2016 als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Nicola Fohrer beschäftigt.

Ausländische Gastwissen- schaftler

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

- **Dr. Ayodele Ayaji**, Dept of Agricultural and Environmental Engineering, Federal University of Technology, Akure Ondo State, Nigeria, vom 1.01.2016 – 31.01.2016
- **Prof. Dr. José Dörner**, Inst. Ingenieria Agraria y Suelos, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, vom 01. 06.2016 – 31.08.2016
- **Dr. Dorota Dec**, Inst. Ingenieria Agraria y Suelos, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, vom 01.06.2016 – 31.08.2016
- **Dr. Dalila Souguir** (Institut National de Recherche en Génie Rural, Faculté des Sciences de Bizerte, Jarzouna, Tunisia) arbeitete in der Abteilung für Pflanzenernährung von 1.11.16 – 30.11.16 über die Wirkung von Silizium auf die Cd-Toxizität.

Institut für Agrarökonomie

- **Asst. Prof. Dr. Sergei Kharin** (Voronezh State University of Forestry and Technologies, Oblast Voronezh, Russland) war vom 01.09.2016-31.10.2016 im Rahmen eines Forschungsstipendiums des Deutschen Akademischen Austauschdienstes Gast von Prof. Dr. Sebastian Hess, Öko-nomie der Milch- und Ernährungswirtschaft
- Frau **Dr. Wang Xin** (Tianjin University of Commerce, China) besuchte vom 10.07.–02.09.2016 als Gastwissenschaftlerin die Abteilung Marktlehre

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

- **Dr. Ignacio Ipharraguerre**, Lucta, Projekt “The effect of plant extracts and maillard products on barrier function“, 01.01.2016-31.12.2016
- **Alessandra Frati**, Universität Urbino, Italien, 01.02.2016-30.04.2016
- **Dr. Mostafa Kamel Abdelfatah Ali**, Food science and Technology Dept., Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh University – Egypt

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

- **Dr. Wanglin Ma**, Sichuan Agricultural University, Chengdu, China, war seit dem 01.09.2012 bis zum 09.10.2016 als Gastwissenschaftler am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie tätig.
- **Dr. Abdul Nafeo Abdulai**, University of Cape Coast, Ghana, war seit dem 01.10.2012 bis zum 27.09.2016 als Gastwissenschaftler am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie tätig.
- **Awal Abdul-Rahaman**, MSc., University of Ghana, Legon, Accra, Ghana, ist seit dem 01.10.2015 bis zum 30.09.2017 als Gastwissenschaftler am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie tätig. Er bekam ein Stipendium der DAAD.
- **Gazali Issahaku**, MSc. University of Cape Coast, Ghana, ist seit dem 01.10.2015 bis zum 30.09.2017 als Gastwissenschaftler am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie tätig. Er bekam ein Stipendium der DAAD.
- **Ding Zhao**, MSc., Sichuan Agricultural University, Chengdu, China ist seit dem 01.10.2014 bis zum 30.09.2018 als Gastwissenschaftler am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie tätig. Er bekam ein Stipendium der China Scholarship Council.
- **Abdul Mumin Yazeed**, MSc., University for Dev. Studies, Dept. Of Economics and Ent. Dev., Ghana, ist seit dem 01.10.2016 bis zum 30.09.2017 als Gastwissenschaftler am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie tätig. Er bekam ein Stipendium der DAAD.
- **Lawrence O. Oparinde**, MSc., Federal University of Technology, Akure, Ondo State, Nigeria, ist seit dem 08.05.2016 bis zum 07.05.2017 als Gastwissenschaftler am Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie tätig. Er bekam ein Tertiary Trust Fund Intervention Stipendium der Federal University of Technology.
- **Muhammad Faisal Shahzad**, MSc., University of Agriculture Faisalabad, Pakistan, ist seit dem 01.04.2016 bis zum 31.03.2017 als Gastwissenschaftler am Institut für Ernährungswirtschaft und Ver-

brauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie tätig. Er bekam ein Stipendium der DAAD.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

- **M. Sc. Marcelo Haas**, (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasilien (01.04.2014-30.09.2016)
- **M. Sc. Ahmed El Shazly**, Stipendium der ägyptischen Regierung (01.01.14-31.12.2016)
- **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, (06.10.2015-30.09.2018)
- **Vu, Thi Thin**, University of Sciences and Technology in Danang, Vietnam, DAAD (01.10.2015-30.09.2018)
- **Tigabu, Tibebe Belete**, University of Gondar, Äthiopien, Landesgraduiertenstipendium der CAU Kiel (01.01.2016-31.12.2017)
- **Vamsi Krishna Vema**, Indian Institute of Technology (IIT)-Madras, Indo-German Center For Sustainability (IGCS), Chennai, India (01.03-30.05.2016)
- **Cicily Kurian**, Indian Institute of Technology (IIT)- Madras, Indo-German Center For Sustainability (IGCS), Chennai, India (16.9-15.12.2016)
- **Jeba Princy**, Indian Institute of Technology (IIT)- Madras, Indo-German Center For Sustainability (IGCS), Chennai, India (16.9-15.12.2016)
- **Mariem Dahmouni**, Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts, Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, Tunis, Tunesien (10.5.-18.5. und 19.9.-30.11.2016)
- **Prof. Dr. Mohamed Hachicha**, Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts, Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, Tunis, Tunesien (10.5.-18.5. und 16.11.-30.11.2016)
- **Dr. Dalila Sougir**, Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts, Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, Tunis, Tunesien (10.5.-18.5. und 01.11.-30.11.2016)

- **Chaogui Lei**, Nanjing University, China, China Scholarship Council (27.09.2016- 27.09.2020)
- **Nariman Mahmoodi**, University of Tehran, Iran, DAAD (01.10.2016 - 31.03.2019)
- **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 (25.09.2012-30.09.2017)
- **M. Sc. Peter Waweru Wangai**, Kenyatta University, Kenya (01.02.2014-31.07.2017)

Geburtstage und Mitteilungen

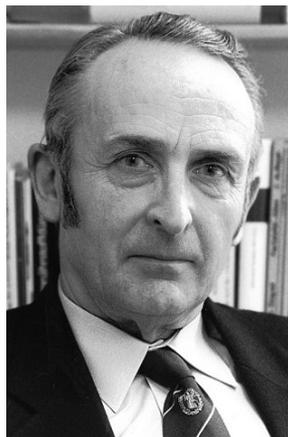
Die Fakultät hat gratuliert:

Prof. Dr. C. Langbehn zum 80. Geburtstag
Dipl.-Met. Klaus Baese zum 70. Geburtstag
Prof. Dr. K. Hesse zum 80. Geburtstag
Prof. Dr. H. Hanus zum 80. Geburtstag
Prof. Dr. H. Heege zum 85. Geburtstag
Prof. Dr. W. Heeschen zum 85. Geburtstag
Prof. Dr. H. Börner zum 90. Geburtstag

Die Fakultät hat kondoliert:

Nachruf

Prof. Dr. Dr. h.c. Arnold Finck



Am 10. August 2016 verstarb Herr Prof. Dr. Dr. h.c. Arnold Finck im Alter von 91 Jahren nach einem reich erfüllten Leben, das er nicht nur seiner Wissenschaft, sondern auch in gleichem Maße seiner großen Familie und seinem Freundeskreis widmete.

Kollege Finck wurde am 27.2.1925 in Krokau /Schleswig-Holstein als Sohn eines Landwirts geboren und bekam so bereits von seiner frühesten Jugend an Einblick in Ackerbau und Viehwirtschaft: Er machte 1943 sein Abitur in Wellingdorf und war danach als Soldat im Krieg. Es folgte eine landwirtschaftliche Lehre und von 1946 - 1949 studierte er Landwirtschaft in Kiel. Professor Willi Laatsch weckte seine Leidenschaft für die Bodenkunde & Pflanzenernährung. Unter ihm fertigte er eine Dissertation mit dem Thema: *Ökologische und bodenkundliche Studien über die Leistungen der Regenwürmer für die Bodenfruchtbarkeit*, mit der er 1951 promoviert wurde. Es folgten die Anstellung als wissenschaftlicher Assistent im Institut für Pflanzenernährung & Bodenkunde in Kiel. Er bereitete in dieser Zeit seine Habilitationsschrift über *Untersuchungen zur Manganversorgung von Feldpflanzen auf einigen Bodentypen Schleswig-Holsteins* vor und schloss diese Arbeit erfolgreich mit der Zuerkennung der *Venia legendi* für Pflanzenernährung & Bodenkunde 1959 ab. Von 1958 – 1961 arbeitete er als Agrikulturchemiker der *Gezira Research Station* in Wad Medani/Sudan vor allem über Probleme beim Baumwoll-Anbau. Von 1961 bis 1964 war er als Privatdozent Oberassistent der Pflanzenernährung am Kieler Institut für Pflanzenernährung & Bodenkunde. tätig.

1964 wurde er zum a. o. Professor und 1970 zum ordentlichen Professor für *Pflanzenernährungslehre* ernannt, während sein Institutskollege Professor Dierich Schröder fortan Bodenkunde lehrte. Bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1992 bearbeitete Arnold Finck mit seinen Doktoranden wichtige Fragen der Düngung von Kulturpflanzen im In- und Ausland. Seine Liste der Auslandsaufenthalte in verschiedenen Staaten Afrikas und Asiens aber auch seine bis ins hohe Alter ungebrochene aktive Mitarbeit in nationalen und internationalen Gremien dokumentieren seine hohe Wertschätzung nicht nur im Kollegenkreis, sondern auch in den entsprechenden Organisationen. Nicht zuletzt deshalb wurde ihm 1999 die *Ehrendoktorwürde* der *Humboldt Universität zu Berlin* verliehen.

Professor Fincks Wirken ist wie kein anderer für seine stets sehr prägnanten und kurzen Erklärungen von Zusammenhängen bekannt. Er nahm, als er einmal ein dickes Lehrbuch in der Hand hielt, tatsächlich eine Schere und schnitt das Buch auf der Hälfte der Seitenzahl durch. Seine Info: man kann dies auch knapper formulieren fand seine Bestätigung in seinem Buch *Pflanzenernährung und Düngung in Stichworten*, was Generationen von Studierenden durchgearbeitet haben, da es stets auf den neuesten Stand von ihm gebracht

wurde. Die 6. völlig neu bearbeitete Auflage erschien 2007 bei Borntraeger- in Studierendenkreisen auch kurz Hirt genannt.

Seine Erfahrungen aus seinen Aufenthalten in den Tropen und Subtropen fasste er 1963 in seinem Buch *Tropische Böden* zusammen. Vor allem hat er aber Bücher über *Pflanzenernährung und Düngung* in Deutsch und Englisch für Studenten und Praktiker geschrieben. Alle Bücher und Publikationen aufzulisten würde sicherlich den Rahmen sprengen doch kann man ohne jegliche Einschränkung Prof. Finck als den Experten für Dünger und Düngung, und auch für die gezielte Düngung als Bindeglied zwischen der Pflanzenernährung und Bodenkunde bezeichnen.

Prof. Finck hat mehr als 30 Dissertationen sowie einige Habilitationen betreut und damit auch eine beachtenswerte „Finckschule“ geschaffen. Dies alleine würde schon reichen, um von einem erfüllten Leben zu sprechen nicht so bei Arnold Finck. Neben seiner Universitätstätigkeit mit selbstverständlich auch zahlreichen Ehrenämtern in der akademischen Selbstverwaltung und als *Dekan der Agrarwissenschaftlichen Fakultät* widmete er sich sehr intensiv auch seiner Heimat, der Probstei, und hat zahlreiche Schriften wie: *Denkwürdiges aus der Probstei*, *Auslese von Erlebnissen und Gedanken*, sowie *Aphorismen zur Freundschaft* verfasst.

Arnold Finck war mehr als 60 Jahre mit seiner Frau Renate verheiratet, die ihn stets bei all seinen Aktivitäten unterstützt und so ihm in positiven Sinne den Rücken freigehalten hat. 3 Kinder und 7 Enkelkinder haben viel von ihrem Vater und Großvater gelernt, er war der väterliche Ratgeber und Zuhörer.

Am 10. August 2016 verstarb Herr Kollege Finck. Die *Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft*, seine Kollegen im In- und Ausland, verlieren mit ihm einen großartigen Wissenschaftler, einen Kollegen und einen Freund, der das Wohl der Wissenschaften nie aus den Augen verloren hat. Wir verneigen uns in einem ehrenden Gedenken.

Prof. Dr. Rainer Horn und Prof. Dr. Hans Peter Blume

Nachruf Prof. Dr. Walter Feldheim

Die Christian-Albrechts-Universität trauert um Professor Dr. rer. nat. Walter Feldheim, der am 6. April 2016 im Alter von 89 Jahren verstorben ist.

Wir haben einen mit der Fakultät eng verbundenen Wissenschaftler verloren, der durch seine erfolgreichen und intensiven Forschungen großes nationales und internationales Ansehen erlangte. Von 1976 lehrte er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1996 am Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät mit großem Engagement auf dem Gebiet der Ernährung des Menschen.

Seine wissenschaftlichen Schwerpunkte lagen auf dem Gebiet der Ballaststoffe und der Vitamine. Er war maßgeblich am Aufbau des Studiengangs Ökotrophologie an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät beteiligt.

Seine große Schaffensfreudigkeit und sein Engagement für die Wissenschaft werden uns stets in Erinnerung bleiben.

Der Dekan hat kondoliert

- zum Tod von **Prof. Dr. Dr. h.c. U. Schwertmann**, Ehrendoktor der Fakultät.
- zum Tod von **G. Flessner**, Liebig-Preisträger der Fakultät
- zum Tod von **Karl Eigen**

Ehrungen und Mitgliedschaften

Prof. Dr. Awudu Abdulai, Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie, wurde zum Chair of African Section der Agricultural and Applied Economics Association 2016 - 2017 ernannt.

Prof. Dr. Awudu Abdulai, Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, wurde zum Editor-in-Chief, Agricultural Economics (Journal of the International Association of Agricultural Economists) ernannt.

Prof. Dr. Awudu Abdulai, Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie, wurde zum Member of the Editorial Advisory Board of Food Policy der International Association of Agricultural Economists ernannt.

Prof. Dr. Awudu Abdulai, Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie, hatte am 23.09.2016 die Ehre des distinguished Speaker auf der 5th International Conference of the African Association of Agricultural Economists.

Zusammen mit S. Heinze und A. Vogel erhielt **Dipl.-Ing.agr. Karsten Borchard** am 09.12.2016 den LuPe-Förderpreis der Fachschaft Agrar- und Ökotrophologie in Höhe von EUR 440,00 für das Projekt "Modul Angewandte Agrarstatistik: Umstellung von SPSS auf SAS".

Prof. Dr. Tim Diekötter, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, ist Mitglied des Beirates beim Landesbeauftragten für Naturschutz Schleswig-Holstein

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 und ist Fachkollegiaten-Sprecherin

Prof. Dr. Nicola Fohrer ist für die Senatskommission Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft nominiert worden

Prof. Dr. Eberhard Hartung, Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik, wurde zum Vorsitzenden und Mitglied KTBL-Arbeitsgruppe TA Luft ernannt.

Prof. Dr. Eberhard Hartung wurde in den DLG Hauptausschuss gewählt.

Prof. Dr. Eberhard Hartung wurde zum Vorsitzenden und Mitglied DLG EuroTier Neuheitenkommission 2016 ernannt.

Prof. Dr. Eberhard Hartung ist Stellvertretender Vorsitzender der CIGR (International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering) Section II „Structures and Environment“

Prof. Dr. Eberhard Hartung ist Mitglied KTBL-Arbeitsgruppe Emissionsminderung

Prof. Dr. Eberhard Hartung wurde zum Mitglied Programmausschuss internationale BTU-Tagung 2017 ernannt.

Prof. Dr. Dr. h.c. Ulrich Koester, Institut für Agrarökonomie, ist Mitglied des "Advisory Boards des FAO Regional Office in Europe and Central Asia". Das Advisory Board begleitet den Denkprozess zur strategischen Ausrichtung der FAO in der Region und global.

Er ist weiterhin Mitglied im "Supervising Board of the Annual Conferences" der "School of Economics and Business" der Mongolian State University of Agriculture. Die Board Members gehören verschiedenen internationalen Universitäten an. Im Rahmen einer IAMO Research Fellowship forscht er seit 2014 zudem im Bereich der Entwicklung osteuropäischer Markt- und Strukturpolitiken zusammen mit Mitarbeitern des IAMO. Herr Ulrich Koesters Vertrag als Research Fellow am IAMO in Halle (Saale) wurde um zwei weitere Jahre bis Mai 2018 verlängert. 2014 wurde er in den Beirat für den Internationalen Masterstudiengang an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf für die Amtsperiode 2014-2015 berufen. Der Beirat besteht aus 5 Personen, die aus Industrie, Politik, Wissenschaft und Praxisbetrieben kommen.

Prof. Dr. Dr. h.c. Ulrich Koester wird als Mitglied des International Scientific Committee an der Vorbereitung des EAAE Seminars „The CAP 2017 mid-term review: Lessons learned and the road ahead“ vom 27.-28. April 2017 an der Corvinus-Universität in Budapest, Ungarn, mitwirken.

Prof. Dr. Jens-Peter Loy, Institut für Agrarökonomie, ist Mitglied im Editorial Board des European Review of Agricultural Economics sowie im Editorial Board des Agribusiness: An International Journal.

Prof. Dr. Jens-Peter Loy wurde für drei Jahre in den Vorstand der GeWiSoLa (Gesellschaft für Wirtschafts und Sozialwissenschaften des Landbaus) gewählt.

Prof. Dr. K. H. Mühling, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde, wurde anlässlich der Mitgliederversammlung der Deutschen Agrarforschungsallianz (DAFA) am 3. November 2016 in Berlin als Vorstandsmitglied wiedergewählt. In der DAFA sind 61 Forschungseinrichtungen (16 Universitäten, 19 außeruniversitäre Forschungsinstitute, 7 Fachhochschulen und 19 Bundes- bzw. Landesressortforschungseinheiten) aus dem Bereich der Agrar- und Ernährungsforschung zusammengeschlossen. Das Netzwerk verfolgt das Ziel, die Leistungsfähigkeit, die Transparenz und die internationale Sichtbarkeit der deutschen Agrarforschung zu verbessern.

Prof. Dr. K. H. Mühling wurde anlässlich der 50. Jubiläumstagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) am 14.-15. März 2016 in Berlin als Präsident für weitere vier Jahre wiedergewählt.

Prof. Dr. S. Hess, Institut für Agrarökonomie, ist Mitglied im Organisationskomitee für den Kieler Milchtage 2016.

Prof. Dr. S. Hess ist Associate Editor des Journals Food Security.

Prof. Dr. S. Hess wurde aufgenommen in das Editorial Board des German Journal of Agricultural Economics.

Kristina Haberstroh, Institut für Agrarökonomie, wurde aus dem Gleichstellungsbudget der CAU ein Zuschuss für eine Konferenzreise nach Wien gewährt.

Kristina Haberstroh erhält „Best Student Paper Award“ für den Beitrag „Gender Based Design of New Products: What Matters more Biological Gender or Gender Identity?“ (PDMA Research Forum, Atlanta, 15.-16. Oktober 2016)

S. Höhl, Institut für Agrarökonomie, hat ein Promotionsstipendium des Cusanuswerkes erhalten.

Dr. Mareike Jezek, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde, wurde der Promotionspreis der Deutschen Gesellschaft für Pflanzenernährung (DGP) für die beste Doktorarbeit im Fach Pflanzenernährung des Jahres 2016 verliehen

Dr. Mareike Jezek, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde (AG Prof. Mühlhling) wird für Ihre Dissertation "Magnesium deficiency in maize and effectiveness of nutrient supply through Mg leaf application" der Förderpreis für Nachwuchswissenschaftler 2016 des Deutschen Maiskomitees (DMK) verliehen.

Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann, Institut für Agrarökonomie, ist im Juni 2016 mit dem Lehrpreis der Fachschaft für das Wintersemester 2015/16 ausgezeichnet worden.

Prof. Dr. Ulrich Orth, Institut für Agrarökonomie, ist auf der Absolventenfeier im Dezember 2016 mit dem Lehrpreis der Fachschaft Agrarwissenschaften und Ökotoxikologie ausgezeichnet worden.

Prof. Dr. Friedhelm Taube, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, wurde im Dezember 2015 vom Generalsekretär der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die Periode 2016-2018 in das Auswahlgremium des Promotionsstipendienprogramms berufen.

Prof. Dr. Friedhelm 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

- Proteome analysis of maize roots and leaves as influenced by nutritional disorders, Regierungsstipendium Vietnam, für Anh Dinh Quang (Förderdauer: 48 Monate)
- Interactive effects of alkalinity and salinity on ionome and proteome patterns of young maize plants, Graduiertenstipendium der Universität Kiel, für Amit Sagervanshi (Förderdauer: 24 Monate)

Projektleiter: Prof. Prof. h.c. Dr. Dr. h.c. mult. R. Horn

- Steigerung der Stickstoffnutzungseffizienz landwirtschaftlicher Ackerkulturen und Minderung von Stickstoffdüngungsverlusten durch Optimierung der Struktur landwirtschaftlicher Böden mittels Kalkung: Die organische Bodensubstanz und der Kalkzustand des Bodens sind entscheidende Parameter für den Aufbau und die Stabilität der Bodenstruktur. Dazu sind praxisnahe Kalkungsversuche auf insgesamt zehn schweren, lehmigen Ackerstandorten in Deutschland in vierfacher Wiederholung und mit unterschiedlichen Kalk – und N-Stufen geplant. Im Labor werden ungestörte Proben auf unterschiedliche bodenphysikalische/mechanische Parameter untersucht in Zusammenarbeit mit der TU Berlin. Laufzeit: 2016 – 2019
- Steigerung der Wassernutzungseffizienz in der Pflanzenproduktion durch optimierte Kalkung – Entwicklung eines Anwendungsmodells für die landwirtschaftliche Umsetzung: Auf sogenannten „schweren“, tonreichen Ackerböden kann eine Kalkung auf physikalischer Ebene strukturverbessernde und strukturstabilisierende Wirkung nach sich ziehen. Auf drei Standorten wird deswegen der Effekt von Kalkgaben in Vergleich zu Referenzparzellen bodenphysikalisch untersucht. Dabei spielen Parameter des Wasser- und Gashaushaltes, wie Wasserleitfähigkeit, Wasserspeichervermögen, Benetzbarkeit, Diffusivität und Luftleitfähigkeit die wichtigste Rolle in Zusammenarbeit mit Kalk und Mörtel e.V. Laufzeit: 2016 - 2018

- 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 (Aggregatebene) 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. Laufzeit: 2016-2018

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Projektleiter: Prof. Dr. C. Jung

- Deutsche Forschungsgemeinschaft: Identifikation und Charakterisierung von Mutanten des Phytinsäure-Syntheseweges in Raps. Laufzeit: 01.01.2016 – 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 GDSL. Laufzeit: 15.02.2016 – 15.02.2019

- Projektträger Jülich: Pflanzenzüchtungsforschung-Verbundvorhaben: Die Bedeutung von Wurzelläsionsnematoden im Pflanzenbau in Deutschland und Entwicklung von Strategien zur Züchtung resistenter Sorten (NEMARES) – Teilprojekt A. Laufzeit vom 01.11.2016 – 31.10.2019
- Projektträger Jülich: Pflanzenzüchtungsforschung-Verbundvorhaben: Zielgerichtete Züchtung von Raps (*Brassica napus*) und Kartoffel (*Solanum tuberosum*) mit einem nicht-transgenen, sequenzspezifischen Mutagenese (TarBreed); Teilprojekt CAU“. Laufzeit: 01.12.2016 – 30.11.2019

Projektleiter: Prof. Dr. F. Taube

- Reduktion von Stickstoffverlusten aus Gülle bei Gärresten durch Verwendung von Ansäuerungstechniken bei der Ausbringung. (EULLUR) Förderdauer: 48 Monate.
- Evangelisches Studienwerk Villigst; Promotionsschwerpunkt (Graduiertenkolleg) „Ein Dritter Weg zur Ernährung der Einen Welt“ Förderdauer: 60 Monate (gemeinsam mit Prof. Henning, Prof. Ott)

Projektleiter: Prof. Dr. Henning Kage

- „Modellierung der Interaktion von Hitze- und Trockenstress auf die Ertragsbildung von Weizen unter Berücksichtigung von [CO₂]-Effekten auf Bestandesebene“, DFG, Verlängerung bis 31.12.2017 (A. Luig)
- Verbundvorhaben: „Minderung von Treibhausgasemissionen im Rapsanbau unter besonderer Berücksichtigung der Stickstoffdüngung“ TV6: „Feldversuche zu THG-Emissionen am Standort Hohenschulen, Evaluierung von Klimaschutzoptionen sowie regionale Modellierung“, FNR und UFOP, Verlängerung bis 31.03.2017 (T. Rübiger, D. Neukam)
- Verbundvorhaben: Potenziale zur Minderung der Freisetzung von klimarelevanten Spurengasen beim Anbau von Energiepflanzen zur Gewinnung von Biogas, TP8: Modellentwicklung und Anwendung. BMELV/FNR, Verlängerung bis 30.11.2016 (A. Knieß, D. Neukam)

Institut für Phytopathologie

Projektleiter: Prof. Dr. D. Cai

- Landesweite Untersuchungen des Bodenmikrobioms landwirtschaftlicher Anbausysteme und deren Einfluss auf die pflanzliche Produktivität (Akronym: MikroBoden), Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft, Laufzeit 01.12.2016 – 30.11.2019

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

- Sensitivitätsuntersuchungen, Adama GmbH, Laufzeit 01.01.2016 – 31.12.2016
- Fungizidversuche im Winterweizen, Syngenta Agro GmbH, Laufzeit 01.01.2016 – 31.12.2016
- Mykotoxinanalytik, qPCR II - Erweiterung der Analysen um zusätzliche Weizen- und Maisproben, Helm AG, Laufzeit 01.04.2016 - 31.12.2016
- Mykotoxinanalytik, qPCR III - Verlängerung, Helm AG, Laufzeit 01.08.2016 - 31.12.2016

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie

Projektleiter: Prof. Dr. A. Susenbeth und Prof. Dr. S. Wolfram

- Erfassung der Kapazität zur Stärkeverdauung beim Wiederkäuer (Teil 2) Projektförderung durch BASF

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Projektleitung Prof. Dr. Carsten Schulz

- Improving Community Health-Nutrition Linkages through Solar Energy Based Fish and Crop Integrated Value Chains; Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, BLE (36 Monate)
- Erhöhung der Fettsäuresynthese von Regenbogenforellen durch Isoflavon, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Laufzeit: 36 Monate
- Büsumer Fischtage 2015-2017 (MWAVT SH; 36 Monate)
- Optimierung eines neuen, innovativen Denitrifikations-Verfahrens für eine effiziente und sichere Anwendung in der marinen sowie lim-

nischen Kreislauf-Aquakultur-Phase 2, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, DBU (18 Monate)

Projektleitung: Prof. Dr. Joachim Krieter

- FeelGood - Erfassung positiver Emotionen beim Schwein, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Laufzeit: 36 Monate
- Überprüfung der Reliabilität tiergestützter Indikatoren zur Beurteilung des Tierwohls bei Pferden, H. W. Schaumann Stiftung, Laufzeit: 30
- Etablierung einer praxistauglichen Tierwohlbeurteilung bei Sauen anhand tierbezogener Indikatoren, Laufzeit: 30 Monate
- Praxisstudie zum Schwänzekupieren beim Schwein - ist ein Verzicht möglich? 2. Projektphase, Optimierung des Futters und des Absatzmanagements, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Landwirtschaftliche Rentenbank, Laufzeit: 24 Monate
- Beeinflusst die Teilnahme an der Initiative Tierwohl die Schlachtbefunde und Ergebnisse des Antibiotika- und Salmonellenmonitorings? QS-Wissenschaftsfonds, Laufzeit: 12 Monate
- Frühindikatoren für das Auftreten von Schwanzbeißen beim Schwein (Prof. Dr. I. Traulsen), Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Laufzeit: 36 Monate

Projektleiter: Prof. Dr. Georg Thaller

- Analysen zur genetischen Architektur der Behornung beim Rind für die Zucht auf Hornlosigkeit, H. W. Schaumann Stiftung, Laufzeit: 36 Monate

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

Projektleiter: Dr. S. Ohl, Prof. Dr. E. Hartung

InterDigSoil – Nachhaltige Verwertung innovativer Gärprodukte, Projektlaufzeit: 01.05.2016 bis 31.10.2018, Finanzierung: FNR

Institut für Agrarökonomie

Projektleiter: Prof. Dr. S. Heß

- Gemeinschaft der Förderer und Freunde der Milchforschung in Kiel e. V., Projekt: „Medien und Kommunikation im norddeutschen Milchsektor: Welche Strategien weisen in die Zukunft?“, Laufzeit: 01.03. – 30.09.2016
- Gemeinschaft der Förderer und Freunde der Milchforschung in Kiel e. V., Projekt: „Status Quo der Andienungs- und Abnahmeverpflichtung“, Laufzeit: 01.03. – 30.09.2016

Projektleiter: Prof. Dr. Dr. C. Henning

- Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel – Modellierung und Gestaltung gesellschaftspolitischer Willensbildungsprozesse zur Etablierung nachhaltiger Wirtschaftssysteme in Industrie- und Entwicklungsländern.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Projektleiter: Dr. K. Lüersen

- DFG LU 733/7-1: „Die Regulation der Aufnahme von Nahrungspolyaminen in *Drosophila melanogaster*“ Laufzeit: 01.11.2016 - 31.10.2019

Projektleiter: Prof. Dr. G. Rimbach

- BMBF 01DL16004A Omegatop: „Bioaktive Pflanzenstoffe zur Verbesserung des Omega-3 Fettsäurestatus beim Menschen: vom Extrakt zum Funktionellen Lebensmittel“ Laufzeit: 01.10.2016 – 30.09.2019

Projektleiterinnen: Dr. Julia Keppler, Dr. Anja Steffen-Heins, Prof. Dr. Karin Schwarz

- Bildung von amyloiden Proteinaggregaten aus β -LG und deren Verhalten entlang der Prozesskette: Einfluss von Grenzflächen und kovalenter oder nicht-kovalenter Proteinmodifikation.
Das DFG-geförderte Projekt läuft im Schwerpunktprogramm SPP 1934 „Dispersitäts-, Struktur- und Phasenveränderungen von Proteinen und biologischen Agglomeraten in biotechnologischen Prozessen“.
Amyloide Fibrillen können durch gerichtete Wechselwirkungen von β -faltblattreichen Peptidfragmenten aus Proteinen, wie BLG, entste-

hen. Solche Strukturen haben gute film- und strukturbildende Eigenschaften und lagern sich in dispersen Systemen stabilisierend an Grenzflächen bzw. Oberflächen an. Sie zeigen eine erhöhte Viskosität und Grenzflächenelastizität gegenüber den nicht-fibrillären Formen, wodurch ihr Einsatz zur Formulierung von innovativen Trägermaterialien für Pharmazeutika und Nutrazeutika prozesstechnische Vorteile bietet. Die Ausbildung von Fibrillen aus BLG kann durch Alkoholzugabe oder durch das Einwirken von hohen Temperaturen bei niedrigem pH-Wert und niedriger Ionenstärke erreicht werden. Die entstehenden Fibrillen haben eine Breite von ca. 7 nm und eine Länge von mehreren Mikrometern. Mit steigendem pH-Wert kommt es zur Aggregation (\sim pH 5) und schließlich zur Fragmentierung (\sim pH 7) der im sauren Milieu hergestellten Fibrillen. Stark erhöhte Scherraten [1] und Temperaturen über 120 °C zerkleinern die Fibrillen in kürzere Bruchstücke. Ziel ist es, das Verständnis über die Bildungsmechanismen von Fibrillen aus beta-Lactoglobulin (BLG) zu vertiefen und Informationen über deren Stabilität abzuleiten. Hierzu soll insbesondere der Einfluss der

Ausgangsproteinstruktur auf die Fibrillenbildung analysiert werden:

- durch gezielte Hydrolyse von BLG in Peptidfragmente (z.B. enzymatisch) und deren Fraktionierung vor der Fibrillenbildung.
- durch kovalente Modifizierung des Proteins oder der Hydrolysate mit Liganden, die Einfluss auf deren β -Faltblattstruktur nehmen, und/oder die Spaltung der Polypeptidkette blockieren.

Um das Potential der Umsetzung für funktionelle Formulierungen (Pharmazeutika und Nutrazeutika) testen zu können, sollen die Struktur, die chemische und physikalische Stabilität, Wechselwirkungen sowie die grenzflächenaktiven Eigenschaften der modifizierten Proteinaggregate untersucht werden.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Projektleitung: Prof. Dr. Nicola Fohrer, Dr. Jens Kiesel

- **DAAD-Stipendium Nariman Mahmoodi:** Bewertung des integrierten Wasserressourcen-Entwicklungspotentials von Wadi Systemen im Iran unter Berücksichtigung des Klimawandels. Laufzeit **10-2016 – 3-2019**

Projektleitung: Prof. Nicola Fohrer, Dr. Paul Wagner

- **CSC-Stipendium Chaogui Lei:** Modellierung von dynamischen Landnutzungsänderungen und deren Einfluss auf die Wasserressourcen in landwirtschaftlich geprägten Tiefland Einzugsgebieten. Laufzeit: **9-2016 – 9-2020**

Projektleitung: Prof. Nicola Fohrer, Dr. Georg Hörmann

- **CAS-DAAD-Stipendium Bing Li:** Hydrodynamic and water quality modeling of the Poyang Lake region. Laufzeit: **10-2016 – 9-2017**

Projektleitung: Prof. Dr. Tim Diekötter

- Ursachen der Verlagerung von Brutstandorten der Wiesenweihe in Schleswig-Holstein, MELUR, 2015-2018

Projektleitung: Prof. Dr. Tim Diekötter, Dr. John Herrmann

- Auswirkungen der Ansaat ressourcenreicher Wildpflanzen-Blühmischungen in Agrarlandschaften auf Bodenbrüter am Beispiel des Rebhuhns und auf die Arthropodendiversität und assoziierte Ökosystemleistungen, MELUR, 2016-2019

Projektmitarbeiter: Prof. Dr. Felix Müller, Tim Kruse, Josephine von Hedemann-Heespen

- BACOSA II - Baltic Coastal System Analysis and Status Evaluation Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Laufzeit: 1. April 2016 - 31. März 2019

Projektmitarbeiter: Prof. Dr. Felix Müller, Dr. Marion Kruse

- SECOS-Synthese (Die Leistung der Sedimente in deutschen Küstenseen – Bewertung der Funktion mariner benthischer Systeme im Kontext menschlicher Nutzung – Leistungen der Ostsee), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Laufzeit: 1. April 2016 - 31. März 2019

Drittmittelinwerbung 2016:

DFG	1.104.390,00 €
Bund	2.257.518,86 €
Land	531.971,50 €
EU	62.689,00 €
DAAD	43.579,00 €
Stiftungen	526.372,00 €
Wirtschaft	228.494,94 €
andere	1.926.546,02 €
Fakultät gesamt	6.681.561,32 €

Berichte der Institute

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Abteilung Bodenkunde

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

Geschäftszimmer: Pia Lüttich

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, Arne Hanssen, Pia Heibach, Zhai Xiafei

Technisches Personal: Sabine Hamann, Sudelia Kneesch, Joachim Lohse, Doris Rexilius, Jens Rostek, Veronika Schroeren, Ines Schütt, Caren Trappe.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Die Diskussion um den Zusammenhang zwischen Bodendegradation und Sustainable Development Goals (SDG) erfordert eine genauere Analyse der Bodenfunktionen und – prozesse, um hieraus entsprechende Empfehlungen für eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Bodennutzung und Bewirtschaftung abzuleiten. Im Rahmen der eigenen bodenkundlichen Forschungen werden daher über die verschiedenen Skalen hinwegreichende Messungen durchgeführt, anhand derer auch die Prozesse besser zu verstehen und Prognosen abgeleitet werden können.

Neben den bereits seit einiger Zeit laufenden Forschungsvorhaben zur Quantifizierung

- der Folgen langfristiger Kaliumdüngung auf die mittels rheologischer Verfahren nachvollziehbaren Bodenstabilitätserhöhung und der Auswirkungen auf die Wasserspeicherung und – verfügbarkeit,
- der Auswirkungen von Meerwassereinfluss auf die Änderung der Uferstabilität durch rheologische Messungen der Interpartikelkräfte als Grundlage für die Extrapolation auf die Festigkeit im Unterlauf der Elbe

- die Folgen einer Gärrestapplikation auf die Verschlammungsneigung sowie Hydrophobisierung von landwirtschaftlich genutzten Pseudogley Parabraunerden aus Geschiebemergel (Versuchsgut Hohenschulen) sowie Podsolgleyen (Versuchsgut Karkendamm)
- der Prozesse in der wurzelnahen bzw. durch Regenwürmer geprägten Porenwandung anhand von physicochemischen (Redox) sowie hydraulischen (Porenverteilung und Hydrophobisierung) und pneumatischen (Gasfluss und- zusammensetzung) Messungen in Zusammenarbeit mit weiteren Arbeitsgruppen in Deutschland
- langfristiger Auswirkungen von Grundwasserentnahmen des Wasserwerkes Wacken auf den Moorschwind als Grundlage für die Erarbeitung von nachhaltig akzeptablen Wasserentnahmemengen
- der Regenerationsfähigkeit von Bodenverdichtungen unter Forstnutzung anhand von in situ Befahrungsversuchen und unter Laborbedingungen durchgeführten Drucksetzungs- sowie Porenfunktionmessungen
- der langfristige undurchlässigen Deponieabdichtung anhand von Kapillarsperren sowie gezielter Be- und Entwässerung unter gleichzeitiger Verwendung von vor Ort vorhandenem Abdichtungsmaterial wurden 2016 zwei neue Vorhaben begonnen.

In einem Vorhaben werden die in neuerer Zeit immer häufiger als nicht ausreichend kritisch diskutierte Bodenstrukturstabilität mittels Kalkungsverfahren in verschiedenen schweren Böden in der Bundesrepublik (Dauerdüngungsversuche) verbessert, wobei als Kenngrößen die mögliche Verbesserung der Zugänglichkeit von Partikeloberflächen bei gleichzeitig günstigerem Wasser- und Gashaushalt und Bodenfestigkeit genauer analysiert wird.

In einem weiteren mit der Bodenkunde der TU Berlin gemeinsam durchgeführten Vorhaben werden die Folgen der Kalkung für die Verbesserung der N- Düngungseffizienz aufgrund gleichzeitig erhöhter Zugänglichkeit der Porenoberflächen und Erreichbarkeit für die Nährstoffspeicherung und erneuter Verfügbarkeit in Abhängigkeit von der Bodentextur und Ausgangsgestein der Bodenbildung ermittelt.

Abteilung Pflanzenernährung:**Direktor:** Prof. Dr. K. H. Mühling**Sekretariat:** Jana Godler**Wiss. Mitarbeiter - Assistenten:** Dr. Britta Pitann, Dr. Christoph-Martin Geilfus, PD Dr. Gunda Schulte auf'm Erley**Wiss. Mitarbeiter – Doktoranden:** Dipl.-Biol. Marcus Rohwer, M.Sc. Anne Bayer, M.Sc. Anne Roßmann, M.Sc. Jiawen Wu, M.Sc. Anna Wollmer, M.Sc. Amit Sagervanshi, M.Sc. Merle Wichmann, M.Sc. Jens Torsten Mackens, M.Sc. Anh Dinh Quang**Tech. Personal:** Martina Bach, Stefan Becker-Fanzekas, Bärbel Biegler, Thoja Heimbeck, Stefanie thor Straten**Aktuelle Forschungsschwerpunkte:**

Folgende Projekte wurden durch Doktoranden und Postdoktoranden in der Abteilung Pflanzenernährung im Jahr 2016 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)
- Proteome patterns of young maize plants under nutritional disorders (Anh Dinh Quang)

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-Düngung (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 und Mineralstoffwechsel von Mais und Ackerbohne (Amit Sagervanshi)

- Bedeutung des pH-Wertes im Blattapoplasten für die Signaltransduktion unter Cl-Toxizität (Dr. Christoph-Martin Geilfus)
- Bedeutung von Zink-Priming für das Streckungswachstum von Mais unter Salzstress (Dr. M. Imran)
- Live imaging von K^+ , Ca^{2+} und pH im Bereich der Schließzellen innerhalb des Blattapoplasten unter Kaliummangel, Trocken- und Salzstress von intakten Ackerbohnenpflanzen (Merle Wichmann)

Nährstoffverfügbarkeit und Verminderung von düngungsbedingten Umweltbelastungen (Düngung und Umwelt)

- Erfassung von Spurengasflüssen aus norddeutschen Bioenergiefruchtfolgen und Prüfung von Minderungsmaßnahmen am Standort Kiel/Hohenschulen (Markus Rohwer)
- Verfügbarkeit und Aufnahme von Mn von Winterweizen unter besonderer Berücksichtigung der N-Form (Michael Dreyer)
- P-Dynamik und P-Auswaschung nach der Applikation von angesäuerter Biogasgülle (Jens Torsten Mackens)
- Bedeutung der N-Form auf die P-Dynamik und P-Verfügbarkeit in der Rhizosphäre (Dr. Britta Pitann)

Qualität von pflanzlichen Nahrungsmitteln (Düngung und Qualität)

- 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, Dr. Carsten Malisch, Dr. Maike Hamacher

Wissenschaftliche Mitarbeiter, – Doktoranden:

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

Versuchsgut Lindhof:

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

Feldtechniker: Thomas Ehmsen, Holger Henningsen; Mirko Grünberg

Gras- und Herdenmanager: Henning Jensen

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:**LCA Futter- und Milchproduktionssysteme**

In Weiterentwicklung der in vorherigen Rundbriefen geschilderten Arbeiten zur Erfassung der Treibhausgas (THG) -emissionen der Futterproduktion in verschiedenen Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins beschäftigen wir uns seit einigen Jahren auch mit der umfassenden Ableitung des ‚ökologischen Fussabdrucks‘ der Milcherzeugung in verschiedenen Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins ebenso wie in anderen Regionen der Welt (z.B. Südafrika), wobei insbesondere die ‚ökologischen Kosten‘ der Futterzeugung im Zentrum stehen. Unsere Arbeiten zu den THG-Emissionen auf Niedermoorstandorten in Schleswig-Holstein haben dabei einen prominenten Niederschlag in den Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL zum Klimaschutz in der Landwirtschaft (2016) gefunden. Die Arbeiten werden fortgesetzt.

(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.

Ökoeffiziente Weidemilcherzeugung Versuchsgut Lindhof

Im Spätherst 2015 wurde der Kuhstallneubau auf dem Lindhof abgeschlossen, im Februar 2016 kalbte die erste von 80 Jersey-Färsen. Die Blockabkalbung (Februar bis März) verfolgt das Ziel, die Laktationskurve der Graswachstumskurve anzupassen und so viel wie möglich kostengünstiges Weidefutter in der Ration der Milchviehherde einzusetzen. Nachdem die erste

Laktation erfolgreich ablief (~10.000 kg ECM je ha Weidefläche) und die Zwischenkalbezeit weniger als 350 Tage betrug, wird nun die Herde weiter wachsen und ab 2018 mit Weideversuchen mit der gesamten Herde begonnen. Dabei geht es vornehmlich darum, die Erkenntnisse zu der Wirkung sekundärer Inhaltsstoffe aus in vitro-Ansätzen nun mit in vivo Ansätzen zu validieren. Entsprechende Forschungsanträge stehen vor der Bewilligung.

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, Adam Luig, Sabrina Nagler, Maren Radke, Thomas Rübiger, Till Rose, Steffen Rothardt

EDV: Dr. Ulf Böttcher

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

Mitarbeiterliste Versuchsgut Hohenschulen

Betriebsleiter: Rüdiger Ströh, **Büro:** Andrea Rusch

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

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Im Jahr 2016 sind folgende laufende drittmittelgeförderte Forschungsprojekte fortgeführt worden:

- FNR-Verbundvorhaben: "Minderung von Treibhausgasemissionen im Rapsanbau unter besonderer Berücksichtigung der Stickstoffdüngung" Teilvorhaben 6: "Feldversuche zu THG-Emissionen am Standort Hohenschulen, Evaluierung von Klimaschutzoptionen sowie regionale Modellierung"
- FNR-Verbundvorhaben: "Potentiale zur Minderung der Freisetzung von Klimarelevanten Spurengasen beim Anbau von Energiepflanzen zur Gewinnung von Biogas" Teilprojekt 8: "Modellentwicklung und Anwendung"
- BMBF-Verbundvorhaben IPAS: Pflanzenzüchterische Innovation bei Weizen für resiliente Anbausysteme (BRIWECS)"

- DFG-Paketantrag: Modellierung der Interaktion von Hitze- und Trockenstress auf die Ertragsbildung von Weizen unter Berücksichtigung von [CO₂]-Effekten auf Bestandesebene"
- EIP-Projekt "N-Effizienzsteigerung im Ackerbau" mit den beiden Bereichen Optimierung des N-Transfers in Fruchtfolgen und modellgestützte N-Düngung
- BMBF-Verbundprojekt BonaRes (Modul A): INPLAMINT - Erhöhung der landwirtschaftlichen Nährstoffnutzungseffizienz durch Optimierung von Pflanze-Boden-Mikroorganismen-Wechselwirkungen, Teilprojekt G"

In 2016 bewilligt und in 2017 begonnen wurde das Projekt „Steigerung der N-Effizienz im Ackerbau durch sensor- und modellgestützte teilflächenspezifische Stickstoffdüngung“, das durch die Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft finanziert wird.

Aus Eigenmitteln werden auf dem Versuchsgut Hohenschulen verschiedene längerfristig angelegt Versuche insbesondere zu Fruchtfolgewirkungen auf Ertragsleistung und N-Effizienz durchgeführt.

Abteilung Pflanzenzüchtung:

Direktor: Prof. Dr. Christian Jung

Geschäftszimmer: Antje Jakobeit

Pensionierte Professoren: Prof. Dr. Manfred Hühn

Assistenten/Wissenschaftliche Mitarbeiter: MSc Janina Braatz, Dr. Nadine Dally, Dr. Nazgol Emrani, Dr. Hans-Joachim Harloff, MSc Nadine Höft, MSc Nirosha Lakmali, MSc Sarah Matar, Dr. Siegbert Melzer, MSc Dilan Sarange, 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:

Pflanzenzüchtungsforschung-Verbundvorhaben: Die Bedeutung von Wurzelläsionsnematoden im Pflanzenbau in Deutschland und Entwicklung von Strategien zur Züchtung resistenter Sorten (NEMARES) – Teilprojekt A (gefördert durch den Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH)

WurzelläSIONSNEMATODEN werden von der deutschen Landwirtschaft als starke Bedrohung eingestuft. Die Nematoden schädigen bevorzugt Gemüse und Kartoffeln, befallen aber zunehmend alle Getreidearten und werden durch eine enge Fruchtfolge begünstigt. Welche Arten im Boden vorkommen und wie mögliche Resistenzmechanismen etabliert werden können ist noch weitgehend unbekannt. In diesem Projekt sollen erstmals Resistenzen gegen WurzelläSIONSNEMATODEN molekular identifiziert und züchterisch nutzbar gemacht werden. Das Projekt gründet auf umfangreichen Vorarbeiten an der Gerste sowie auf Sequenz und Genotypisierungsdaten früherer Gerste- und Weizengenomprojekte. Dort wurden bereits resistente Herkünfte identifiziert und QTL kartiert. Mit Hilfe von neuen quantitativen genetischen Verfahren und Sensortechnologien soll das äußerst aufwändige Nachweisverfahren beschleunigt werden. In dem Projekt arbeiten Experten aus den Züchtung, Nematologie sowie Pflanzenphysiologie, gegliedert in 4 Forschungsbereiche (RA).

Identifikation und Charakterisierung von Mutanten des Phytinsäure-Syntheseweges in Raps (gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft)

Phytinsäure spielt als Phosphatspeicher in Pflanzen eine große Rolle. Obwohl eine Vielzahl von Phytinsäure-Synthese- und Transportgenen in unterschiedlichen Kulturarten identifiziert wurden, sind die Erkenntnisse über Bedeutung, genaue Anzahl und organspezifische Expression der einzelnen Gene in einigen Kulturpflanzen wie Raps noch sehr lückenhaft. Dieses Projekt dient dazu, die beteiligten Gene zu identifizieren und zu analysieren. Gleichzeitig sollen Mutanten erzeugt, identifiziert und als Prototypen für die Rapszüchtung eingesetzt werden.

Im ersten Schritt soll daher über eine systematische vergleichende Sequenzanalyse in Rapsdatenbanken die Identifizierung möglichst aller im Raps vorhandenen Phytinsäuresynthese-Gene erfolgen, für die dann Expressionsdaten in Blatt- und Samengewebe erhoben werden. Unser Fokus liegt dabei auf der Phytinsäureakkumulation in Rapsamen, da die hohen Phytinsäuregehalte in Rapsaat die Nutzung des äußerst proteinreichen, entölten Schrottes in der Tier- oder Humanernährung erheblich einschränken.

Nach der Identifizierung der beteiligten Gene aus der in-silico Analyse streben wir in eine TILLING by Sequencing-Isolation von Phytinsäure-Synthese- und Transportergen-Mutanten aus einer EMS-mutagenisierten Winterrapspopulation an, die missense- oder nonsense-Mutationen enthal-

ten und damit zum Funktionsverlust des Enzym- oder Transporterproteins führen können. In diesem nicht-transgenen Ansatz sollen durch Kreuzungen einzelner Mutanten Niedrig-Phytinsäure-Prototypen für die Pflanzenzüchtung erzeugt werden. Parallel dazu werden gezielt Mutationen in Phytinsäuresynthese-Genen mit Hilfe der CRISPR/Cas9 Technik erzeugt.

Unser Ansatz eines Mutanten-Screenings über Illumina-Sequenzierung ermöglicht es, in einem Hochdurchsatzverfahren eine Vielzahl von Mutationen in allen betroffenen Synthesegenen gleichzeitig zu detektieren und damit eine Vielzahl von Mutanten für physiologische Studien zu erzeugen. In ausgewählten Phytinsäure-Mutanten sollen dann während der Samenreife die Expression einzelner Gene, die Enzym- bzw. Transporteraktivität und die Phytinsäure-Akkumulation gemessen werden. Darüber hinaus soll über die Quantifizierung der Inositol-Phosphat-Zwischenprodukte, des freien Phosphats und des Gesamt-Phosphats eine Phosphatbilanz erstellt und im Vergleich mit den über CRISPR/Cas9 ausgeschalteten Gene eine Bewertung der Stoffwechselflüsse bzw. alternativer Synthesewege erfolgen. Enzymkinetische Messungen nach Überexpression der entsprechenden Gene in *E. coli* sollen diese Ergebnisse absichern.

Functional analysis and mutagenesis of GDSL genes for breeding oilseed rape (*B.napus*) with higher oil content GDSL (gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und das Chinesisch-Deutsche Zentrum für Wissenschaftsförderung)

Die Arbeitsgruppen von Prof. Lixi Jiang von der Zhejiang University, Hangzhou and Prof. Christian Jung von der Christian-Albrechts-University Kiel (CAU) begannen 2016 ein gemeinsames Projekt zur Steigerung des Ölgehalts in Raps durch Mutation von GDSL Genen.

Im Rahmen des Projekts sollen systematisch neue Kandidaten kloniert und analysiert werden. Zusätzlich werden Homologe zu 5 bekannten Arabidopsis-Genen auf ihre Wirkung auf den Ölgehalt in Raps untersucht. Dazu wird eine vorhandene TILLING Ressource mit chemisch induzierten Mutationen genutzt, sowie Mutagenese der Zielgene mittels der neuen CRISPR/Cas Technik.

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: PD Dr. Jens Aumann, M.Sc. Falk Behrens, Dr. Tim Birr, M.Sc. Marc Carstensen, M.Sc. Roxana Hossain, M.Sc. Tolke Jensen, Dr. Holger Klink, M.Sc. Paul Georg Krueger, Dr. Jan Menkhaus, M.Sc. Michael Pröbsting, M.Sc. Julian Rudelt, M.Sc. Markus Schemmel, Dr. Dirk Schenke, M.Sc. Manfred Schukies, M.Sc. Max Teutsch, M.Sc. Andreas Tillessen, 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:

Einfluss landwirtschaftlicher Anbausysteme auf die Bodenmikroflora und Auswirkungen auf deren Nachhaltigkeit

Bodenmikroorganismen bestimmen im Wesentlichen die Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Anbausysteme. Aber das Anbausystem selbst nimmt direkt und indirekt Einfluss auf die Aktivität und Biodiversität von Bodenmikroorganismen und somit auf die Bodenstruktur, Pflanzenernährung, Pflanzen-Mikroben Interaktion sowie auf die Pflanzen-Epidemiologie und letztendlich die pflanzliche Produktivität. Allerdings sind diese Zusammenhänge sehr komplex und weitestgehend unerforscht. Im Rahmen eines Kooperationsprojekts wird das Mikrobiom im Boden der ausgewählten Anbausysteme mit Hilfe der Next-Generation-Sequenzierung (NGS)-Strategie bestimmt und vergleichend analysiert. Dieser Ansatz soll erste Hinweise erbringen, wie das Anbausystem (Fruchtfolge vs. Monokultur), die Bodenbearbeitung (Pflug vs. Grubber) und das Pestizid-Einsatz auf die qualitative bzw. quantitative Zusammensetzung des Bodenmikrobioms (mit dem Fokus auf den pilzlichen Pathogenen und ihren Antagonisten) beeinflusst. Die Strategie, erste Ergebnisse und die Bedeutung für den Pflanzenschutz werden vorgestellt und diskutiert.

Identifizierung und Charakterisierung von microRNA-Target-Interaktionen und ihre Rolle in der Wechselwirkung zwischen Pflanze und Pathogen

Der bodenbürtige Pilz *Verticillium longisporum* ist eine Tracheomykose, welche Brassicaceen wie Raps (*Brassica napus*) befällt. Das Pathosystem Raps-*Verticillium* wird in unserem Labor als ein Modellsystem zur Untersuchung molekularer Mechanismen der Pflanzen-Pathogen Interaktion intensiv genutzt. Durch die Sequenzierung von small RNAs konnte bereits gezeigt werden, dass eine umfangreiche Reprogrammierung der microRNA (miRNA) Expression in Pflanzen durch die Pilzinfektion induziert wird. Hierbei waren sowohl konservierte, wie auch neue miRNAs betroffen. Um die Targets dieser miRNAs zu identifizieren und die Konsequenzen der geänderten miRNA Expression hinsichtlich der Pflanzen-Pathogen Interaktion zu analysieren, wurden mittels NGS-Sequenzierung Degradom-Datensätze von *V. longisporum* infizierten und nicht-infizierten Rapswurzeln erstellt und vergleichend analysiert. Hierdurch konnten zum einen bereits beschriebene miRNA-Target Interaktionen bestätigt und zum anderen neue, z. T. rapsspezifische Interaktionen aufgedeckt werden. Insbesondere konnte festgestellt werden, dass eine Vielzahl von NBS-LRR-Resistenzgenen sowie viele für Abwehrmechanismen und Entwicklungsprozesse relevante Gene betroffen sind. Diese Ergebnisse unterstreichen die maßgebliche Beeinflussung pflanzlicher Abwehrmechanismen durch die posttranskriptionelle Genregulation während der Pilzinfektion. Des Weiteren konnten mögliche Schlüsselfaktoren für eine kompatible Raps-*Verticillium* Interaktion identifiziert werden.

Molekularer Nachweis von *Kabatiella zae* in der Maiskultur

Das in Deutschland auch unter dem Synonym der sogenannten „Augenfleckenkrankheit“ bekannte Pathogen *Kabatiella zae* zählt zu den bedeutendsten Blattkrankheiten in der Maiskultur und tritt weltweit in den wichtigsten Maisanbaugebieten auf. Nach erfolgreicher Infektion entwickelt sich der Pilz oftmals schleppend. Im Laufe der Zeit treten auf den Blattoberflächen erste chlorotische kleine Blattflecken mit einem Durchmesser von 1-2 mm in Erscheinung. In diesem Stadium ist *K. zae* visuell einerseits schwer von anderen Blattkrankheiten wie z.B. *Phoma zae-maydis* und andererseits von abiotisch oder genetisch bedingten Blattflecken zu unterscheiden. Auch nach vollständiger Ausprägung des Schadbildes, dem „Augenfleck“, gestaltet sich die morphologische Unterscheidung bei feuchten, chlorotischen oder nekrotisierten Blattoberflächen sowie bei schlechten Lichtverhältnissen

schwierig. Die Entwicklung einer molekularen Nachweismethode über die DNA des Erregers bietet die Möglichkeit sowohl qualitative als auch quantitative Aussagen über *K. zeae* zu treffen. Da keine spezifischen DNA-Sequenzen in den Datenbanken vorhanden waren, wurde die DNA aus verschiedenen Feldisolaten extrahiert und anschließend die *K. zeae*-spezifischen DNA-Sequenzen mittels Shotgun-Cloning Methode sequenziert, um folglich einen spezifischen Primer zu designen. Ein Kreuztest mit den gängigen Maispathogenen ergab, dass der Primer für *K. zeae* spezifisch ist und somit für die quantitative real-time PCR verwendet werden kann. Die Entwicklung des Primers sowie dessen Funktionalität werden vorgestellt.

Ableitung einer Prognose zur Ermittlung der Mykotoxinbelastung von Weizen und Mais

Im Rahmen des IPS-Weizen-Monitorings Schleswig-Holstein konnte anhand der standort- und jahresspezifischen Witterungsdaten und den in den Kornproben der Sorte „Ritmo“ analysierten DON- und ZEA-Belastungen der Versuchsjahre 2008 bis 2014 ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Witterungsparametern Niederschlag und Temperatur zur Weizenblüte und den in den Kornproben analysierten DON- und ZEA-Gehalten festgestellt werden. Hierbei korrelieren die aufgezeichneten Niederschläge und Temperaturen als Haupteinflussfaktoren von *Fusarium*-Infektionen zur Zeit der Blüte mit den zur Ernte in den Kornproben nachgewiesenen DON- und ZEA-Gehalten in hohem Maße. Hierauf basierend wurde ein multiples Regressionsmodell zur witterungsbasierten Prognose der DON- und ZEA-Kontamination im Weizenerntegut entwickelt. Neben der Witterung zur Weizenblüte (Niederschlag und Temperatur) berücksichtigt das Prognosemodell unterschiedliche Sortenanfälligkeiten und die Applikation *Fusarium*-spezifischer Triazolfungizide zur Weizenblüte. Im Rahmen der Validierung des Modells mit Weizenproben aus unterschiedlichen Bundesländern konnte anhand der gemessenen Niederschlagsmengen sowie Temperaturen zur Weizenblüte eine hohe prognostische Treffergenauigkeit der zu erwartenden Kornkontamination in unterschiedlichen Sorten erreicht werden. Wie im Weizen hat die Witterung während der Blühphase des Mais einen entscheidenden Einfluss auf den Mykotoxingehalt im Erntegut. In einem Kooperationsprojekt mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft wurde dieser Zusammenhang an den unterschiedlichen Versuchsstandorten der Landessortenversuche in Bayern in verschiedenen Sorten der Jahre 2010

bis 2014 deutlich. Anhand der Temperatursumme ab Aussaat konnten die theoretischen Blühzeitpunkte der Sorten an den einzelnen Standorten berechnet und die Witterungsparametern Niederschlag und Temperatur in dieser Phase mit dem DON-Gehalt im Erntegut in Beziehung gebracht werden. Wie im Weizen wurde ein multiples Regressionsmodell zur witterungsbasierten Prognose der DON-Kontamination im Körnermaiserntegut entwickelt. Das Modell wurde anhand von Witterungsdaten und DON-Gehalten österreichischer Standorte der Jahre 2014 und 2015 mit hohen Treffergenauigkeiten getestet.

Wann lohnt sich der Fungizid-Einsatz in der Maiskultur?

Der Einsatz von Fungiziden in der Maiskultur wurde in den letzten Jahren kontrovers diskutiert. Während in vielen Teilen der Welt ein Fungizid-Einsatz selbstverständlich erscheint, ist in der Bundesrepublik die Blattapplikation von Fungiziden zu einem intensiv diskutierten Themengebiet geworden. Die Grundlage für einen erfolgreichen und zielgerichteten Fungizid-Einsatz bildet das Wissen um die Epidemiologie der einzelnen Schaderegner im Zusammenspiel mit der Kulturpflanze. In der Kulturart Mais ergeben sich verschiedenartige Probleme bei dieser Zielsetzung. Da das Wissen um die verschiedenen Krankheitserreger in der Maiskultur insbesondere in Europa wenig ausgeprägt war, sind diese Erreger zunehmend in das Interesse der phytopathologischen Forschung gerückt. Es soll aufgezeigt werden, welchen Fragestellungen sich der Landwirt stellen muss, um ein befriedigendes Ergebnis auf die Frage nach einem Fungizid-Einsatz in der Maiskultur zu geben. Neben der Frage nach dem Stellenwert der Blattkrankheiten, die Einfluss auf den Ertrag und auch auf die Futterqualität von Maissilage und Körnern nehmen können, spielen auch weitere Qualitätsaspekte, wie eine Vermeidung von inakzeptablen Mykotoxingehalten im Erntegut, eine Rolle. Ein Einsatz von Fungiziden kann in dieser Frage eine Verbesserung der Qualität des Erntegutes mit sich bringen. Zahlreiche Arbeiten konnten eine Verminderung der Mykotoxingehalte oder auch eine Erhöhung des Ertrages zeigen, allerdings konnte in diversen Feldversuchen ein solcher Zusammenhang nicht hergestellt werden. Basis einer Bekämpfungs- beziehungsweise einer Vermeidungsstrategie von Pflanzenpathogenen bilden die ebenso Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes. Hierbei sollte eine chemische Bekämpfungsmaßnahme nur nach Ausschöpfung aller weiteren Bekämpfungsstrategien erfolgen. Nicht zuletzt spielt auch die Verfügbarkeit der Applikationstechnik für den Landwirt eine wichtige Rolle. Die späten

Entwicklungsstadien des Maises lassen nur eine Applikation mittels spezieller Technik zu. In diesem Vortrag soll ein Überblick über die unterschiedlichen Voraussetzungen für einen erfolgreichen und gesetzeskonformen Fungizid-Einsatz gegeben werden. Dazu werden die Rahmenbedingungen in denen sich der einzelne Landwirt bei seiner Entscheidung bewegt ins Verhältnis gesetzt und bewertet.

Anwendung einer Random-Forest-Modellierung Vorhersage der Wahrscheinlichkeit ertragsrelevanter Befallsereignisse mit *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*

Zur Vorhersage von Befällen von Echtem Mehltau an Winterweizen steht eine Reihe an Prognosesysteme zur Verfügung. Beispiele hierfür sind die Modelle GEMETA, MEVA-PLUS und WHEATPEST, die das standörtliche Befallsgeschehen vorhersagen. Der hier vorgestellte Modellansatz zielt zusätzlich zu der zeitlichen auch auf eine räumliche Modellierung der Wahrscheinlichkeit eines ertragsrelevanten Mehltauereignisses ab. Dabei wird unter Berücksichtigung der Infektkette des Erregers und unter Einbezug der bekannten meteorologischen Steuergrößen ein Random-Forest-Modell zu flächendifferenzierte Vorhersage erzeugt. Random-Forest-Modelle sind eine Weiterentwicklung des maschinellen Lernverfahrens der Entscheidungsbäume. Sie sind insbesondere geeignet für die Klassifikation von großen Datenmengen und erlauben dabei die Ausgabe wichtiger Eingangsgrößen. Als Kovariablen für die Regionalisierung des Befallsrisikos wurden die für die Wetterstationen des DWD in stündlicher Auflösung gemessenen meteorologischen Variablen Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Niederschlag ebenso wie die Daten langjähriger Klimamittel verwendet. Als Zielvariable wurde die Befallshäufigkeit (BHB), d.h. der prozentuale Anteil an befallenen Pflanzen eines Bestandes, bestimmt. Wird ein BHB von 70 % überschritten, kann von einem ertragsrelevanten Befall ausgegangen werden. Zum Erfassen der Zielvariable wurden durch das Institut für Phytopathologie der CAU Kiel im Zeitraum 1995-2015 an bis zu 12 über das Untersuchungsgebiet verteilten Standorten Befallserhebungen durchgeführt. Dabei wurde in den Sommermonaten wöchentlich der BHB an unbehandeltem Winterweizen (Sorte Ritmo) bonitiert. Die meteorologischen Parameter üben ihren größten Einfluss auf das Überschreiten der Schadschwelle in dem Zeitraum der Infektion aus. Der erhöhte BHB wird in der Bonitur jedoch erst nach der Inkubation, welche im untersuchten Gebiet eine berechnete Länge von ca. zwei Wochen hat, ausgemacht.

Dieser Zeitraum wurde bei der Modellierung berücksichtigt. Die mittels Random-Forest-Techniken erzielten Prognoseergebnisse zeigen an, dass die Über- und Unterschreitungen der 70 %-Befalls-Schadschwelle in ca. 72 % der hier untersuchten Fälle korrekt vorhergesagt werden können.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie

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

Geschäftszimmer: Anita Käseberg

Wiss. Mitarbeiter: Dr. Ralf Blank, Dr. Edwin Westreicher-Kristen, MSc. agr. Charlotte Baum, MSc. agr. Kristina Hansen, MSc. agr. Christiane Rupp, MSc. agr. Franziska Schulz

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

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.

Laufendes Drittmittelprojekt: Projektleiter: Prof. Dr. A. Susenbeth und Prof. Dr. S. Wolffram: Erfassung der Kapazität zur Stärkeverdauung beim Wiederkäuer (2 Teil, Laufzeit Juni 2016 – Dezember 2019). Projektförderung: BASF

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

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

Geschäftszimmer: Iris Petrikat

Sekretariat: Gundula Hohn

Emeritus: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Ernst Kalm, Prof. Dr. E. Schallenberger

Wissenschaftliches Personal: M. Sc. Sowah Addo, M. Sc. Iulia Blaj, Dr. Kathrin Büttner, Dr. Irena Czycholl, M. Sc. Julia Drews, M. Sc. Lilian Gehrke, Dr. Marvin Gertz, M. Sc. Charlotte Grimberg-Henrici, Tierärztin Lena Friedrich, Jan Henning Haas, Tierärztin Anja Honeck, M. Sc. Juliane Huckstorf, M. Sc. Imke Harder, Dr. Wolfgang Junge, Dr. Susanne Karsten, Dr. Gesche Kern, M. Sc. Philipp Klingbeil, Dr. Nina Krattenmacher, M. Sc. Katja Krugmann, M. Sc. Reikja Ladewig, M.Sc. Yvonne-Christine Link, M. Sc. Ashley Naya, 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, Tierärztin Farina Warnken, M. Sc. Maike Will

Technisches Personal: Rudolf Hartwigsen, 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, Volker Rave

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

Geschäftsführung: Dr. Guido Austen

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Carsten Schulz

Koordination: Simon Kreft

Wissenschaftliches Personal: MSc. Claudia Grimm, MSc. Anna Fickler, Dr. Biniam Samuel Fitwi, MSc. Christin Heinitz, Dr. Stefan Meyer, MSc. Stephanie Celine Michl, Stephanie Schütze, Dr. Henrike Seibel, MSc. Cornelius Söder, MSc. Kathrin Steinberg, Dipl.-Biol. Kevin Stiller, Dipl.-Biol. Moritz Tielmann, MSc. Johann Torno; MSc. Konstantin Wanka, MSc. Anja Winkelbach, MSc. Sinem Zeytim; Dipl.-Biol., Jan Zimmermann, Dr. Bernd Überschär.

- Allgemeine Information

Die Professur für Marine Aquakultur an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der CAU ist gekoppelt mit der wissenschaftlichen Lei-

tung der Gesellschaft für Marine Aquakultur (GMA) mbH in Büsum, die auch die experimentelle Infrastruktur der Professur bereitstellt.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Abteilung Aquakultur

Improving Community Health-Nutrition Linkages through Solar Energy Based Fish and Crop Integrated Value Chains

Das Projekt hat zum Ziel, durch Verbesserung bei wichtigen Parametern in der Produktion einer wichtigen endemischen Nutzfischart in Malawi (*Oreochromis karongae*) die Effizienz und Nachhaltigkeit der Aufzucht und Produktion zu fördern. In Verbindung mit nachhaltigerer Aquakultur soll durch die innovative Verlinkung von Fisch- und Gemüseerzeugung in integrierten aquatischen Systemen (Aquaponics) die Effizienz der Produktion von Fisch und Gemüse optimiert und damit die Ernährungslage und die Wertschöpfung der Landbevölkerung in Malawi aus dieser Produktionsform verbessert werden.

Erhöhung der Fettsäuresynthese von Regenbogenforellen durch Isoflavone

Ziel dieses Projektes ist es, die endogene Synthese von hochungesättigten und langkettigen Fettsäuren (LCPUFA; engl. long chain polyunsaturated fatty acids) bei der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) zu steigern. Die LCPUFA-Synthese im Fisch, insbesondere die Gehalte an Eicosapentaen-(EPA) und Docosahexaensäure (DHA), soll dabei durch Verabreichung von Isoflavonen gesteigert werden. Im Fokus stehen zum einen die Untersuchung der Änderung physiologischer Parameter im Fisch als auch die Aufklärung molekularer Mechanismen, die zu einer LCPUFA-Synthesesteigerung durch Applikation verschiedener Isoflavone und -konzentrationen führen.

Büsumer Fischtage 2015-2017

Ziel des vorliegenden Vorhabens ist der Wissens- und Technologietransfer für Unternehmen zur Stärkung ihrer Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der Aufzucht und Haltung von Organismen in geschlossenen Kreislaufsystemen, die im nationalen wie auch internationalen Kontext großes Zukunftspotential bieten. Zudem bieten die angestrebten Maßnahmen Vertretern aus Politik und Verwaltung, Möglichkeiten zur objektiven Weiterbildung und Beratung.

Optimierung eines neuen, innovativen Denitrifikations-Verfahrens für eine effiziente und sichere Anwendung in der marinen sowie limnischen Kreislauf-Aquakultur-Phase 2

Im Rahmen des beantragten Vorhabens soll ein neues, innovatives Denitrifikationsverfahren für den stabilen und sicheren Einsatz in der Aquakultur-Kreislauftechnik weiterentwickelt und optimiert werden. Ziel des Projektes ist die Etablierung einer innovativen Methode zur stabilen, sicheren und effizienten Nitrat-Entfernung in marinen wie auch limnischen Aquakultur-Kreislaufsystemen. So soll neben einer weiteren verfahrenstechnischen Optimierung des Reaktors unter Betrachtung chemischer, biologischer, technischer und ökonomischer Aspekte, sowie der Erforschung wasserchemischer und mikrobiologischer Auswirkungen der Denitrifikation auf Prozesswasser und biologische Nitrifikation eine Anpassung des entwickelten Verfahrens an Salzwasserbedingungen zur Erschließung des Anwendungsgebietes mariner Aquakultursysteme erfolgen. Die Etablierung eines stabil arbeitenden, effizienten Denitrifikationsverfahrens zur Nitrat-Eliminierung in der geschlossenen Kreislauf-Aquakultur ist nicht nur aus Sicht des Umweltschutzes von entscheidender Bedeutung, sondern trägt zudem zur Rentabilitätssteigerung kreislaufgeführter Verfahren und somit zur Erfüllung einer wichtigen Voraussetzung für eine weitere Etablierung dieser umweltschonenden aber bislang noch relativ kostenintensiven Produktionsform bei.

Abteilung Tierhaltung und Produktqualität

FeelGood - Erfassung positiver Emotionen beim Schwein

Die objektive Messung von Tierwohl ist durch das gesteigerte Interesse und auch die Kritik an der konventionellen Landwirtschaft in unserer Gesellschaft und somit auch für die Politik ein wichtiges Anliegen geworden. Dazu ist eine Erweiterung der Auswahl praxistauglicher und zuverlässig zu erhebender Indikatoren nötig. Tierwohl ist ein multidimensionaler Komplex bestehend aus drei Hauptkomponenten: 1) Gesundheit und biologische Funktionalität, 2) der Möglichkeit, artgemäßes Verhalten auszuleben und 3) dem Gemütszustand, wobei positiven Emotionen eine besondere Bedeutung beigemessen wird. Der physische Gesundheitsstatus von Tieren kann mit Hilfe entsprechender Parameter wie z.B. der Abwesenheit bestimmter Krankheitsmerkmale zuverlässig erfasst werden. Ebenso lässt sich die biologische Funktionalität durch die Leistungsdaten anhand des Vergleichs mit Soll- bzw. Normwerten beurteilen und objektive Verhaltensbeobachtungsmethoden der Ethologie ermöglichen die Beurteilung des artgemäßen Verhaltens.

Die größte Herausforderung stellt derzeit die Beurteilung des Gemütszustandes und positiver Emotionen dar, weil ihre Bedeutung erst in den letzten Jahrzehnten wissenschaftliche Anerkennung erlangt hat. Nur mit der Berücksichtigung positiver Emotionen kann Tierwohl insgesamt messbar gemacht werden. Umfangreiche Studien zur Zusammensetzung, Beeinflussung und Auswirkungen des Gemüts- und Emotionszustandes landwirtschaftlicher Nutztiere fehlen ebenso wie valide, zuverlässige und praxistaugliche Indikatoren zur objektiven Beurteilung. Hauptziel des Projekts ist es, ein umfassendes Verständnis der Emotionalität von landwirtschaftlichen Nutztieren am Beispiel von Hausschweinen zu erlangen und zugleich geeignete zuverlässige und praxistaugliche Parameter zur Erfassung des Emotionszustandes zu detektieren. Verschiedene tierbezogene Parameter zur Erfassung von Emotionen wie beispielsweise Spielverhalten, Tiersignale, Reaktion auf unbekannte Objekte („Novel Object Test“) und unbekannte Menschen („Human Approach Test“) werden im Stall an den Tieren erhoben. Außerdem werden physiologische Parameter wie der Gehalt an Immunglobulin A (IgA) im Speichel der Tiere sowie nach der Schlachtung die Größe des Hippocampus sowie der Nebennieren und die Anzahl und das Volumen der Astrogliazellen im Gehirn der Tiere erfasst. Die Erfassung der diversen Parameter erlaubt dabei gleichermaßen Rückschlüsse auf die Zusammenhänge und gegenseitigen Abhängigkeiten des Konzeptes Emotionalität, aber auch auf den Gesamtkomplex Tierwohl.

Überprüfung der Reliabilität tiergestützter Indikatoren zur Beurteilung des Tierwohls bei Pferden

Hinsichtlich der aktuellen gesellschaftlichen und politischen Diskussionen um die Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere besteht die Notwendigkeit, objektive Bewertungssysteme für das Tierwohl auch im Pferdesektor zu entwickeln. Dies ist u.a. für Verbände und Organisationen von Bedeutung, die bereits verbandsinterne Plaketten für pferdehaltende Betriebe nach eigenen und oftmals nicht wissenschaftlich fundierten Richtlinien für die Tiergerechtigkeit in Haltung und Training vergeben. Das Welfare Quality® Protokoll und AWIN-Projekt (Animal Welfare Indicators) stellen aufgrund ihrer umfassenden Definition von Tierwohl und die Einbeziehung von tiergestützten Indikatoren die wohl derzeit vielversprechendsten Ansätze dar. Jedoch fehlt bei diesen Protokollen eine praktische Überprüfung der Zuverlässigkeit der vorgesehenen Indikatoren. Somit existiert keine allgemeingültige Liste geeigneter, d.h. reliabel und praktikabel zu erhebender Indikatoren,

genauso wenig wie eine Anleitung darüber, wie genau, wie oft und an wie vielen und welchen Tieren diese Indikatoren erhoben werden sollten. Daher ist es das Ziel des beantragten Projekts, die Zuverlässigkeit der im „AWIN Welfare Assessment Protocol for Horses“ enthaltenen Indikatoren sowie weitere in der Literatur empfohlene tiergestützte Indikatoren zu untersuchen, um daraus detaillierte Checklisten zu entwickeln. Die im Protokoll enthaltenen sowie einige zusätzlich ausgewählte Indikatoren werden im Rahmen des Projekts hinsichtlich ihrer Retest- und Interobserver-Reliabilität und Praktikabilität eingehend untersucht. Gleichzeitig werden über randomisierte Stichprobenauswertung Erkenntnisse über die erforderlichen Tierzahlen sowie den Zeitraum, in welchem die Indikatoren erhoben werden sollten, gewonnen.

Etablierung einer praxistauglichen Tierwohlbeurteilung bei Sauen anhand tierbezogener Indikatoren

Im Hinblick auf die aktuelle gesellschaftliche und politische Diskussion über die Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere ist die Entwicklung objektiver Bewertungssysteme dringend geboten. Das Welfare Quality® Protokoll stellt aufgrund seiner umfassenden Definition von Tierwohl und die Einbeziehung von tiergestützten Indikatoren den derzeit wohl vielversprechendsten Ansatz dar. Gerade der Fokus auf tiergestützte Indikatoren macht es auch interessant im Hinblick auf die seit Beginn dieses Jahres durch das Tierschutzgesetz vorgeschriebene betriebliche Eigenkontrolle. Eine allgemeingültige Liste geeigneter, d.h. nachgewiesenermaßen reliabel und praktikabel zu erhebenden Indikatoren steht den Landwirten jedoch noch immer nicht zur Verfügung genauso wenig wie eine Anleitung darüber, wie genau, wie oft und an wie vielen und welchen Tieren diese Indikatoren erhoben werden sollten. Daher ist das Ziel des beantragten Projekts, die Zuverlässigkeit der im Welfare Quality® Protokoll für Sauen enthaltenen Indikatoren sowie weitere in der Literatur empfohlene tiergestützte Indikatoren zu untersuchen und detaillierte Checklisten für die betriebliche Eigenkontrolle zu entwickeln. Das Protokoll für Sauen wurde hierbei ausgewählt, da im Bereich der Sauenhaltung die größten Defizite bezüglich Erkenntnissen über geeignete tiergestützte Indikatoren bestehen. Die im Protokoll enthaltenen sowie einige zusätzlich ausgewählte Indikatoren werden im Rahmen des Projekts hinsichtlich ihrer Retest- und Interobserver Reliabilität und Praktikabilität eingehend untersucht. Gleichzeitig werden über randomisierte Stichproben-

auswertungen Erkenntnisse über die erforderliche Tierzahl sowie den Zeitraum, in welchem die Indikatoren erhoben werden sollten, gewonnen.

Praxisstudie zum Schwänzekupieren beim Schwein - ist ein Verzicht möglich?

2. Projektphase: Optimierung des Futters und des Absetzmanagements

Das Kupieren der Schwänze bei Ferkeln wird derzeit „routinemäßig“ durchgeführt, um das Risiko für Bissverletzungen und Kannibalismus in der Ferkelaufzucht und Mast zu verringern. Tierschutzrechtlich ist das Kupieren allerdings nur in besonders begründeten Ausnahmefällen zulässig. Schwanzbeißen beim Schwein beinhaltet ein multifaktorielles Geschehen. Zahlreiche Einzeluntersuchungen belegen u.a. den Einfluss des Platzangebotes, der Einstreu, der Fütterung und des Stallklimas. In eigenen Untersuchungen konnte der positive Einfluss von zusätzlichem Beschäftigungsmaterial (u.a. Stroh, Heu, getrocknete Maissilage) auf das Schwanzbeißgeschehen belegt werden. Daneben zeigte sich, dass bei einem Verzicht auf das Kupieren das Schwanzbeißen in der zweiten oder dritten Woche nach dem Absetzen beginnt und in der Mast nur noch vereinzelt auftritt. Daher müssen insbesondere die Aufzuchtbedingungen weiter optimiert werden. In den geplanten Fortsetzungsarbeiten sollen über das Futter (Futterstruktur, Vermahlungsgrad) die Darmgesundheit der Ferkel verbessert und gleichzeitig der Stress beim üblichen Absetzmanagement (Aufstallung „fremder“ Ferkel in einer Aufzuchtbucht) durch ein wurfweises Absetzen (das „Mischen unbekannter Ferkel“ in einer Aufzuchtbucht unterbleibt) vermindert werden. Die Untersuchungen werden auf drei konventionellen Praxisbetrieben durchgeführt.

Beeinflusst die Teilnahme an der Initiative Tierwohl die Schlachtbefunde und Ergebnisse des Antibiotika- und Salmonellenmonitorings?

Die Novellierungen im Tierschutzgesetz nach §11, Absatz 8 verpflichten den Landwirt zur Erhebung und Bewertung von Tierwohlintikatoren. Ebenso sind die amtlichen Tierärzte laut den EU-Verordnungen Nr. 853/2004 und Nr. 219/2014 verpflichtet, Tierwohlintikatoren (u.a. Schlachtbefunde) am Schlachthof zu erfassen. Die Erhebung der Befunddaten orientiert sich an den Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift sowie am QS-Leitfaden zur Schlachtung/Zerlegung. Trotz der standardisierten Vorgaben kommt es zu nicht unerheblichen Schwankungen in den Prävalenzen, wobei insbesondere die Vergleichbarkeit zwischen den Schlachthöfen eingeschränkt ist.

Im Jahr 2015 ist die Initiative Tierwohl (ITW) gestartet, die den teilnehmenden Betrieben spezielle Kriterien (z.B. mehr Platz) vorschreibt. Derzeit fehlen Untersuchungen zum Einfluss der ITW-Kriterien auf die Entwicklung der Schlachtbefunde und die Ergebnisse des Salmonellen- und Antibiotikamonitorings. Folgende Fragestellungen stehen daher im Fokus der geplanten Untersuchungen

- Entwicklung der Befunddaten im zeitlichen Verlauf (inkl. Skalierung und Indexbildung)
- Vergleich der Befunddaten zwischen ITW- und QS-Betrieben
- Einfluss ausgewählter ITW-Kriterien auf die Entwicklung der Befunddaten
- Zusammenhang zwischen ITW-Teilnahme und Therapieindex (Antibiotika)
- Beziehung zwischen ITW-Teilnahme und Salmonellenmonitoring

Frühindikatoren für das Auftreten von Schwanzbeißen beim Schwein (Prof. Dr. I. Traulsen)

Bei der Haltung von Schweinen mit unkupierten Schwänzen ist das Schwanzbeißen ein großes Gesundheits- und Tierwohlproblem. Das deutsche Tierschutzgesetz (TierSchG §6, Abs. 1) verbietet das routinemäßige Amputieren von Schwänzen. In der Praxis wird bei der Haltung von langschwänzigen Tieren immer wieder von Schwanzbeißausbrüchen berichtet, die ein Tiergesundheits- und Tierwohlproblem darstellen.

Ziel des Projektes ist es, einfache, objektive Frühindikatoren für das Auftreten von Schwanzbeißen beim Schwein zu entwickeln. Diese Frühindikatoren sollen in der praktischen Schweinehaltung automatisch zu erfassen sein und dem Landwirt ein Tool zur Unterstützung der Tierkontrolle bieten. Als Basis für die Indikatoren soll die Wasser- und Futteraufnahme gemessen, sowie das Aktivitätsverhalten per Videoaufzeichnung festgehalten werden. In Studien wird von einer erhöhten Aktivität der Tiere vor dem Beginn eines Schwanzbeißgeschehens berichtet. Die zu entwickelnden Indikatoren sollen diese Veränderungen widerspiegeln und in einem Monitoringsystem dem Tierhalter automatisch ein Signal liefern. Die Tiere können dann gezielt kontrolliert und der Tierhalter kann ggf. präventiv eingreifen um größere Schwanzbeißgeschehen zu verhindern.

Das Projekt leistet einen grundlegenden Beitrag zu Entwicklung eines täglich nutzbaren Managementtools, das Nutztierhalter bei der Tierbeobach-

tung wesentlich unterstützt. Zeigen die Frühindikatoren ein hohes Risiko für ein Schwanzbeißgeschehen an, so kann der Landwirt erstens gezielt die Tiere kontrollieren und zweitens zielgerichtete Maßnahmen ergreifen um das Geschehen entweder ganz zu verhindern oder mindestens abzumildern. Das Ausmaß des Schwanzbeißen kann begrenzt und so das Tierwohl und die Tiergesundheit insgesamt gesteigert werden.

Abteilung Tierzucht und Haustiergenetik

Analysen zur genetischen Architektur der Behornung beim Rind für die Zucht auf Hornlosigkeit

Hörner sind ein typisches Merkmal der Bovidae. Aus ökonomischen wie auch aus praktischen Gründen wird auf vielen Betrieben in der Fleisch- und vor allem in der Milchproduktion ein routinemäßiges Enthornen der Kälber durchgeführt. Alle Methoden zur Enthornung gehen mit Stress und Schmerz für die Tiere einher, so dass Bedenken hinsichtlich des Tierwohls bestehen. Seit 2015 ist daher der Einsatz von Sedativa und mindestens 24 Stunden wirksamen Schmerzmitteln verbindlich vorgeschrieben (Erlass vom 08.06.2015). Die Zucht auf genetische Hornlosigkeit bietet langfristig eine nicht invasive Alternative zur Enthornung.

Ein direkter Gentest auf Hornlosigkeit ist verfügbar. Vor einer starken Verbreitung des Merkmals durch die Zucht, ist eine Prüfung möglicher negativer Zusammenhänge des Hornlos-Locus (POLLED Locus) mit anderen Merkmalen empfehlenswert, da die funktionelle Kausalität der identifizierten Mutationen bisher ungeklärt ist. Darüber hinaus taucht in Verbindung mit genetischer Hornlosigkeit ein weiterer Phänotyp auf, das Wackelhorn. Wackelhörner sind unvollständig ausgebildete Hörner, die nicht mit dem Schädelknochen verwachsen sind. Der Wackelhorn-Locus (scurs Locus) konnte bisher nicht eindeutig identifiziert werden, es wird jedoch vermutet, dass er kein Allel des POLLED Locus ist. Ein Grund für Schwierigkeiten bei der Kartierung ist, dass die Vererbung der Wackelhörner nicht vollständig geklärt ist. Außerdem wird für den scurs Locus allelische oder genetische Heterogenität vermutet.

Ziel dieser Arbeit ist es anhand von aussagekräftigem Feldmaterial den möglichen Zusammenhang zwischen genetischer Hornlosigkeit und Leistungs- sowie Fruchtbarkeitsmerkmalen zu prüfen. Weiterhin soll der Erbgang des Wackelhorns untersucht werden und genomische Untersuchungen zur Kartierung des scurs Locus durchgeführt werden.

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: Dr. Susanne Billmann-Born, Anna Bobrowski, Philipp Bues (externer Doktorand), Stefan Dittmann, Sonja Donicht (externe Doktorandin), Dr. Frauke Hagenkamp-Korth, Dr. Angelika Häußermann, Daniela Meyer, Dr. Christian R. Moschner, Dr. Susanne Ohl, Torsten Stefan, Dr. Eiko Thiessen, Ylva Tischler (externe Doktorandin), Dr. Angelika Wöhler-Geske

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

Auszubildende zum Feinwerkmechaniker: Linus Busch, Jan-Ole Holst, 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; Michael Grunenberg, M.Sc.; Johannes Hedtrich, M.Sc.; Anton Windirsch, M.Sc

Stipendiaten: Christophe Adjin, M.Sc.; Agbeti Collings-Sowah, M.Sc.; Boipelo Nterberg Freude, Edmond Augustine Kanu, M.Sc.; M.Sc.; Christine Kornher, geb. Waschkeit, Diplom VW; Andrea Lendewig, M.Sc.;

Externe Doktoranden: Sonja Brandenburger, Claus Keller, Malte Winkler

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
- Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel – Modellierung und Gestaltung gesellschaftspolitischer Willensbildungsprozesse zur Etablierung nachhaltiger Wirtschaftssysteme in Industrie- und Entwicklungs-

ländern. Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung; Projektlaufzeit von Januar 2017 bis Dezember 2019.

Abteilung Agribusiness & Food Marketing:

Direktor: Prof. Dr. Ulrich Orth

Geschäftszimmer: Marion Wolfram

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Kristina Haberstroh, Mirjam Holm, Jasper Machiels, Nadine Yarar (geb. Karnal)

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. Broadly, product design features incorporating verticality are able to impart important product and brand characteristics. Specifically, less 'heavy' package colors (i.e., yellow) and typefaces (e.g., small & thin fonts) transfer to product healthiness perceptions to communicate a less sweet and caloric product. Other subtle design cues, like shelf orientation, can be used to increase perceptions of quality to consumers. Additionally, product pictures are able to metaphorically communicate a products processing level, leading to an increased taste experience.

Influence of visual packaging cues on consumer food healthiness perception

Prevalence of obesity in western consumers is rising, which is partly driven by consuming unhealthy foods. Regrettably, creating awareness of (un)healthy ingredients or products through the use of explicit nutritional information and labels on food packaging seems ineffective at communicating (un)healthiness. To this end, recent research has started to investigate the influence of subtle package design cues on product healthiness perceptions. Packaging design itself functions as a prime medium in shaping consumer judgments, with its influence eventually extending to choice and consumption. Among other, packaging is designed to visually attract consumers, generate liking and convey specific product meanings to the consumer. Food health expectations have been found to be strongly influenced by peripheral cues of the package design, such as its color, its package material, shape, and typeface design.

Specifically, building on symbolic meaning of visual cues this research shows that package color and typeface are associated with a visual weight, which subsequently influences explicit and implicit product healthiness perception. This effect is contingent of a person's health regulatory focus and ultimately

extends to purchase intention. Extending these findings, further research demonstrates that pictures showing an unprocessed food product on a package indicates a more natural and better tasting food product, but only for health conscious consumers that try to understand the symbolic meaning of a package design.

Future research will consider the role of package shape to communicate symbolism and dig deeper into the effects of package color. Furthermore, plausible process explanations for the demonstrated effects as well as further boundary conditions will be investigated.

Die Funktion der nonverbalen Kommunikation in Verkauf- und Serviceinteraktionen

In einer Dienstleistungsgesellschaft sind gelungene Interaktionen zwischen Kunden und Servicemitarbeitern essentiell. Serviceinteraktionen sind durch die persönliche Kommunikation zwischen Kunde und Mitarbeiter gekennzeichnet. Diese persönliche, direkte Kommunikation ist das Alleinstellungsmerkmal von Verkaufs- und Serviceinteraktionen im Vergleich zu anderen Kommunikationsinstrumenten des Marketingmix. Die Dominanz gilt als die vertikale Dimension sozialer Interaktionen, welche jedes menschliche Zusammentreffen formt. Die Relevanz der Dominanz in menschlichen Interaktionen wird teilweise auf dessen Urinstinkte zurückgeführt. Im Rahmen der menschlichen Entwicklungsgeschichte konnte die korrekte Einschätzung der Dominanz des Gegenübers überlebenswichtig sein. Es ist zu erwarten, dass die Dominanz ebenfalls bei Verkaufs- und Serviceinteraktionen eine relevante Rolle spielt. Im Rahmen dieser Forschung wird der Schwerpunkt auf die nonverbale Dominanz gelegt. Die Bedeutung der nonverbalen Kommunikation im Rahmen von menschlichen Interaktionen ist in der Wissenschaft unumstritten. Der nonverbal kommuniziert Teil einer Botschaft wird als glaubhafter und überzeugender wahrgenommen, als der verbale Anteil. Bisherige Forschungsarbeiten im Kontext von Service und Verkauf thematisieren häufig dem Einfluss der Attraktivität des Mitarbeiters auf den Kunden. Weitere Forschungsarbeiten untersuchen beispielsweise die Effekte von Berührungen, Kleidung oder einem Akzent des Mitarbeiters auf die Wahrnehmung des Kunden. Noch weitgehend unerforscht ist die Reaktion des Kunden auf einen Mitarbeiter, der sich nonverbal dominant verhält. Ergebnisse bereits durchgeführter Experimente deuten auf einen relevanten Einfluss von der nonverbalen Dominanz des Verkaufs- und Servicepersonals auf dessen Wahrnehmung durch den Kunden sowie auf das resultieren-

de Verhalten des Kunden hin. Weiterhin konnte die Wirkung der Dominanz durch die Effekte von zwei zentralen, gegenläufigen Mediatoren im Rahmen der experimentellen Forschung erklärt werden. Letztlich gilt es nun herauszufinden, welche Funktion die nonverbale Dominanz eines Mitarbeiters bei gegenwärtigen Verkaufs- und Serviceinteraktionen einnimmt. Zu diesem Zweck wurde das Design für eine Feldstudie entwickelt und bereits erste Daten erhoben. Mit dem Ziel abschließend fundierte Implikationen an Praxis und Forschung geben zu können.

Geschlecht und harmonisches Design: Implizite Assoziationen und der Einfluss der sozialen Erwünschtheit

Unternehmen, wie Coca-Cola, geben jährlich Millionen dafür aus, Frauen und Männer mit unterschiedlichem Verpackungsdesign anzusprechen. Ob sich dieser Ansatz auch lohnt, wird in dieser Arbeit untersucht. Im Fokus steht dabei die Rolle der visuellen Harmonie. Bisherige eigene empirische Studien haben zunächst die Auswirkungen visueller Harmonie bei Logos, Schrifttypen, Produkt- und Verpackungsdesigns untersucht. Die Ergebnisse bestätigten, dass Frauen harmonisches Design attraktiver beurteilen als Männer. Eine weitere Studie verdeutlicht die Gründe für Unterschiede in der ästhetischen Wahrnehmung von visueller Harmonie und die Rolle der sozialen Geschlechtsidentität. Die Ergebnisse zeigen, dass visuelle Harmonie indirekt über die Selbstkongruenz einen Einfluss darauf hat, wie attraktiv das Produkt selbst beurteilt wird. Hier spielt das biologische Geschlecht keine Rolle, die soziale Geschlechtsidentität in Form von Persönlichkeitseigenschaften hingegen schon. Da geschlechtsbedingtes Antwortverhalten mit sozialen Erwartung verbunden ist, wurden die Ergebnisse außerdem mit einem impliziten Assoziationstest (IAT) überprüft. Dabei zeigt sich, dass implizite und explizite Ergebnisse nicht übereinstimmen. Darüber hinaus scheint der situative Kontext (öffentlich vs. privat) einen Einfluss darauf zu haben, wie - insbesondere Männer - harmonisches Design beurteilen. Diese Erkenntnisse über die Unterschiede in der ästhetischen Beurteilung helfen Marketingverantwortlichen und Designern dabei, die Erscheinung der Produkte zu optimieren und zielgruppengerecht zu positionieren. Beispielsweise ergibt sich für Unternehmen daraus, dass sie ihre Marketing Visuals mehr auf die Genderidentitäten ihrer Zielgruppe abstimmen und optimieren sollten, statt auf den plakativen Unterschied zwischen Mann und Frau zu setzen.

Innovation und strategische Markenpositionierung als Erfolgsfaktoren in der Weinwirtschaft

Innovation wird generell als Schlüsselmaßnahme für Unternehmenserfolg bei hoher Wettbewerbsintensität und sich veränderndem Konsumentenverhalten gesehen. Da die Weinbranche durch einen intensiven globalen Wettbewerb geprägt ist und sich stark veränderten Konsumentenverhalten stellen muss ist Innovation für die Weinwirtschaft besonders relevant. Aufgrund der hohen Wettbewerbsintensität und Zusatznutzenerwartung der Kunden ist eine Differenzierung im Markt durch die Etablierung einer Marke in der Weinbranche ausschlaggebend. Positionierung, Differenzierung, Reputation und somit Marke wirken zunehmend erfolgsentscheidend. Ein wichtiger Bestandteil einer erfolgreichen Markenführung ist die strategische Markenpositionierung. Hierbei definiert das Unternehmen seine grundlegenden Werte, Differenzierungsmerkmale und seine Position im Markt. Sieht man strategisches Innovationsmanagement und professionelle strategische Markenpositionierung als Grundlage für die Sicherung von Wettbewerbsvorteilen und unternehmerischen Erfolg, so existiert in der Weinbranche offenbar Potenzial für Unternehmen, die diese Ansätze bewusst strategisch ausrichten, abstimmen und resultierende Maßnahmen konsequent umsetzen. Die Anbieter sind gefordert strategisch zu denken und zu handeln, akzentuiert Innovationen einzusetzen und Ihr Angebot im Sinne einer Marke emotional aufzuladen und entsprechend zu vermarkten. Mit diesem Forschungsprojekt soll Transparenz über die Auswirkungen von Innovationsentscheidungen und strategischen Positionierungsalternativen für die Unternehmer geschaffen werden. Als Antwort auf die Herausforderungen des Marktes und für eine nachhaltige Wirkung einer strategischen Markenpositionierung muss eine marktorientierte Strategie mit explizierter Differenzierung vom Wettbewerb bei gezielter Innovationsstrategie konsequent verfolgt werden.

Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie:

Direktor: Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann

Geschäftszimmer: Stefanie Schütze (ab 1.2.2016), Bettina Kühl (bis 31.1.2016).

Wiss. Mitarbeiter: Dr. Gunnar Breustedt, M.Sc. Solveigh Hennig, M.Sc. Julia Schreiner, Carolin Rosenau.

Techn. Ang.: Dipl.-Ing. agr. Helge Krautwurst
Stipendiaten: M.Sc. Rebecca Kühl.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Prof. Latacz-Lohmann und sein Team forschen in den Bereichen Produktionsökonomie, ländliche Umweltökonomie und angewandte landwirtschaftliche Betriebslehre. Schwerpunkte der Forschung sind die Produktivität und Effizienz von Betrieben und Unternehmen des Agrarsektors, Fragen der Adoption und Verbreitung innovativer Technologien in der Landwirtschaft, die optimale Gestaltung von Anreizsystemen in der Agrarumweltpolitik, der Strukturwandel in der Landwirtschaft, die externen Kosten erneuerbarer Energien sowie die Überwälzung von Subventionen auf Boden- und Pachtpreise. Methodische Schwerpunkte liegen in den Bereichen der experimentellen Ökonomie, der angewandten Ökonometrie sowie der Produktivitäts- und Effizienzanalyse mittels parametrischer und nicht-parametrischer Modelle. Neben seiner Tätigkeit an der CAU ist Prof. Latacz-Lohmann Gastprofessor an der University of Western Australia in Perth. Dort ist er maßgeblich an einem internationalen Verbundforschungsprojekt zur Theorie von Auktionen für Umweltleistungen im ländlichen Raum beteiligt. In diesem Rahmen ist er regelmäßig zu Gast in Perth. Neben der Forschung ist Prof. Latacz-Lohmann aktiv in der wissenschaftlichen Politikberatung tätig. Er ist seit 2009 Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim BMEL (seit 2014 Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz) und kommentiert agrarpolitische Entwicklungen regelmäßig in der landwirtschaftlichen Fachpresse. Im Folgenden findet sich eine Auflistung der seit langem etablierten Forschungsschwerpunkte der Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie:

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

- Determinanten der Umstellung auf ökologischen Landbau, Erfolgsfaktoren im ökologischen Landbau, Subventionsabhängigkeit von Ökobetrieben

Produktionsökonomie und angewandte Mikroökonomie:

- Vergleichende Produktivitätsentwicklung im ökologischen und konventionellen Landbau
- Metafrontierschätzungen über heterogene Technologiemenen in der Landwirtschaft
- Energie- und Treibhausgas-effizienz landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland
- Choice Experimente zur Prognose des Entscheidungsverhaltens von Landwirten
- Bestimmungsfaktoren für Pachtpreise unter Berücksichtigung räumlicher Interaktionen (räumliche Ökonometrie)
- Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels in der Landwirtschaft
- Ökonomie der Pflanzen- und Tierzucht: Optimierung von Zuchtprogrammen, Erhalt von bedrohten Nutztierarten
- Adoption und Diffusion neuer Technologien in der Landwirtschaft (z.B. gentechnisch veränderte Pflanzen, ressourcenschonende Bewirtschaftungsmethoden, erhöhte Tierwohlstandards)

Ökonomische Analysen zur Agrarumweltpolitik und Klimapolitik auf Mikroebene:

- Politikevaluierung mittels Methoden der experimentellen Ökonomie
- Optimale Gestaltung von Agrar-Umweltverträgen
- Anreizmechanismen für räumliche Koordination von Naturschutzaktivitäten
- Ergebnisorientierte Honorierung von Umweltleistungen
- Ausschreibungsverfahren (Auktionen) für Umweltleistungen im ländlichen Raum
- Bestimmungsfaktoren für die Teilnahme an Vertragsnaturschutzprogrammen
- Nutzenneutrale Kompensation von Eingriffen in das Landschaftsbild durch Windparks

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., Dr. Julia Bronnmann, Dr. Bente Castro Campos, Paul Günther, M.Sc., Patrick Holzer, M.Sc., Qianqian Mao, 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 oder der Einsatz der FADN-Daten zur Bewertung der CAP. 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 Lebensmitteleinzelhandel 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 Rolle von Produktdifferenzierung für die Preissetzung. In verschiedenen Projekten im Rahmen einer Kooperation mit der Fima Bartels und Langness wurden Analysen zur Preiskenntnis von Verbrauchern und zum Verbrauch veganer Produkte erstellt

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 Ökonomie der Milch- und Ernährungswirtschaft:**Direktor:** Prof. Dr. Sebastian Heß**Geschäftszimmer:** Anett Wolf**Wiss. Personal:** Many Hörl, M.Sc. Stephan Höhl, M.Sc., Julian Petersen, M.Sc.**Aktuelle Forschungsschwerpunkte:**

- Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Milchindustrie
- Tierwohl
- Lieferbeziehungen zwischen Landwirten und Molkereien in Deutschland
- Nachfrage nach Milchprodukten in Schweden
- Risikomanagement im globalen Agribusiness.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde**Abteilung Lebensmittelwissenschaft:****Direktor:** Prof. Dr. Gerald Rimbach**Sekretariat:** Gaby Neuber**Wiss. Personal:** Dr. oec. troph. Dawn Chin, Dr. oec. troph. Alexandra Fischer, Dr. oec. troph. Patricia Hübbe, Dr. PhD Ignacio Ipharraguerre, Dr. rer. nat. Kai Lüersen, Dr. pharm. Kathrin Pallauf, Dr. oec. troph. Stefanie Staats, MSc. oec. troph. Gianna Kühn, Dr. oec. troph. Martin Liehr, MSc. oec. troph. Ulrike Seidel, MSc. oec. troph. Svenja Wüpper**Technisches Personal:** Vivien Schmuck, Daniel Kunath**Aktuelle Forschungsschwerpunkte:****Drosophila melanogaster als Modelltier der Ernährungsforschung?**

Mit der täglichen Ernährung wird eine Vielzahl sekundärer Pflanzenstoffe aufgenommen, die möglicherweise Leistungsfähigkeit, Metabolismus und Alterungsprozesse beeinflussen können. Gleichzeitig ist der Organismus exogenen und endogenen Stressfaktoren ausgesetzt, z.B. bakteriellen Toxinen und reaktiven Sauerstoffspezies, die ebenfalls Gesundheits- und Lebensspanne modulieren können.

Die Fruchtfliege (*Drosophila melanogaster*) ist ein etabliertes Modell, um genetische Determinanten des Alterungsprozesses zu definieren. Auch für die experimentelle Ernährungsforschung könnte *D. melanogaster* einen va-

liden Modellorganismus darstellen. Die Fruchtfliege weist eine durchschnittliche Lebenserwartung von 70-90 Tagen auf und kann im Gegensatz zu Labornagern relativ einfach und kostengünstig gehalten werden. Zudem kann man Fruchtfliegen nach Geschlecht getrennt und in großen und damit auch statistisch aussagekräftigen Populationsstärken halten. Weiterhin verfügt *D. melanogaster* über eine Vielzahl orthologer Gene, die für Protein kodieren, welche funktionell und/oder strukturell denen von Säugern entsprechen und somit zur zielgerichteten Untersuchung von Stoffwechsel(wegen) und Signalkaskaden herangezogen werden können. Auch der Magen-Darm-Trakt der Fruchtfliege ist, wie auch jener in Säugern, komplex und dynamisch aufgebaut und weist zum Teil eine ähnliche Organisation und Struktur auf. Dabei beeinflusst die intestinale Barriere sowohl die Fitness, also den allgemeinen Gesundheitsstatus und die Leistungsfähigkeit, als auch die Lebensspanne der Fruchtfliege.

Unsere Arbeitsgruppe untersucht den Einfluss bioaktiver Pflanzenstoffe, z.B. Polyphenole, auf die Gesundheits- und Lebensspanne von *D. melanogaster*, sowohl unter Standardbedingungen als auch unter spezifischen Stresszuständen wie beispielsweise bakteriellen Infektionen oder oxidativem Stress. Wir konnten für die sekundären Pflanzeninhaltsstoffe Prunetin, ein Isoflavon, und Epigallocatechingallat (EGCG), ein Grüntee catechin, lebensverlängernde Effekte in männlichen Fruchtfliegen beschreiben. Die Mechanismen, die der Prunetin- und EGCG-vermittelten positiven Wirkung auf Lebenserwartung und Gesundheit zugrunde liegen, wurden mittels Genexpressionsanalysen, Knockout-Modellen, Immunhistochemie des isolierten Fliegendarmes, Biomarkern des Kohlenhydratstoffwechsels und Analysen der Körperzusammensetzung abgebildet. Unsere Daten deuten darauf hin, dass die Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* als Modellorganismus zur Untersuchung der Bioaktivität von Pflanzenmetaboliten im Kontext des gesunden Alterns geeignet scheint.

Wissenschaftliche Publikationen:

- 1.) Piegholdt et al. (2016): *FASEB J* 30(2):948
- 2.) Piegholdt et al. (2016): *Redox Biol* 8:119
- 3.) Wagner et al. (2015): *Oncotarget* 6(31):30568

Abteilung Lebensmitteltechnologie:

Direktorin: Prof. Dr. Karin Schwarz, Jun. Prof. Dr. Anja Steffen-Heins

Geschäftszimmer: Doris Grabowsky

Mitarbeiter: Stefanie Altemark, Jonas Amft, Jonas Bauer, Tobias Demetrowitsch, Bärbel Gruber, Dr. Britta Harbaum-Piayda, Timon Heyn, Julia Jensen-Kroll, Julia Keppler, Jörg Knipp, Jacqueline Lux, Philipp Meissner, Dr. Beate Petersen, Meike Pfeiler, Matthias Placzek, Annegret Rösen, Rasha Shtay, Tim Kevin Sobotta, Anja Steffen-Heins, Eva-Maria Theismann.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:**Entwicklung einer Plattform für non-targeted Metabolomics im Netzwerk Spectromics**

An der CAU wurde unter Beteiligung der Abteilung Lebensmitteltechnologie ein Netzwerk für „Analytische Spektroskopie und Massenspektrometrie“ (Netzwerk Spectromics gegründet, das den Empfehlungen der Leopoldina folgt und zum Ziel hat, ein forschungsorientiertes Lehr- und Serviceangebot basierend auf den im Bereich Kiel vorhandenen Geräteplattformen an den verschiedenen Institutionen zu schaffen.

Es sollen die hochkomplexen Analysetechniken experimentell arbeitenden Studierenden und Wissenschaftler/innen zugänglich gemacht werden und den Mangel an Wissenschaftler/innen in diesem Bereich durch eigene Ausbildung beheben.

Der erste Zukunftsreport Wissenschaft der Leopoldina in 2014 beschreibt den Umbruch in den Lebenswissenschaften durch den Einsatz neuer Technologien, den sogenannten Omics-Technologien, darunter die Bereiche der Proteomics und Metabolomics. Der Bericht weist auf das große Potential dieser Technologien hin, indem weitreichende Erkenntnisse über Ursachen von Erkrankungen und darauf aufbauend die Entwicklung zielgerichteter Therapien, neue Einsichten zur gesunden Ernährung oder Innovationen in der Biotechnologie und Bioökonomie ermöglicht werden.

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. Dieter-Christian Gottschling

Technisches Personal: Astrid Reinke, Fabian Neumann

Aktuelle Forschungsschwerpunkte

Function of lipid droplets in response to dietary restriction and in embryos
Almost all animals adapt to dietary restriction through alternative life-history traits that affect their growth, reproduction, and survival. Economized management of lipid stores is a prevalent type of such adaptations. Using *C. elegans* and based on novel fat staining and flow cytometry approaches, we found that dietary restriction enlarges both hypodermal and intestinal lipid droplets, delays the depletion of large lipid droplets, increases the survival rate in the cold, and prolongs the reproduction period. These adaptations are abrogated by the methyl group donor choline or methionine. By contrast, the lifespan prolonging effect of dietary restriction is not affected by choline.

Moreover, we found that dietary restriction led to the enlargement of lipid droplets within embryos and enhancement of the cold tolerance of the progeny of dietarily restricted mothers. Both of these transgenerational responses to maternal dietary restriction were abrogated by exposing the parental generation to choline. Thus, a reduced availability of the methyl group donor choline, or reduced activity of the C1-metabolism, is required for the adaptive responses to dietary restriction related to reproduction, utilization of fat stored in large lipid droplets, cold tolerance, and thrifty phenotypes in *C. elegans*.

Further findings from our group in the context of dietary restriction include effects of paternal dietary restriction on progeny fat content, sex differences

in metabolism and gene expression, importance of evolutionary conserved genes on dietary restriction induced increase of lifespan, and functions of pheromones, potential dietary restriction mimetics, on live span and development.

Using forward genetics we isolated a new S-adenosyl methionine synthetase 1 (SAMS-1)-deficient *C. elegans* mutant, which showed enlarged lipid droplets throughout its life cycle, a markedly reduced body size and progeny number, an impaired synthesis of phosphatidylcholine and elevated expression of key lipogenic genes. Thus, deficiency of SAMS-1, a conserved enzyme of the one-carbon metabolism, mimics several aspects of the dietary response. We propose that the activity of SAMS-1 and subsequent SAM levels represent a critical gauge of nutrient availability.

In embryogenesis, lipids play a pivotal role as structural components of cellular membranes, as a source of energy, and as signaling molecules. On the basis of a collection of temperature-sensitive embryonic lethal mutants, a systematic database search, and a subsequent microscopic analysis of more than three hundred RNAi-treated/mutant worms, we identified a couple of evolutionary conserved genes associated with lipid storage in *C. elegans* embryos. The genes include *cpl-1* (cathepsin L-like cysteine protease), *ccz-1* (guanine nucleotide exchange factor subunit), and *asm-3* (acid sphingomyelinase), which is closely related to the human Niemann-Pick disease-causing gene, SMPD1. The respective mutant embryos accumulate enlarged droplets of neutral lipids (*cpl-1*) and yolk-containing lipid droplets (*ccz-1*), or have larger genuine lipid droplets (*asm-3*). The *asm-3* mutant embryos additionally showed an enhanced resistance against UV-C light. Herein, we propose that *cpl-1*, *ccz-1*, and *asm-3* are genes required for the processing of lipid-containing droplets in *C. elegans* embryos and other organisms as well.

Abteilung Humanernährung:

Direktor: Prof. Dr. med. Manfred James Müller

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

Sekretariat: Daniela Liesegang

Wiss. Personal: Prof. Dr. Anja Bosy-Westphal, Prof. Dr. med. Dieter Kiosz, Dr. oec. troph. Sandra Plachta-Danielzik, Dr. oec. troph. Inga Asbeck, Dr. oec. troph. Corinna Geisler, Dr. Hassan Humeida, M. Sc. Mark Hübers

Technisches Personal: Alste Janßen

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 Bestimmung 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 erzeugt Schnittbilder des menschlichen Körpers. Das Prinzip der MRT beruht darauf, dass ein Magnetfeld, welches im Tomographen gebildet 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 Tesla) ausgerichtet; nach Abschalten des Impulses kehren sie je nach Gewebebeschaffenheit unter unterschiedlicher Energieabgabe wieder in den Ausgangszustand zurück, wodurch ein Graustufenbild erzeugt wird. Die unterschiedli-

chen 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 geringerer Feldstärke (0,0065 Tesla) 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

Mitarbeiterliste der Abteilung Ernährungsökonomie:

Leitung: Prof. Dr. Awudu Abdulai

Geschäftszimmer: Benecke, Nicola, Vertretung: Wolf, Anett

Wissenschaftliches Personal: Dr. Lukas Kornher, Dipl.-Volksw. Sascha Stark, Johanna Scholz, MSc., Corinna Dubbert, MSc., Awal Abdul-Rahman, MSc., Zhao Ding, MSc., Gazali Issahaku, MSc., Muhammad Faisal Shahzad, MSc., Oparinde, Lawrence Olusola, MSc., Yazeed, Abdul Mumin, MSc.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

- Time-related characteristics of tenancy contracts and investment in soil conservation practices
- Adoption and impact of soil and water conservation technology
- The potential of cashew cultivation to empower smallholder farmers in Ghana
- 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
- Sustainable agricultural production
- Food security and sustainable resource utilization in Sub-Sahara Africa
- Coordination and Impact of Value Chain Approach, evidence from smallholder farmers in Northern Ghana.
- Adaptation to Climate Change and its Influence on Household Welfare as well as farm income and productivity in Ghana
- Child health and food price shocks

Abteilung Haushalts- und verbraucherorientierte Gesundheitsökonomik:

Leitung: Prof. Dr. Schellhorn, Martin

Sekretariat/Büro: Benecke, Nicola, Vertretung: Wolf, Anett

Emeriti und pensionierte Professoren: Prof. Dr. Hesse, Klaus

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Betke, Nelli, M.Sc., Peltner, Jonas, M.Sc.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:Die Aktivierung von Compensatory Health Beliefs und ihr Zusammenhang zu Sportvereinsmitgliedschaft bei Jugendlichen

Ergebnisse unterschiedlicher Studien zur Aktivierung von „Compensatory Health Beliefs“ (CHBs) bei Kindern und Jugendlichen zeigen, dass die Aktivierung der CHBs mit einem gesundheitsriskanten Verhalten in Verbindung gebracht werden kann. Mit Hilfe einer vom Institut für Therapie- und Gesundheitsforschung gGmbH (IFT-Nord) durchgeführten Querschnittsstudie mit 1.113 Schülerinnen und Schülern in Schleswig-Holstein wird untersucht, inwiefern Jugendliche, die einem Sportverein angehören, CHBs weniger stark aktivieren als Nichtmitglieder und ob die Intensität des Sports die Aktivierung bei Mitgliedern reduziert. Es werden dabei etablierte Skalen zur Messung der Aktivierung des CHBs bezüglich sitzendes Verhalten, Ernährungsverhalten und Substanzkonsum betrachtet. Vorläufige Resultate bestätigen, dass CHBs von Vereinsmitgliedern weniger aktiviert werden als von Nichtmitgliedern und dass eine höhere Intensität des Sporttreibens bei Vereinsmitgliedern mit einer weiteren Reduzierung der Aktivierung der CHBs einhergeht.

Income-related inequalities in physical and mental health in Germany

The methods lined out in van Doorslaer and Jones (2003) and van Doorslaer and Koolman (2004) are employed to compute concentration indices and to decompose these inequality indices into their determining factors. Nationally representative survey data from the 2014 wave of German Socio-Economic panel is used to carry out the analysis. Income-related inequality is found to be stronger for physical than for mental health. For both dimensions of health a direct effect of income is found. However this inequality correlates stronger with education and retirement for physical health, and with unemployment for mental health. Living in East Germany also has a negative effect on mental health

Peltner, Jonas, MSc.

Nachfrage nach Convenience-Lebensmitteln:

Der Markt für Convenience-Lebensmittel gewinnt in Deutschland immer mehr an Bedeutung. Besonders hochverarbeitete Lebensmittel sind aufgrund ihrer schnellen und einfachen Zubereitung gut an die Bedürfnisse einer modernen Gesellschaft angepasst. Allerdings ist die ernährungsphysiologische Qualität vieler Convenience-Lebensmittel - vor allem der hochverarbeiteten Produkte - umstritten. Ziel ist es daher sowohl aus nachfragetheo-

retischer als auch aus ernährungswissenschaftlicher Sicht neue Erkenntnisse für Deutschland zu gewinnen. Untersucht werden sollen das Kaufverhalten deutscher Haushalte bei Convenience-Lebensmitteln, deren Einbindung in den Speiseplan sowie die Auswirkungen des Konsums auf die ernährungsphysiologische Qualität.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Abteilung Landschaftsökologie:

Geschäftsführender 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, Christian Hertz-Kleptow M.Sc., Uta S. Hoffmann M.Sc., Hannes Hoffmann M.Sc., Henrike Möhler M.Sc., Dipl.-Biol. Kerrin Müller, Dipl.-Geogr. Henning Nissen, Maria Peter Dipl.-Biol., PD Dr. Heinrich Reck, Dipl.-Geogr. Heiko Schmäuser,

Technisches Personal: Julia Roos (in Elternzeit), Bärbel Gruber, Karen Barnehl

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Heinrich Reck

Bearbeiter: Kerrin Müller, Henning Nissen und Heiko Schmäuser

- **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. Dr. 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, K. Ludewig (JLU-Gießen)

Bearbeiterin: K. Ludewig

- **Keimung, Etablierung und Verbreitung von Hartholz-Auwaldarten** - Grundlagen für eine prozessorientierte Modellierung der Auwaldsukzession; Mittelgeber: Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG); Laufzeit: 2016-2019

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

Bearbeiter/in: H. Möhler, NN

- 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

- Regulierung von Massenvorkommen des Jakobs-Kreuzkrautes (*Senecio jacobaea* L.) durch natürliche Antagonisten: Massensbestände des JKK sollen durch der Einsatz natürlicher Antagonisten, wie des Blutbärs (*Tyria jacobaea*) und des Jakobs-Greiskraut-Flohkäfers (*Longitarsus jacobaeae*) Reguliert werden; Mittelgeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU); Laufzeit: 2016-2020

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 Landnutzungsänderungen 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 **„Saproxyllic 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. Dr. Tim Diekötter

Bearbeiter: Prof. Dr. Ulrich Irmeler, Prof. Dr. Friedhelm Taube, Prof. 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 Managementsystems. 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.

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, Dr. Georg Hörmann, M. Sc. Anne Krischker, M.Sc. Chaogui Lei, M.Sc. Nariman Mahmoodi, Dr. Claus Schimming, M.Sc. Ahmed El Shazly, M.Sc. Xuiming Sun, M.Sc. Tibebe Belete Tigabu, M.Sc. Tinh Thi Vu, Dr. Uta Ulrich, Dr. Naicheng Wu, Dr. Paul Wagner, M.Sc. Yueming Qu

Technische Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Bettina Hollmann, Monika Westphal, Julia Roos

Aktuelle Forschungsschwerpunkte

Im Jahr 2016 wurde das BMBF-Projekt „SASCHA“ in Sibirien abgeschlossen. Die laufenden, durch BMBF, DFG, DAAD und BASF finanzierten Projekte der Abteilung wie z.B. „MUTReWa“ wurden weitergeführt. Diese

sind überwiegend in den lokalen Einzugsgebieten von Treene, Stör und der UNESCO Demo-Site Kielstau angesiedelt. Dort ist ein stipendienfinanziertes Promotionsprojekte hinzugekommen. Ein weiteres, neues Promotionsprojekt beschäftigt sich mit Wasserressourcen von Wadi-Systemen im Iran. Alle Projekte befassen sich mit der Messung, Modellierung und Analyse von Wassermenge und -qualität in überwiegend landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten.

Projektleitung: Dr. Georg Hörmann, Prof. Dr. Nicola Fohrer

Bearbeiter: Tibebe Belete Tigabu

- **Wasserressourcen im Einzugsgebiet von Lake Tana - eine Analyse und Modellierung von hydrologischen Zeitreihen des Grundwassers im Einzugsgebiet des oberen Blauen Nils in Äthiopien.**

Der Auslauf des Tana Sees versorgt den Blauen Nil mit Wasser und ist einer der wichtigsten Flüsse in Äthiopien und für die Länder im Unterlauf. Es ist deshalb extrem wichtig, alle Komponenten der Hydrologie des Gebiets zu verstehen. Im Rahmen des Projekts wird versucht, die Interaktion zwischen Grundwasser,

Oberflächenwasser und Klima zu analysieren und zu simulieren. Als Werkzeuge kommen dabei die Modelle SWAT und MODFLOW zum Einsatz. Ein besonderer Schwerpunkt des Projekts ist die Bearbeitung des Grundwassers. Dazu werden beide Modelle gekoppelt, um zunächst die historische Entwicklung des Grundwassers nachzuvollziehen und in einem zweiten Schritt die möglichen Auswirkungen von Klimaänderungen zu berechnen.

Projektleitung: Dr. Jens Kiesel, Prof. Dr. Nicola Fohrer

Bearbeiter: Nariman Mahmoodi

- **Bewertung des integrierten Wasserressourcen-Entwicklungspotentials von Wadi Systemen im Iran unter Berücksichtigung des Klimawandels**

In Irans Wadi-Systemen sind aufgrund der hohen Evapotranspiration, kurzen, intensiven Niederschlägen und limitierten Speichermöglichkeiten nur stark begrenzte Wasserressourcen verfügbar. Diese Situation wird sich in Zukunft aufgrund des Klimawandels, des Bevölkerungswachstums und eines steigenden Wasserbedarfs der Bevölkerung noch verschärfen. Beispielsweise können schon verhältnismäßig

kleine Veränderungen in Temperatur und Niederschlag zu großen Veränderungen in der Wasserverfügbarkeit führen. Das Abschätzen der zukünftigen Veränderungen ist wichtig für die nachhaltige und langfristige Bewirtschaftung dieser essenziellen iranischen Ressource. Mit hydrologischer Modellierung können diese Zusammenhänge untersucht und bewertet werden.

Das Promotionsprojekt verfolgt drei Ziele: (1) die historischen Bedingungen mit dem ökohydrologischen Modell SWAT abzubilden, (2) den Einfluss des Klimawandels und des steigenden Wasserbedarfs mit Hilfe des Modells zu bewerten und (3) nachhaltige und langfristige Bewirtschaftungsmethoden zu entwickeln und im Modell abzubilden.

Für eine realistische Abbildung der komplexen hydrologischen Prozesse in Wadis wird das Modell SWAT auf verschiedenen Skalen und in stündlichen und täglichen Zeitschritten angewendet. Der steigende Wasserbedarf wird durch Trenduntersuchungen und Projektionen erfasst und die mit dem Klimawandel verbundenen Temperatur- und Niederschlagsveränderung werden aus Klimamodellen abgeleitet. Hierdurch ist die zukünftige Wasserverfügbarkeit im Modell abbildbar. Regional und lokal praktizierte Wasserspeicher- und Wassernutzungsmethoden werden auf deren langfristige Eignung und ihr Entwicklungspotential unter diesen veränderten Rahmenbedingungen untersucht.

Die Arbeit trägt somit zu einer nachhaltigen und langfristigen Bewirtschaftung von ariden Einzugsgebieten bei.

Abteilung Zentrale Abteilung Ökosystemforschung:

Abteilungsleiter: Prof. Dr. Felix Müller

Geschäftszimmer: Karen Grotkopp

Wissenschaftliches Personal: Dr. Wilhelm Windhorst, Dr. Marion Kruse, Tim Kruse, Josephine von Hedemann-Heespen, Dang Kinh Bac, Liwei Ma, Peter Wangai

Aktuelle Forschungsschwerpunkte

Der Forschungsschwerpunkt in der Abteilung Ökosystemmanagement liegt weiterhin in der Weiterentwicklung und Anwendung des Konzepts der Ökosystemleistungen. Nachdem vor allem in den vergangenen Jahren,

Methoden zur Erfassung und Kartierung von terrestrischen Ökosystemen erarbeitet wurden, werden diese nun auf Küsten- und Meeresökosysteme (insbesondere die deutsche Ostseeküste) übertragen und angepasst.

Projektmitarbeiter: Prof. Dr. Felix Müller, Tim Kruse, Josephine von Hedemann-Heespen

- **BACOSA II - Baltic Coastal System Analysis and Status Evaluation** Küstenökosysteme der Ostsee und ihre Einzugsgebiete stellen dem Menschen eine große Bandbreite an Ökosystemleistungen zur Verfügung. Dazu gehören nicht nur Nahrung, wie z.B. Fisch und Meeresfrüchte, sondern auch regulierende Ökosystemleistungen, die für eine gute Wasser- und Luftqualität sorgen oder vor Erosion schützen. Nicht zuletzt werden Küsten intensiv touristisch genutzt. Ein zu hoher Nutzungsdruck gefährdet allerdings die Lebensräume und ihre Artengemeinschaften und damit auch die Bereitstellung der Ökosystemleistungen. Um die komplexen Zusammenhänge zwischen Nutzung und Ökosystemzustand zu verstehen und um entsprechende Maßnahmen zum Schutz der Küstenökosysteme ergreifen zu können, verfolgt BACOSA zwei übergreifende Ziele:

Eine umfassende Analyse historischer Daten zu Veränderungen im Nutzungsdruck der deutschen Ostseeküste (Populationsentwicklung, Wasserverbrauch, Abwassereinleitung, Industrieentwicklung, Verbauung, Düngereinsatz, Fischerei, Tourismusaufkommen...) soll mit Daten zum historischen Ökosystemzustand (Makrophytobenthos, Fischbestand, Makrozoobenthos, klimatische Daten...) verschnitten werden. Dieser Datensatz soll empirische Zusammenhänge zwischen der Bereitstellung von Ökosystemleistungen, Ökosystemstruktur und Nutzungsdruck aufzeigen.

Die Kausalität der aus diesem Datensatz erkannten Zusammenhänge soll dann an Detailuntersuchungen im Untersuchungsgebiet aufgeklärt werden. Der Fokus der Analysen wird dabei auf den trophischen Interaktionen und auf kurzfristig wirksamen Ereignissen („hot events“) liegen, deren Bedeutung bereits in der ersten Projektphase (2013 – 2016) erkannt wurde.

Projektmitarbeiter: Prof. Dr. Felix Müller, Dr. Marion Kruse

- **SECOS-Synthese** (Die Leistung der Sedimente in deutschen Küstenmeeren – Bewertung der Funktion mariner benthischer Systeme im Kontext menschlicher Nutzung – Leistungen der Ostsee) In

Randmeeren, wie der Ostsee, spiegeln sich landseitige Einträge und anthropogene Belastungen unmittelbar im Wasserkörper, längerfristig aber vor allem in den Sedimenten wider. Die Sedimente bilden räumlich hoch variable Senken und zentrale Reaktoren für Stoffumsätze. Sie besitzen deshalb eine Schlüsselfunktion für den ökologischen Gewässerzustand und die Biodiversität – jedoch ist ihre Rolle bisher nur ungenügend untersucht und quantitativ bewertet worden.

Nachdem in der ersten Projektphase von SECOS wesentliche ökologische Prozesse an repräsentativen Standorten untersucht, quantifiziert und monetär bewertet worden sind, stehen im Anschlussvorhaben die räumliche Extrapolation der Ergebnisse, die Ausdehnung der Modellsysteme bis zur unmittelbaren Küstenlinie und die Erarbeitung von Indikatoren und Deskriptoren für den "guten Umweltzustand der Meere", die Ermittlung und Bewertung der Ökosystemleistungen und die Vervollständigung des Geoinformationssystems (Ostseeatlas) hinsichtlich des Einsatzes im Rahmen der Meeresraumplanung und der integrierten Meerespolitik der Europäischen Union (Meeresstrategie richtlinie, Wasserrahmenrichtlinie, Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) im Vordergrund. SECOS wird mit seinen Ergebnissen darüber hinaus zur Weiterentwicklung der MSRL-Deskriptoren "Meeresbodenintegrität", "Biodiversität" und "Nahrungsnetz" beitragen.

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 wieder wertvolle Arbeit beigetragen zu haben.

Einen wichtigen Höhepunkt des Semesters bedeuten immer die Ausrichtung der Absolventenfeiern. Im Jahr 2016 fanden diese am 17.06 und 09.12. 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 5 sehr engagierte Fachschaftler verabschieden.

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 15.10.16 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 01.11.16 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 04.-06.11.2016 begaben wir uns bereits zum vierten Mal auf Erstsemesterfahrt 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 2016 folgte ein weiterer Höhepunkt unserer Fachschaftsarbeit. Zum bereits vierten 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, Grillen 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 2016 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. Besonders hervorzuheben ist, dass wir für alle Fachrichtungen Vertreter bei der Veranstaltung hatten, dies hat uns natürlich sehr gefreut.

Im März fanden die Studieninformationstage der CAU vom 21. – 23. März 2016 statt. Die Fachschaft Agrarwissenschaften & Ökotrophologie hat, sowie alle anderen Fachschaften auch, im Sinne des FVK-Beschlusses vom 16.01.2012 die diesjährigen Studi-Infotage 2016 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 Juli 2016 richteten wir das 2. Flunkyballturnier der Fachschaft Agrar und Ökotrophologie aus. 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 2016.

Vom 01.12. – 04.12.2016 fand die Bundesfachschaftentagung an der Uni Rostock statt, zu dieser waren auch Vertreter unserer Fachschaft angereist. Die vor Ort Exkursionen waren wie immer sehr lehrreich und bei den Diskussionsrunden, konnte man sich gut mit den anderen Fachschaften Deutschlands über aktuelle Probleme austauschen und Anreize erhalten, die man auch an der jeweiligen Fakultät umsetzen könnte.

Der Dezember war ein feierlicher Monat. Die Glühweinfeier am 06.12.2016 fand wieder am WSP3-4 statt. Der Veranstaltungsort wurde sehr gut angenommen, es war wie immer ein schöner Abend. Am 13. Dezember fand unsere interne Weihnachtsfeier im Emil-Lang-Hörsaal 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 2017 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

Winterveranstaltung am 21. Januar 2016 im Drathenhof, Molfsee

„Einführung einer Abgabe auf Pflanzenschutzmittel in Deutschland“
Referent: Dr. Holger Klink, Institut für Phytopathologie, CAU Kiel

„Effekte von Steuererhöhungen bei Lebensmitteln“
Referent: PD Dr. Silke Thiele, Haushalts- und Verbraucherorientierte Gesundheitsökonomik, CAU Kiel,

Diskussionsleitung: Ludwig Hirschberg, Perdoel

Die für Mai geplante Sommerveranstaltung musste leider abgesagt werden, da die Zahl der Anmeldungen zu gering war. Grund war eine Überschneidung mit einer anderen Veranstaltung.

Die Gesellschaft hat verschiedene Veranstaltungen der Fakultät unterstützt: Absolventenfeier, Hochschultagung, Ehrenpromotion Prof. Dr. Schwerin und die Milch-AG der Studierenden.

Verschiedenes

(nach zeitlichem Ablauf)

“Advanced Applied Econometrics 1: Linear Models and Panel Data” vom 07. - 11. 03. 2016

Prof. Dr. S. Hess gestaltete gemeinsam mit Prof. Dr. Silke Hüttel (Rostock) und Prof. Dr. Thomas Heckelei (Bonn) vom 07.-11.03.2016 das Promotionskolleg Agrarökonomik mit 25 Doktoranden im MML in Kiel: Kurs “Advanced Applied Econometrics 1: Linear Models and Panel Data”.

Das Promotionskolleg Agrarökonomik bietet seit 2005 eine Möglichkeit zur Weiterbildung von Doktoranden im Bereich der Agrar- und Ernährungsökonomie in Deutschland. Die Abteilung Ökonomie der Milch- und Ernährungswirtschaft bringt sich ab dem Jahr 2016 in das einwöchige Modul zur intensiven Vermittlung fortgeschrittener ökonomischer Kenntnisse ein. Diese Methoden werden auch zur empirischen Analyse von Wertschöpfungsketten benötigt, weshalb die Ausrichtung des Kurses auch ein Beitrag zur Stärkung der Methodenkompetenz innerhalb der Arbeitsgruppe ist. Im März 2016 waren neben den TeilnehmerInnen aus Kiel noch ca. 20 Doktoranden aus dem gesamten deutschsprachigen Bereich der Agrarökonomie für diesen Kurs zu Gast im Institut. Für die teilnehmenden Kieler Doktoranden ergab sich somit auch die Möglichkeit zum Aufbau beruflicher Netzwerke und Kontakte. Der nächste Kurs findet im März 2017 ebenfalls wieder in Kiel statt.

Datenmanagement und -auswertung: Aufgrund der gegenseitigen Besuche im Rahmen eines BMBF-Projekts wurde klar, dass auf tunesischer Seite Nachholbedarf auf dem Gebiet der Datenauswertung besteht - da dies ziemlich genau mit den Inhalten existierender Kurse in Kiel übereinstimmt (AEF-EM030 / S022 Statistical & Mathematical Tools und AEF-agr848 - Practical Data Management) wurde von G. Hörmann und I. Unkel im Frühling vom 6 bis 19 März 2016 ein Intensiv-Kurs mit dem Statistik-Paket R angeboten. Einzige Teilnahmevoraussetzung war, dass Studierende im Kurs einen eigenen Datensatz mitbringen und dort auswerten. Der Kurs sollte unter anderem auch dazu dienen, einen realistischen Eindruck vom Ausbildungsniveau tunesischer Studierender zu bekommen, um die weitere Ko-

operation zu planen. Die 25 Teilnehmer kamen aus verschiedenen Universitäten und Forschungsinstitutionen in Tunis, Unterrichtssprache war – um den tunesischen Teilnehmern den Übergang zu erleichtern - eine eher unkonventionelle Mischung aus Englisch und Französisch. Veranstaltungsort war der Seminarraum des INRGREF (Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêt) auf dem Campus des INAT (Institut National Agronomique de Tunisie). Da der Kurs komplett auf Open Source Software aufgebaut war, konnten die Teilnehmer mit ihren eigenen Computern arbeiten. In den ersten drei Tagen wurde eine komprimierte Einführung in der R-System gegeben, danach wurden nur noch die Probleme der Teilnehmer bearbeitet. Dabei fanden wir eine Erfahrung bestätigt, die wir auch mit unseren eigenen Studierenden in Kiel machen: viele Probleme der Datenauswertung gehen auf eine unzureichende und ineffiziente Struktur der Daten und eine unüberlegte Projektplanung zurück. Letzten Endes konnten dann alle Teilnehmer ihre statistischen Tests durchführen und wissen jetzt zumindest, wie man das Projekt hätte durchführen müssen.

2. Sino-German Workshop: Genetics and Biotechnology of Rapeseed vom 23. – 26. Mai 2016



Das zweite deutsch-chinesische Arbeitstreffen über Raps-Genetik und -Biotechnologie fand vom 23. bis 26. Mai an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel statt. An dem Treffen nahmen 29 chinesische und 35

deutsche Personen teil. Während die chinesische Delegation ausschließlich aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern akademischer Institutionen (Universitäten, Key Laboratories, Akademie-Institute) bestand, nahmen auf deutscher Seite neben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universitäten, der Institute der Ressortforschung und der Leibniz-Gemeinschaft auch Rapszüchter aus Unternehmen der privaten Züchtungswirtschaft teil. Unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern befand sich auch eine erhebliche Anzahl junger Wissenschaftler, die teilweise zum ersten Mal die Gelegenheit hatten, an einer internationalen wissenschaftlichen Tagung teilzunehmen und ihre Ergebnisse dort zu präsentieren.

Das Symposium war in sechs Sitzungen untergliedert (<http://www.plantbreeding.uni-kiel.de/de/sinogerman-rapeseed>). Es begann mit einem Impulsvortrag von Prof. Boulos Chaloub aus Frankreich über die kürzlich erfolgte Sequenzierung des Rapsgenoms. Während der Sitzungen konnten folgende Schwerpunkte der Raps-Genomforschung und -Biotechnologie festgestellt werden. Die Verfügbarkeit einfacher und kostengünstiger Genotypisierungs- und Sequenzierungsverfahren erlaubt die routinemäßige Untersuchung einer großen Anzahl von Raps-Herkünften. So wurden in zahlreichen Vorträgen Hochdurchsatz-Genotypisierungen und –Resequenzierungen von Raps-Populationen dargestellt. Diese ermöglichen tiefe Einblicke in die Evolution des Ölraps sowie die Struktur des Rapsgenoms. Erstaunlicherweise kommt es hier zu einer hohen Anzahl von reziproken Austausch zwischen nicht-homologen Chromosomen, die die genetische Basis für die Ölraps-Züchtung deutlich erhöhen kann. Mit Hilfe der Hochdurchsatz-Techniken werden immer mehr Gene mit züchterischer Bedeutung aus dem Rapsgenom identifiziert. Eine Reihe von Genen, die die Qualität des Rapsöles und des Rapsschrotes, die Resistenz gegen Schädlinge und Krankheiten sowie die phänologische Entwicklung des Raps beeinflussen, wurden anlässlich der Tagung vorgestellt.

Die Rapszüchtung steht in Zukunft vor großen Herausforderungen. Zum einen müssen die Erträge vor allem in China weiterhin deutlich gesteigert werden. Hier ist in den letzten Jahren eine gewisse Stagnation festzustellen, die durch größere züchterische Anstrengungen überwunden werden soll. Zum anderen müssen Qualität des Rapsöles und –schrotes sowie die Resistenz gegen Krankheiten und Schädlinge weiter erhöht werden. Eine Reihe neuer Krankheiten stellt eine Bedrohung des Rapsanbaus in China und Deutschland dar. Hier werden die neuen Hochdurchsatz-Technologien hel-

fen, die entsprechenden Genomregionen zu identifizieren und somit die Selektion auf erwünschte Genotypen zu erleichtern.

Während der Pausen und während der Mittag- und Abendessen gab es ausreichend Gelegenheit für Gespräche zwischen chinesischen und deutschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Besonders für die jungen Wissenschaftler war dies eine hervorragende Gelegenheit, mit etablierten Fachleuten ins Gespräch zu kommen, die sie sonst nur aus der Literatur kannten. In einer abschließenden Diskussion wurden Themen für gemeinsame Projekte definiert. Dazu gehört die zentrale Lagerung und Verfügbarkeit von Daten wie Genomsequenzen, Transkriptom-Daten, Phänotypisierungs- und Genotypisierungsdaten. Weiterhin wurden der Austausch und die gemeinsame Nutzung von Raps-Populationen thematisiert. Eine Reihe wertvoller Populationen wie NAM, RIL und DH-Populationen sind in Deutschland und China erzeugt worden und sollen gemeinsam genutzt werden. Schließlich wurde auf die Bedeutung der Phänotypisierung von Raps-Herkünften insbesondere unter Praxisbedingungen im Feld hingewiesen. Es wird erwartet, dass wie nach dem ersten Symposium eine Reihe von neuen bilateralen Gemeinschaftsprojekten etabliert werden. Auf die Fördermöglichkeit wurde von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Sino-German Centers und der DFG hingewiesen, die an der Tagung teilgenommen haben. Übereinstimmend wurde die gute Atmosphäre während der Tagung hervorgehoben und es bestand der Wunsch nach einem dritten Symposium in zwei bis drei Jahren in China.

Kieler Milchtag am 1. Juni 2016

In diesem Jahr lebte zum 59. Weltmilchtag am 01.06.2016 die sehr lange Tradition der Kieler Milchtage wieder auf. Der Weltmilchtag, oder auch internationaler Tag der Milch, wurde 1958 erstmalig von der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) und dem Internationalen Milchwirtschaftsverband (IDF) ins Leben gerufen und in über 30 Ländern veranstaltet.

Im Rahmen der Veranstaltung wurden neue Forschungsergebnisse entlang der gesamten Wertschöpfungskette für Milch vorgestellt. Im Hinblick auf die im Jahr 2016 vorherrschende Krise auf dem Welt-Milchmarkt zeigte die Veranstaltung, wie die Wettbewerbsfähigkeit des Milchsektors gesteigert werden kann, indem Milch durch Innovationen und Erkenntnisse entlang der gesamten Wertschöpfungskette Milch zu einem besseren Produkt wird.

Es wurde großer Wert darauf gelegt, alle in Kiel ansässigen Institute und Institutionen, die sich mit dem Thema Milch beschäftigen, in die Veranstaltung einzu-beziehen, um die Zusammenarbeit weiter zu festigen und um der Fachwelt ein klares Signal zu geben, dass die milchrelevante Forschung in Deutschland am Standort Kiel eine sehr hohe Konzentration aufweist.

Die Veranstaltung zeigte, dass Kieler Milchforschung nicht nur Gesundheitsaspekte beim Verbrauch von Milch untersucht, sondern einer Weiterentwicklung der Nachhaltigkeit der Milcherzeugung, Milchverarbeitung und -Vermarktung durch Produktentwicklungen entlang der gesamten Prozesskette dient. In sieben Themenblöcken stellten 24 Referenten Forschungsergebnisse der Christian-Albrechts-Universität Kiel, des Max-Rubner-Institutes-Kiel, des IFE Institut für Ernährungswirtschaft und der Fachhochschule Kiel sowie des IFCN International Farm Comparison Network Kiel vor.

Die Kieler Milchtage wurden ehrenamtlich organisiert von:

Dr. Wilhelm Bockelmann,	Max-Rubner-Institut
Dr. Kai-Uwe Groß	Max-Rubner-Institut
Prof. Dr. Sebastian Hess	Christian-Albrechts-Universität
Prof. Dr. Holger Thiele	IFE Institut/Fachhochschule Kiel
Joachim Burgemeister	Verein der Förderer und Freunde/Genossenschaftsverband

**Neue Anforderungen an die Fischproduktion
Mehr als 150 Fachleute diskutierten auf dem 7. Büsumer Fischtage
über nachhaltige Aquakultur**



Der Wolfsbarsch oder aus Seebarsch wird in der Aquakultur gezüchtet. Foto: Uli Kunz

In Zukunft werden immer mehr Fische und andere aquatische Organismen über die Aquakultur in den Handel gelangen. Grund hierfür sind stagnierende Erträge aus der Fischerei und die hohe Nachfrage einer wachsenden Weltbevölkerung, die zu einer Versorgungslücke geführt haben. Rund 50 Prozent der weltweit konsumierten Fische werden heute bereits in Aquakulturen produziert. Mit der zunehmenden Bedeutung der marinen Aquakultur in der Lebensmittelproduktion erhöhen sich auch die gesellschaftlichen und produktionsbiologischen Anforderungen an die Haltungssysteme, die nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit bedient werden können.

Am Donnerstag, 9. Juni, trafen sich mehr als 150 Fachleute aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Verbänden an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste zum 7. Büsumer Fischtage, um über aktuelle Entwicklungen in der Aquakultur zu diskutieren. Dabei widmete sich die Veranstaltung in diesem Jahr schwerpunktmäßig den neuen Anforderungen an die kontrollierte Fischproduktion. Referentinnen und Referenten aus Deutschland und Europa mit unterschiedlichem Forschungshintergrund gaben dazu ein mög-

lichst umfassendes Bild von dem derzeitigen Forschungsstand und den neuesten Entwicklungen der Aquakultur.

Der Büsumer Fischtag gilt deutschlandweit als eins der wichtigsten Branchenforen für die Aquakulturforschung. 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. Moderiert wurde die Veranstaltung von Professor Carsten Schulz (GMA, Büsum und Uni Kiel). Außerdem gab es ein Grußwort von Dr.-Ing. Hartmut Euler vom Wirtschaftsministerium Schleswig-Holstein. 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. Am Standort Büsum ist dazu 2009 ein Forschungszentrum entstanden, das nach den neuesten wissenschaftlichen und technischen Vorgaben eingerichtet ist.

Feierliche Verabschiedung der Absolventinnen und Absolventen der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät am 17. Juni 2016

Es war ein Tag des Abschieds, aber auch ein Tag der Freude. Im Vergleich zum vergangenen Semester fand die diesjährige Absolventenfeier der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät am Freitag (17. Juni) in beschaulicher, aber nicht weniger feierlicher Runde statt. Knapp die Hälfte der insgesamt 159 Bachelor- und Masterabsolventinnen und -absolventen in den Studiengängen der Agrar- und Ernährungswissenschaften nahmen an der Zeremonie im Frederik-Paulsen-Hörsaal der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) teil. Begleitet wurden sie von zahlreichen Familienangehörigen, Freunden und Gästen.

Traditionell erfolgte der musikalische Auftakt durch den Akademischen Chor der Kieler Universität unter der Leitung von Dr. Klaus Mader. Besonders anregend und ehrlich waren die Ansprachen von Honorarprofessor Karsten Witt, der an die Freiheit und Selbstverantwortung der Absolventinnen und Absolventen appellierte, sowie von Oliver Krauß, der als Fachschaftsvertreter zu bewusster Kommunikation aufrief. Während der Feierlichkeiten verlieh die Fachschaft darüber hinaus einen Lehrpreis, der an einen Dozenten oder eine Dozentin mit den besten Evaluierungsergebnissen für Lehrveranstaltungen vergeben wird. Der diesjährige Wanderpokal ging an Professor Uwe Latacz-Lohmann vom Institut für Agrarökonomie.

Höhepunkt der Veranstaltung stellte die lang erwartete Vergabe der Abschlusszeugnisse dar. Kathrin Nissen, Masterabsolventin der Agrarwissenschaften, resümierte: „Einerseits bin ich wehmütig, das letzte Mal in der Uni zu sein, aber es ist schön, in diesem feierlichen Rahmen noch einmal einen netten Abend zusammen zu verbringen.“ Auch wenn die frischgebackenen Akademiker und Akademikerinnen ihren Blick auf die Zukunft richten, würden sie während der Absolventenfeier inne halten und „sich selbst noch einmal feiern“ können, wie Feemke Hadler, ebenfalls Masterabsolventin der Agrarwissenschaften, beim anschließenden Empfang betonte. „Dieser Tag ist ein besonderer Tag für Sie als Absolventinnen und Absolventen, aber auch für die Fakultät. Ich hoffe, auch Sie werden sich an die Momente des Austauschs und der Anregung erinnern und auch nach ihrem Studium mit der CAU verbunden bleiben“, fasste Latacz-Lohmann zusammen.

Mit Vertrauen in die Zukunft - Freiheit und Selbstverantwortung

Vortrag von Prof. Dr. Karsten Witt anlässlich der Absolventenfeier der CAU am 17. Juni 2016

Magnifizienz, Spektabilität , Collegae, liebe Laureaten, das seid ihr, liebe Absolventen als durch euer Examen Ausgezeichnete, denen im alten Rom ein Lorbeerkrantz als Zeichen des Sieges überreicht worden wäre.

Und um auch weiterhin in der akademischen Anredeform zu bleiben, begrüße ich auch Sie, liebe Parentes, Hospes und Amicos - Eltern, Gäste und Freunde.

Ihr, liebe Laureaten, habt es geschafft. Ihr habt Examen. Auch wenn der Weg bisweilen steinig gewesen sein mag: Es ist vollbracht. Examen ist nicht nur eine Fleiß- und Intelligenzaufgabe, sondern auch eine Energieleistung durchzuhalten. Ich beglückwünsche Euch alle zu diesem Erfolg. Nun wird sicher zunächst erst einmal gefeiert und das ist richtig so. Genießt die Befreiung von dem Examensdruck und verstrickt Euch nicht gleich wieder in das Labyrinth der Berufswahl und Jobsuche. Nach einem Erfolg muss man diesen auch in Ruhe auskosten. Reinhard Mey würde singen: "Nicht nur über den Wolken, sondern auch nach dem Examen muss die Freiheit grenzenlos sein".

Freiheit? Wir verwenden dieses Wort so häufig und sind uns gar nicht immer dieser grenzenlosen Segnung bewusst, dass wir bei uns in Deutschland tatsächlich diese in zentraler Stelle unserer Verfassung verankerten Grund-

rechte auf die freie Entfaltung unserer Persönlichkeit, die Gewissensfreiheit, Meinungsfreiheit, Versammlungs- und Berufsfreiheit sowie das Privateigentum gesichert haben und unter dem Schutz des Verfassungsgerichts auch tatsächlich ausüben dürfen. Wir haben in den letzten Jahren die traurige Bilanz der fehlgeschlagenen Befreiungsversuche vom Joch der unterschiedlichsten Diktaturen und Gewaltherrschaften im Mittelmeerraum und Kleinasien erlebt, müssen täglich in den Zeitungen lesen, wie diese Freiheitsrechte in Syrien oder auch anderen Staaten des vorderen Orients mit brachialer Gewalt unterdrückt werden oder von politischen Gruppierungen missbraucht werden. Es ist leider auch in Staaten, die Anschluss an Europa suchen oder sogar auch schon Mitglieder der europäischen Union sind, nicht selbstverständlich, dass eine freie Meinungsäußerung möglich ist, ohne Gefahr der Einkerkерung zu laufen.

Warum spreche ich das heute an Euren Freudentag an? Es ist nicht selbstverständlich, dass sich unsere verfassungsmäßige Grundordnung gegen Anfeindungen und Übergriffe ohne weiteres dauerhaft behaupten können. Hier sind wir alle und insbesondere Ihr als junge Generation zu einem streitbaren Engagement aufgefordert. Ihr habt Examen an einer renommierten Universität gemacht und damit das Rüstzeug einerseits für einen soliden beruflichen Werdegang, andererseits aber auch für ein kritisches staatsbürgerliches Verhalten mit auf den Weg bekommen. Wir alle müssen bei den Informationen, die auf uns hereinprasseln bei politischen Versprechungen und Sirenenklängen sehr sorgfältig, nüchtern und kritisch analysieren, was dahintersteckt. Die Gefahr, auf verlockende Parolen hereinzufallen und der Menge hinterherzulaufen, ist groß. Schärfen Euren kritischen Verstand, damit Ihr unterscheiden könnt, ob vor Euch ein ehrlicher und guter Redner steht, der mit stichhaltigen Argumenten überzeugen oder ein Polemiker, der mit Parolen überreden will. Wenn Ihr dann nach bestem Wissen und Gewissen eine Überzeugung gewonnen habt, steht für diese auch mutig ein. Schwimmt nicht gedankenlos im "mainstream", sondern versucht nach dem Grundsatz: "Kopf hoch, aber nicht Nase hoch" Euren eigenen Weg zu gehen.

Das wird im gesellschaftspolitischen Bereich zur Zeit besonders gefordert, wenn es um die Aufnahme und Integration von Flüchtlingen geht. Haltet Euch offen, vermeidet Verallgemeinerungen und beurteilt stets den einzelnen Menschen mit seinem individuellen Lebenslauf und Schicksal. Übt Toleranz und gewährt auch Fremden die gleichen von unserem Grundgesetz

gewährten Freiheiten. Der Ruf des Muetzins zum Gebet ist für einen Muslimen in gleicher Weise Religion wie für uns Christen das Läuten der Kirchenglocken eine Einladung zum Gottesdienst. Wen der Muetzin stört möge bedenken, dass nach einer durchzechten Nacht auch für uns die Kirchenglocken im morgendlichen Komatschlaf störend sein können, sofern man in der Nähe des Gotteshauses wohnt.

Toleranz wird von uns auch verlangt im Umgang mit unserer Vergangenheit. Es ist gerade Mode, historisch geehrten Persönlichkeiten ihre Verdienste abzusprechen, weil sie in ihrem zum Teil zeitbedingten Lebenslauf den heutigen Ansprüchen nicht gerecht werden. Das gilt sowohl im Rahmen der Aufarbeitung von Lebensläufen aus der nationalsozialistischen Zeit - jüngstes Beispiel auch an der Kieler Universität - als auch beispielsweise in England für Repräsentanten der Kolonialzeit. Dort hat die studentische Forderung in Oxford, die Cecil-Rhodes-Stiftung umzubenennen und ein Denkmal des umstrittenen britischen Kolonialisten zu entfernen, hohe Wellen geschlagen. Pikanterweise kam diese Forderung von einem südafrikanischen Rhodes-Stipendiaten. Man mag über Verfehlungen im Leben großer Persönlichkeiten denken wie man will, aber muss deshalb jegliche Erinnerung an sie ausgelöscht werden? Der Kanzler der Universität Oxford hat sich diesem Begehren widersetzt mit dem Hinweis:

"Die Geschichte sei kein leeres Blatt, auf das man im Einklang mit unseren zeitgenössischen Meinungen und Vorurteilen seine eigene Version dessen schreibe, was hätte sein sollen."

Studenten sollten nicht vor Inhalten geschützt werden, die ihnen nicht behagen. Die Universitäten sollten nicht in einen farblosen, faden Vorort der Seele verwandelt werden, wo die Diät aus einem intellektuellen Brei besteht. Schon Nelson Mandela hat sich für den Verbleib eines Denkmals für Cecil-Rhodes in Kapstadt ausgesprochen mit dem Argument, dass "das in Erinnerung behalten werden müsse, was einmal gedacht worden sei, selbst wenn das Urteil später anders ausfalle. Es sei nur möglich, Lehren zu ziehen, wenn wir die Fehler in der Erinnerung mit uns tragen" (so Gina Thomas in der FAZ vom 16. Januar 2016, Seite 11). Auch wenn sich Mandela mit seiner Auffassung nicht durchgesetzt hat, ist sie ein mutiges Zeichen für wirkliche Toleranz.

Wir sind heute im Frederik-Paulsen-Hörsaal. Ich habe den Vater von Frederik Paulsen, Friedrich Paulsen, persönlich gekannt. Er hat in jungen Jahren zu einem links intellektuellen, aus Sicht der Nazis kommunistischen Ge-

dankengut gestanden und musste dafür ein Jahr nach Neumünster ins Gefängnis gehen und dann emigrieren. Da Frederik Paulsen in der Tradition seines Vaters lebt, ist auch dieser Hörsaal also ein Symbol für Standhaftigkeit.

Mein Wunsch an Euch: Auch wenn es häufig undankbar sein sollte, verhaltet Euch gesellschaftspolitisch nicht passiv. Engagiert Euch, um die Rahmenbedingungen für unser so schönes Leben weiterhin sicher zu gestalten. Beherzigt den Aufruf, den Kennedy in seiner Antrittsrede als Präsident am 20. Januar 1961 an seine Bürger gerichtet hat: "Fragt nicht, was Euer Land für Euch tun kann; fragt, was Ihr für Euer Land tun könnt".

Voraussetzung dafür ist aber natürlich auch, dass Ihr selbst für diese Freiheitsrechte, demokratische Grundordnung und ein anständiges Miteinander eintretet. Es bedrückt, wenn man hört, dass Wirtschaftsführer, Politiker und andere für das Gemeinwohl verantwortliche ihre Stellungen missbrauchen, um persönliche Vorteile zu erzielen. Es wäre für viele sicher empfehlenswerter, eine fröhliche Urlaubsreise mit Frau und Kindern nach Panama oder andere Inseln des Glücks auf dieser Welt zu machen als im Strudel einer unsauberen Briefkastenfirma ins Unglück zu stürzen. Es mag in Einzelfällen nicht einfach sein, die Grenze zwischen dem Erlaubten und dem Verbotenen zu ziehen. Man ist hier aber immer auf der sicheren Seite, wenn man nicht alles ausschöpft, was rechtlich zwar zulässig sein mag, moralisch aber verwerflich ist. Eine Richtschnur dafür können wir aus dem klaren Denken unserer Schleswig-Holsteinischen Vorfahren ziehen. Theodor Storm brachte das Spannungsverhältnis zwischen Verantwortungsethik auf den Punkt:

"Der eine fragt: Was kommt danach? Der andere fragt nur: Ist es recht? Und also unterscheidet sich Der Freie von dem Knecht"

Im Klartext bedeutet dies: Schärft Euren kritischen Verstand, welche Folgen Euer Handeln für Euren Nächsten und Eure Umwelt haben kann, lauft nicht gedankenlos hinter Parolen her oder mit großem PR- Aufwand verbreiteten Irrglauben oder pauschalierenden Vorurteilen. Nutzt Eure Fähigkeit zum logischen Denken, Euer Fachwissen und bildet Euch weiterhin fort, um Euch Eure Kritikfähigkeit zu erhalten. Das ist besser als alle Versuche, durch Verordnungen, Gesetze oder codifizierte Grundsätze zur Corporate Governance starre Regeln aufzubauen, die dann doch nur dazu verführen, herausgefilterte Lücken auszunutzen und damit das Grundanliegen einer anständigen Lebensführung zu unterlaufen.

Mein Schwiegervater hat anlässlich der Konfirmation meines Sohnes die Richtschnur für ein anständiges Verhalten auf den kurzen Nenner gebracht: "Merke dir für dein Leben: Beschissen wird nicht!"

Das gilt im gesellschaftlichen Bereich bis hin zur Steuererklärung ebenso wie gegenüber Freunden und den Ehepartnern.

Schließlich habe ich noch zwei Anliegen:

1. Habt keine Zukunftsängste

Auch wenn heute viel über die Situation der Landwirtschaft lamentiert wird, insbesondere zu Recht über die nicht ausreichenden Preise für Milch und Fleisch in unseren Discounterläden, braucht Ihr für Eure berufliche Zukunft keine Sorgen zu haben. Die Entwicklung in der Landwirtschaft ist nach wie vordynamisch. Technischer Fortschritt und Produktivität steigen kontinuierlich. Der Strukturwandel mit einer Verminderung der landwirtschaftlichen Betriebe um jährlich etwa 3 % hält schon seit mehr als 60 Jahren an. Gleichwohl ist es kreativen, tüchtigen Betriebsleitern bisher immer wieder gelungen, eine Zukunftsperspektive aufzubauen. Ihr müsst nur den Beruf wählen, an dem Ihr Freude haben wollt. Das Land, das der Bauer bestellt, bedeutet Freiheit. Bauer zu sein, ist nicht irgendein Job. Es ist eine Lebenshaltung (Welt am Sonntag, 08. Mai 2016, Seite 13). Abgesehen davon könnt ihr in die Wissenschaft, die Wirtschaft und notfalls auch den einkommensträchtigen Bereich des Sachverständigenwesens einsteigen.

2. Bemüht Euch über ein reines Fachwissen und Leistungsstandards hinaus um eine breite Persönlichkeitsbildung, die Euch im kulturellen und familiären Bereich den für eine Live Balance erforderlichen Ausgleich ermöglicht. Wir erleben gerade bei beruflich engagierten Freunden heute vermehrt Erschöpfungszustände bis hin zum Burn Out, weil Ausgewogenheit, Ruhe, Selbstvertrauen und zum Teil auch Bescheidenheit fehlt. Erstrebenswert sollte es für jeden gebildeten Menschen sein, sich neben dem Beruf einem Interessensgebiet zu widmen, das mehr ist als nur ein Zeitvertreib. Ich habe mich schon vor vier Jahren hier als Gartenfreund geoutet, der zugunsten dieser Leidenschaft notfalls auch einmal einen sonst wichtig scheinenden Termin verschiebt nach der Erkenntnis des indischen Philosophen Rabindranat Tagore:

"Der Dumme rennt, der Kluge kann warten. Der weise Mann geht in seinen Garten."

Ihr, liebe Absolventen, braucht neben eurem Wissen also Lebensfreude. Auch wenn das Leben dann und wann ein Kampf ist, könnt ihr ihn nur mit

einer lockeren, positiven Grundeinstellung aus dem oben beschriebenen Selbstvertrauen heraus gewinnen. Die alten Römer haben hier schon empfohlen:

dum vivimus - vivamus

Solange wir leben, lasst uns leben, wollen wir bewusst leben, wollen wir positiv und fröhlich leben. Aus dieser Lebensfreude schöpfen wir dann die Kraft, um schwierige Lebensphasen zu meistern.

Nur Mut. Ich wünsche Euch alles Gute und für die, die da guten Willens sind, Gottes Segen.

Summer Schools in Tunesien

Dr. Georg Hörmann, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Ökologiezentrum Kiel - Abteilung für Hydrologie und Wasserwirtschaft

Bei all den schlechten Nachrichten aus arabischen Ländern wird oft übersehen, dass es durchaus Regionen gibt, die relativ stabil sind. Eine davon ist Tunesien, einst ein beliebtes Urlaubsland und das Ursprungsland des „Arabischen Frühlings“. Seit 2012 arbeitet das INRGREF in Tunis mit der Fachabteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft zusammen. Nach einigen organisatorischen Vorarbeiten wurden im Jahr 2016 zwei Sommer Schulen durchgeführt. Die erste zum Thema Datenmanagement und -auswertung im Frühjahr und eine zweite im Oktober zum Thema „Wassermanagement im ländlichen Raum“. Der erste Kurs wurde vom Internationalisierungsprogramm der CAU Kiel finanziert, der zweite vom DAAD im Rahmen Programms „Transformation“, das speziell für arabische Länder in Übergangsphasen aufgelegt wurde.

Wassermanagement im ländlichen Raum: Nach den positiven Erfahrungen im Frühling beantragten wir erfolgreich beim DAAD die Finanzierung einer „offziellen“ deutsch-tunesischen Summer School zum Thema „Wasser im ländlichen Raum“ vom 3.-14. Oktober 2016. Die 20 Teilnehmer kamen jeweils zur Hälfte aus unterschiedlichen Universitäten in Deutschland und Tunesien und sollten eine Ausbildung in einem naturwissenschaftlichen Studiengang mit Bezug zu Hydrologie aufweisen. Anfängliche Bedenken, dass wir aufgrund der Sicherheitslage nicht genügend deutsche Studierende finden würden erwiesen sich als unbegründet. Der Ablauf der Summer School orientierte sich an der inzwischen schon bewährten Struktur: Am ersten Tag stellten sich Teilnehmer und Studierende vor und erhielten eine Einführung in die hydrologischen Besonderheiten Tunesiens. Danach

folgten zwei Tage mit Prof. Dr. J. Lange von der Univ. Freiburg zur Hydrologie arider Gebiete und eine Einführung in das öko-hydrologische Modelle SWAT durch Dr. J. Kiesel vom BfG Berlin. In der zweiten Phase wurden dann Anwendungs-Szenarien zum Management von Bewässerungsperimetern und von Stauseen durchgerechnet. Aufgelockert wurde das Ganze durch Exkursionen zu den Staudämmen des Medjerda-Flusses, in die alte Universitätsstadt Kairouan und das Touristen-Highlight Sidi Bou Said – Orte, an denen überall die Spuren deutscher Ingenieure und Künstler zu finden waren. Die abschließende Evaluierung zeigt dann auch, dass die Summer School auf beiden Seiten nachhaltige Eindrücke hinterlassen hat und das Bild des jeweils anderen Landes in den Köpfen der Teilnehmer komplett verändern hat.



Abbildung 1: Eröffnungsveranstaltung der Summer School



Abbildung 2: Exkursion zu einer Farm in der Nähe von Kairouan.



Abbildung 3: Summer School im Frühling 2016

Akademische Feier der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät am 4. November 2016

In einer akademischen Feierstunde übernahm in der vergangenen Woche Professor Joachim Krieter das Amt des Dekans an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU). Vizepräsidentin Professorin Karin Schwarz dankte seinem Vorgänger Professor Eberhard Hartung für seinen hohen Einsatz und die geleistete Arbeit und wünschte dem neugewählten Dekan viel Glück und Geschick für die künftigen Herausforderungen.

Neben der Amtsübergabe wurden während der Feierstunde außerdem die goldene Ehrennadel der Gesellschaft der Freunde der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät e.V. verliehen sowie Urkunden zur Goldenen und Silbernen Promotion überreicht. Mit der goldenen Ehrennadel wurde der Diplom-Meteorologe Klaus Baese ausgezeichnet, der über 20 Jahre hinweg die Lehrveranstaltung Agrarmeteorologie für die Studierenden der Agrarwissenschaften und später auch für die Studierenden der internationalen Studiengänge angeboten hat, einschließlich einer regelmäßig stattfindenden Exkursion zum Wetteramt in Schleswig.



Joachim Krieter (rechts) überreicht die goldene Ehrennadel an Klaus Baese

Die Urkunde zur Goldenen Promotion ging an 31 Promovenden der Promotionsjahrgänge 1965 und 1966, von denen sechs anwesend sein konnten. „Waren es 1965 ausschließlich männliche Promovenden, hat sich das Bild heute stark gewandelt. Mehr als 50 Prozent der Promovierenden, auch in den Agrarwissenschaften, sind heutzutage weiblich“, betonte Krieter bei der Übergabe. Von den 91 Promovendinnen und Promovenden der Jahrgänge 1990 und 1991 konnten 33 ihre Urkunden zur Silbernen Promotion vor Ort entgegennehmen.



Goldene Promovenden der Jahrgänge 1965/66 gemeinsam mit Dekan Joachim Krieter und Fakultätsgeschäftsführerin Ute Koch.

Hinweis auf kommende Veranstaltungen

- Die nächsten Absolventenfeiern finden am 16. Juni und am 8. Dezember 2017 statt.
- Der Prüfungszeitraum beginnt am 17. 07. 17 und endet am 29. 07. 17.
- Die Norla findet vom 07.-10. 09. 2017 statt.
- Der Prüfungszeitraum beginnt am 09. 10. 17 und endet am 21. 10. 17.
- Erstsemesterbegrüßung ist am 16.10.2017.
- Beginn der allg. Vorlesungen ist der 23. 10. 2017.
- Die Agritechnika findet vom 12.-18. 11. 2017 statt.
- Night of the Prof's ist am 17. 11. 2017.
- Berufsinformationstag ist am 29. 11. 2017.
- Unterrichtsfreie Zeit an der gesamten Uni sowie die Schul Weihnachtsferien sind vom 21. 12. 2017 – 06. 01. 2018.
- Die 68. Öffentliche Hochschultagung findet am 1. Februar 2018 statt.