

Band

44

AGRAR- UND ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFTLICHE
FAKULTÄT

01. 01. – 31. 12. 2020

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	102
KAPITEL 2		KAPITEL 11	
Berufungen	5	Geburtstage und	
		Mitteilungen	104
KAPITEL 3		Ehrungen und	
Habilitationen und		Mitgliedschaften	105
Promotionen	6		
KAPITEL 4		KAPITEL 12	
Diplom-, Master- und		Neue Drittmittelprojekte	108
Bachelorarbeiten	57	Drittmittelinwerbung	117
KAPITEL 5		KAPITEL 13	
Studierendenzahlen	58	Berichte der Institute	118
KAPITEL 6		KAPITEL 14	
Exkursionen	59	Fachschaft	155
		Gesellschaft der Freunde der	
KAPITEL 7		Agrar- und Ernährungs-	
Veröffentlichungen	61	wissenschaftl. Fakultät	159
KAPITEL 8		KAPITEL 15	
Rufe	98	Verschiedenes	160
Antrittsvorlesungen	98		
KAPITEL 9		KAPITEL 16	
Lehrbeauftragte	99	Hinweis auf kommende	
Personalien	100	Veranstaltungen	183

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

das Jahr 2020 stellte uns in jeder Hinsicht vor große Herausforderungen. Durch die Corona-Pandemie wurde uns allen vor Augen geführt, wie medial einseitig unser bisheriges Lehrangebot aufgebaut war, wenn von einem Tag auf den anderen auf jegliche Kontakte verzichtet werden muss. Niemand hätte zu Beginn des Jahres geglaubt, dass wir es in kürzester Zeit schaffen werden, ein digitalisiertes Lehrangebot zum Sommersemester aufzubauen. Aber es ist uns gelungen, mit Hilfe der neuen digitalen Lernplattformen Vorlesungen und Seminare so zu präsentieren, dass sie mit relativ großer Resonanz von den Studierenden angenommen werden. Vor allem das zeit- und ortsungebundene Abspielen von Vorlesungen mithilfe von Videos hat sich als großer Vorteil der digitalen Lehrveranstaltungen für die Studierenden herausgestellt. Nur die Praktika und Übungen sowie die Exkursionen sind zu kurz gekommen. Daher hoffe ich, dass diese Lehrveranstaltungen in den nächsten Semestern nachgeholt werden können (z.B. als Blockveranstaltungen). Alle diese Herausforderungen konnten nur unter einem großen zusätzlichen Zeitaufwand aller Dozent*innen gelöst werden. Auch die Prüfungsperioden wurden verlängert und erweitert, sodass für viele von uns kaum noch Urlaub möglich war. So gilt in diesem Jahr mein Dank besonders den Lehrenden, dem Prüfungsamt und dem Dekanat unserer Fakultät. Trotz der Erfolge bei der Einführung von digitalen Lehrmethoden bleibt festzustellen, dass wir uns alle den Präsenzunterricht zurückwünschen. Uns fehlt der persönliche Austausch mit den Studierenden. Daher hoffen wir, dass durch die Impfung und die damit verbundene Immunisierung der Bevölkerung, spätestens im nächsten Wintersemester 2021/22 wieder Präsenzunterricht möglich sein wird. Bis dahin müssen wir weiter durchhalten und das Beste aus der Situation machen, damit den Studierenden kein Semester verloren geht.

Die rasante Digitalisierung der Lehre wird durch erhebliche finanzielle Sach- und Personalmittel des Landes unterstützt. In diesem Zusammenhang kann endlich die zeitgemäße Ausstattung unserer beiden fakultätseigenen Hörsäle (Emil-Lang, Max-Eyth) und des Fakultätssitzungszimmers in Angriff ge-

nommen werden. Darüber hinaus wurde der Fakultät ein Projekt zum hybriden Lehren und Lernen in Kooperation mit der Wirtschaft- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät bewilligt.

Trotz der schwierigen Situation können wir der langjährigen Tradition folgen und die Studienangelegenheiten und Forschungsaktivitäten in diesem Rundschreiben zusammenfassen. Durch den altersbedingten Strukturwandel unserer Fakultät hatte in diesem Jahr der Struktur- und Entwicklungsplan (STEP) einen großen Stellenwert. Es wurde ein sogenannter Science Slam mit allen Professuren veranstaltet, der Kern- und Profilbereiche unserer Fakultät herausarbeiten sollte. Darüber hinaus wurden verschiedene Taskforces gegründet, um die Planung zukünftiger Verbundprojekte transparenter zu gestalten. Zur Erhaltung unserer traditionellen Struktur, die zu einer systemorientierten Lehre und Forschung der Agrar- und Ernährungswissenschaften fähig ist, sind die Berufungsverfahren von drei vakanten Professuren - Tierernährung (W3), Phytopathologie (W3) und Digitalisierung und Innovation im Agribusiness (W2) - vorangeschritten. Bei den Evaluierungskriterien wird besonders darauf Wert gelegt, dass die Bewerber der W3-Kernprofessuren das jeweilige Fach in seiner vollen Breite in Lehre und Forschung vertreten können. Die Berufungsverhandlungen in der Tierernährung (W3) sind erfolgreich abgeschlossen worden. Eine internationale Ausschreibung der zur Besetzung stehenden W3-Professur für Phytopathologie ist angeschoben worden. Die Verhandlungen zur Besetzung einer neuen fakultätsübergreifenden Professur für Metabolomics sind im vollen Gange. Darüber hinaus haben wir die Struktur im Institut für Agrarökonomie mit Kern- und Profilprofessuren für die Zukunft neu aufgestellt. In diesem Zusammenhang ist die Professur für Digitalisierung und Innovation im Agribusiness (W2) ausgeschrieben worden.

Neben der Erarbeitung eines zukunftsfähigen Strukturentwicklungsplans ist die Entwicklung der Studierendenzahlen von ebenso großer Bedeutung. Die Erstsemesterzahlen für die Bachelor- und Masterstudiengänge der Agrarwissenschaften sinken schon seit einiger Zeit, sodass effektive Analyse- und Werbemaßnahmen ergriffen werden müssen, um den negativen Trend abzuwenden. Demgegenüber steigen seit einiger Zeit die Erstsemesterzahlen des Bachelorstudiengangs für Ökotrophologie. Für die Studiengänge der Ökotrophologie konnten 222 Neueinschreibungen verzeichnet werden, während in den Agrarwissenschaften nur 179 registriert worden sind. Mit größerer Sorge betrachten wir die Einschreibezahlen für den Masterstudien-

Kapitel 1

gang Agrarwissenschaften. Auch hier werden zurzeit umfangreiche Überlegungen angestrengt, um die Studierendenzahlen wieder zu erhöhen.

Das Interesse an den internationalen Masterstudiengängen ist unvermindert hoch. Mein Dank gilt den beteiligten Studienkoordinatoren und Professor*innen für die zeitaufwendige Bestenauslese der Studierenden.

Schließlich haben wir auch in 2020 wieder erfolgreich Forschungsmittel in der Grundlagen- und Anwendungsforschung einwerben können. In diesem Zusammenhang möchte ich gerne betonen, dass es in unserer Fakultät sehr gute Einzelforschung gibt und viele Professuren sind national und international ausgewiesen. Letzteres ist vor allem der vermehrten Publikation von Originalarbeiten in international begutachteten Fachzeitschriften zu verdanken. Nach den vorgegebenen Zielen des Struktur- und Entwicklungsplans ist die Einwerbung von deutlich mehr Grundlagenforschung, vor allem mit ein bis zwei DFG-Verbundprojekten, das vorrangige Ziel der Fakultät. Ich bin zuversichtlich, dass uns dies in Zukunft noch besser gelingen wird.

Liebe Leserinnen und Leser, das Jahr 2020 hat unsere Fakultät vor große Herausforderungen gestellt und es ist im Moment noch nicht absehbar, wie viele Monate wir im nächsten Jahr unsere Lehrtätigkeit, Forschung und Wissenstransfer uneingeschränkt nachgehen können. Dieses Rundschreiben soll Ihnen einen Überblick über die unter schwierigen Bedingungen geleistete Arbeit geben. Ich hoffe, dass Ihnen diese Zusammenfassung einen umfassenden Überblick über die Lehr- und Forschungstätigkeiten unserer Fakultät aus dem letzten Jahr vermitteln kann.

Prof. Dr. habil. Karl H. Mühling
Dekan

Berufungen

Prof. Dr. Stéphanie Céline Hornburg

Stéphanie Céline Hornburg ist seit August 2020 Juniorprofessorin für das Mikrobiom im Verdauungstrakt von Nutztieren an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät. Durch den Einsatz unterschiedlichster molekularbiologischer und bioinformatischer Analysemethoden möchte sie zukünftig nutritive und umweltbasierte Einflüsse auf das intestinale Mikrobiom landwirtschaftlicher Nutztiere erforschen, sowie dessen Interaktion mit dem Organismus. Nach ihrem Biologiestudium an der Technischen Universität München



© privat

promovierte Stéphanie Céline Hornburg 2017 an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) in der Arbeitsgruppe Marine Aquakultur im Rahmen eines transatlantischen Promotionsprogramms zwischen der CAU, dem Geomar Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel und der Dalhousie University in Halifax. Als Postdoktorandin bei der Gesellschaft für Marine Aquakultur mbH in Büsum hat Frau Hornburg ihre Forschung zu ernährungsbedingten Modulationen des intestinalen Mikrobioms von Fischen ausgeweitet und vertieft. Das wissenschaftliche Methodenspektrum für die starkinterdisziplinäre Mikrobiomforschung hat sie sich nicht zuletzt während Forschungsaufenthalten in Island, Norwegen und Kanada angeeignet.

Habilitationen und Promotionen

Habilitationen

Frau Dr. Kathrin Büttner habilitierte sich am 11.11.2020 im Fachgebiet Tierhaltung mit dem Thema „Objektive Tierwohlbeurteilung in der Nutztierhaltung“ im Fachbereich Tierhaltung.

Frau Dr. Kathrin Pallauf habilitierte am 18.12.2020 mit ihrem Vortrag über "Micro-RNA in Lebensmitteln und deren molekulare Funktion" im Fachbereich Lebensmittelwissenschaften.

Frau Dr. Irena Czycholl habilitierte am 18.12.2020 mit ihrem Vortrag zum Thema "Die Bedeutung akustischer, visueller und chemischer Signale in der Kommunikation von Nutztieren" im Fachgebiet Tierhaltung.

Promotionen

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Niharkia Sashidhar am 06.02.2020 bei Prof. Dr. Chr. Jung

Random and CRISPR-Cas mutagenesis to create oilseed rape with reduced seed phytic acid content

Brassica napus L. ist eine bedeutende Ölfrucht in gemäßigten Breiten und wird zur Ölproduktion und zur Nutzung als Tierfutter angebaut. Züchter bemühen sich um eine Verringerung von antinutritiven Substanzen wie Phytinsäure (PS) im Rapsextraktionsschrot, da diese ernsthaften Probleme bei der Fütterung von monogastrischen Nutztieren verursachen.

Weil die natürliche Variation des PS-Gehalts in Raps gering ist, war das Ziel dieser Studie die Verringerung von PS in einem Mutationsansatz. Aufgrund von Gen-Annotationen in *Arabidopsis* wählte ich sieben Gene, die für Schlüsselenzyme der PS-Biosynthese kodieren, und ein Transportergen aus. Die entsprechenden Rapsgene wurden als *BnMIPS*, *BnMIK*, *BnIMP*, *Bn2-PGK*, *BnITPK*, *BnIPK2β*, *BnIPK1* und *BnMRP5* bezeichnet. Da viele Zwischenprodukte der PS-Synthese auch eine Rolle als Substrate in anderen Stoffwechselprozessen spielen, war eine sorgfältige Auswahl der Zielgene

nötig, um keine Störungen in wesentlichen physiologischen Prozessen zu verursachen. Ich habe in dieser Studie das Gen *BnIMP* nicht verwendet, da sein Produkt Inositol-Monophosphat an verschiedenen Signalprozessen und im Purinstoffwechsel beteiligt ist.

Um die Gesamtzahl der Gene zu identifizieren, die für die sieben Schlüsselenzyme kodieren, führte ich eine *in silico* Analyse durch und fand insgesamt 59 Gene in Raps, die den sieben Arabidopsis-Genen entsprachen. Um die Zahl von Kandidatengenen für Knockout-Studien weiter einzugrenzen, wurde eine Genexpressionsanalyse durchgeführt. Für den Mutationsansatz wurde sowohl Genom-Editing mittels CRISPR-Cas9 sowie TILLING by Sequencing (TbyS) in einer EMS-mutagenisierten Rapspopulation verwendet. Für alle Gene wurden paralog-spezifische Primer entwickelt, die sich auch nachher bei der Unterscheidung paralog-spezifischer Mutanten als nützlich erwiesen. Abschließend wurden 12 hochexprimierte Paraloge für den TbyS-Ansatz ausgewählt und mehr als 90% ihrer kodierenden Regionen untersucht, um mutmaßliche Knockout-Mutanten zu erhalten. Ich konnte insgesamt 1437 putative EMS-Mutationen identifizieren. Für alle untersuchten Gene mit Ausnahme eines *BnMIK* Paralogs wurden Stopcodon-Mutationen gefunden, die einen Funktionsverlust des kodierten Proteins verursachen. Da die Genfamilie von *BnITPK* 14 Paraloge umfaßte, habe ich dafür einen CRISPR-Cas9-Ansatz gewählt und fand Knockout-Mutanten in drei Paralogen von *BnITPK1* und *BnITPK4*. Ich konnte die Vererbung der editierten Allele von der T1 bis zur T4 Generation aufzeigen und damit wertvolle Information zur Selektion zusätzlicher Mutantenallele in fortgeschrittenen Generationen gewinnen.

EMS Einzelmutanten wurden durch Kreuzung zu Doppelmutanten kombiniert. Bei der Phänotypisierung zeigten die Einzelmutanten keine reduzierten PS-Gehalte, was die Vorstellung redundanter Gene in Polyploiden unterstützt. In Doppelmutanten von *bn2-pgk2* beobachtete ich jedoch eine PS-Reduktion von 25,4% und in Doppelmutanten des PS-Transportergens *BnMRP5* 15% weniger PS. Weitere Untersuchungen von Doppelmutanten der übrigen EMS-Mutanten stehen noch aus. Die Reduktion in den CRISPR-Cas *bnitpk* Dreifachmutanten war noch größer und betrug 27,2%. Darüberhinaus zeigten sie auch eine Erhöhung der Gehalte an anorganischem Phosphat, was einen zusätzlichen wirtschaftlichen Nutzen für die Verwendung als Tierfutter bedeuten könnte.

Abschließend läßt sich sagen, daß in dieser Studie vielversprechende Kandidaten für die Züchtung von Niedrig-Phytinsäure-Raps gefunden wurden, sowohl für die Nutzung als Tierfutter für Geflügel und Fische als auch für die menschliche Ernährung. Dies könnte ein Ersatz für Sojaprotein in der Zukunft sein.

Nirosha Lakmali Karunarathna Dewatha Pedige am 10.02.2020 bei Prof. Dr. Chr. Jung

*Functional analysis and mutagenesis of GDSL lipase genes for breeding oilseed rape (*Brassica napus*) with higher oil content*

Raps ist die dritt wichtigste Ölfrucht weltweit. Die Ölspeicherung im Samen ist ein komplexer Prozess, der durch viele Gene reguliert wird. Der dabei erreichte Ölgehalt wird durch ein Gleichgewicht zwischen Aufbau- und Abbauprozessen bestimmt. Bis heute konzentrierte sich die Forschung hauptsächlich auf Aufbauprozesse, um den Ölgehalt im Samen zu erhöhen. Aus diesem Grund ist es wichtig, nun auch die Abbauprozesse genauer zu untersuchen. In dieser Arbeit wurden die sogenannten *SEED FATTY ACID REDUCER (SFAR)* Gene ausgeschaltet, von denen bekannt ist, daß sie in Arabidopsis am Ölabbau beteiligt sind. Dazu wurden zwei Ansätze, CRISPR-Cas und EMS Mutagenese gewählt.

Für die fünf bekannten *SFAR* Gene *AtSFAR1-5* aus Arabidopsis konnte ich 12 homologe Gene identifizieren. Jede Genfamilie bestand aus zwei Paralogen außer *BnSFAR4*, die vier Paralogen besaß. Die *BnSFAR4*- Genfamilie konnte aufgrund von Sequenzhomologien in zwei Unterfamilien aufgeteilt werden. In Express-617 wurde die Genexpression während der Samenreife 15, 25, 35, 45 und 55 Tage nach Bestäubung gemessen. Aufgrund der relativen Genexpression wählte ich die Genfamilien *BnSFAR1*, *BnSFAR4* und *BnSFAR5* für die funktionelle Analyse aus.

Um Mutationen in den Paralogen von *BnSFAR1* und *BnSFAR4* zu identifizieren, untersuchte ich eine Winterrapspopulation, die chemisch mit EMS mutagenisiert worden war. Ich fand insgesamt 163 Mutationen in allen 5 Paralogen, darunter 7 Nonsense-, 103 Missense-, 46 Silent, 6 Splice Site-Mutationen und 1 UTR- Mutation. Nonsense-Mutationen gab es in allen Genen außer in *Bna.SFAR1.Ann*. Ich wählte für dieses Paralog eine Splice Site- und eine Missense-Mutation in einer funktionellen Aminosäure aus, für die anderen 5 Paralogen jeweils eine Nonsense-Mutation. Zur Erzeugung von Doppelmutanten wurden die Einzelmutanten in jeder Genfamilie gekreuzt. Mittels CRISPR-Cas

schaltete ich alle Paralogen in *BnSFAR4* und *BnSFAR5* gleichzeitig mit spezifischen Zielsequenzen aus. Nach Hypokotyltransformation des Winterraps RS306 mit Agrobakterium erhielt ich fünf transgene T₁ Pflanzen für *BnSFAR4* und eine für *BnSFAR5*, was einer Transformationseffizienz von 0,3-1,1 % entsprach. Ich wählte zwei *BnSFAR4* T₁ Pflanzen und die einzelne *BnSFAR5* T₁ Pflanze für weitere Untersuchungen aus. Ich fand vollständige Gen-Editierung in *BnSFAR4*, was Vierfachmutanten entsprach. Die *BnSFAR5* T₁ Pflanze war chimär, aber die Mutationen konnten in der T₂ Generation fixiert werden. Die T₂ und die T₃ generation wurden für die phänotypische Analyse verwendet.

Der Ölgehalt im Samen wurde in sechs spaltenden F₂ Populationen von Kreuzungen zwischen M₃- Einzelmutanten bzw. Kreuzungem zwischen einmal mit Express-617 rückgekreuzten M₃-Einzelmutanten bestimmt. In beiden Kreuzungsnachkommenschaften war der Ölgehalt in *BnSFAR4.a* Doppelmutanten um 12,1% bzw. 8,9% erhöht, in *BnSFAR4.a* Doppelmutanten um 10,3 % bzw. 8,7%, wenn man mit spaltenden Wildtyppflanzen verglich. In *BnSFAR1* Doppelmutanten fand sich keine signifikante Erhöhung in beiden Kreuzungspopulationen. Einzelmutanten zeigten in keiner Population einen signifikanten Effekt. In *BnSFAR4* und *BnSFAR5* CRISPR-Cas9 Mutanten war der Ölgehalt in der T₂ und T₃ Generation verglichen mit dem Wildtyp für *BnSFAR4* um 14,5% und 12,9% erhöht, für *BnSFAR5* um 10,4% und 11,2%. Eine Analyse des Fettsäuremusters zeigte in *BnSFAR4* T₂ eine signifikante Senkung des Erucasäuregehalts (C22:1), verbunden mit einer nicht-signifikanten Erhöhung von C18:1 und C18:3.

Die Öltröpfchengröße war in CRISPR-Cas9 T₂ Mutanten signifikant größer als im Wildtyp RS306. Die Ölakkumulation erreichte nach 45 Tagen ihr Maximum sowohl im Wildtyp (37,8%) als auch in der Mutante (40,3%), nahm aber anschließend bis zur Samenreife im Wildtyp stärker ab als in den Mutanten (33,7% vs. 38,2%). Während der Samenkeimung wurde das Öl in RS306 schneller mobilisiert als in *BnSFAR4* und *BnSFAR5* T₄ Mutanten. Die Keimungsrate und die frühe Keimlingsentwicklung waren in den Mutanten nicht signifikant verändert und zeigten keine pleiotropen Effekte.

Die Anzahl der Hintergrundmutationen wurde durch Rückkreuzungen mit der frühblühenden Sommerrapsorte Peace verringert und mit AFLP Markern und einem 15K Illumina Infinium™ SNP Array überprüft. In BC₁ konnte ich Pflanzen mit einem Anteil von 84% des Peace-Genoms selektieren. Einzelmutanten, die mittels SNP Array selektiert wurden, sollen für weitere Untersuchungen zu Doppelmutanten gekreuzt werden.

Kapitel 3

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß ein Funktionsverlust von *BnSFAR4* and *BnSFAR5* zu einer Erhöhung des Ölgehalts in Rapssamen führt. In *BnSFAR4* scheint dieser Funktionsverlust keine negativen Auswirkungen auf die Samenkeimung und frühe Keimlingsentwicklung zu haben. Da Einzelmutanten keine Effekte zeigten, weil ihre Wirkung durch funktionelle Homologe ausgeglichen wird, ist ihre Kreuzung zu Doppelmutanten notwendig. Durch eine markergestützte genomische Hintergrundselektion in Rückkreuzungen des EMS erraps mit einem Sommerraps können unerwünschte Mutationen schnell entfernt werden.

M.Sc. Thomas Rübiger am 12.02.2020 bei Prof. Dr. H. Kage

Direct and indirect nitrous oxide emissions in oilseed rape production systems: Measurement and simulation

Winterraps (*Brassica napus* L.) ist die wichtigste in Europa angebaute Ölfrucht. Das gewonnene Rapsöl wird zurzeit vorrangig für die Biodieselproduktion genutzt. Richtlinien der EU verlangen, dass beim Gebrauch von Biokraftstoffen gegenüber der fossilen Referenz bestimmte Minderungen der spezifischen, energiebezogenen Treibhausgasemissionen (THG) erreicht werden. Lachgasemissionen (N₂O) haben einen hohen Anteil an den im Anbau entstehenden Emissionen und ihre Höhe steht in Zusammenhang mit der Höhe der Stickstoffdüngung (N). Dabei werden direkte N₂O-Feldemissionen und indirekte N₂O-Emissionen, die durch Ammoniakverflüchtigung (NH₃) und Nitratauswaschung (Auswaschung) verursacht werden, berücksichtigt. Üblicherweise werden N₂O-Emissionen durch globale Emissionsfaktoren (EFs) geschätzt, was aber mit großer Unsicherheit verbunden ist. Ziel der Arbeit war es, ortsspezifische Niveaus der direkten und indirekten N₂O-Emissionen des Rapsanbaus in Deutschland zu quantifizieren, um somit neue, rapsspezifische EFs zu ermitteln. Hierzu wurden direkte N₂O-Emissionen und Rapsertträge bei variiertem N-Düngung für 3 Jahre an 5 Standorten in Deutschland untersucht, welche die deutschen Hauptanbauggebiete widerspiegeln. N₂O-Flüsse zeigten typische räumliche und zeitliche Variabilität in Abhängigkeit von Bodenstruktur, Wetter und N-Verfügbarkeit. Jährliche N₂O-Emissionen schwankten zwischen 0.24 kg – 5.48 kg N₂O-N ha⁻¹ a⁻¹. Der Zusammenhang zwischen Stickstoffdüngung und gemessenen direkten N₂O-Emissionen ließ sich durch ein exponentielles Modell beschreiben. Abgeleitete rapsspezifische EFs waren wesentlich kleiner als der IPCC-Standard-EF (1%). Nach Gärrestdüngung wurden für 3 Jahre NH₃-Emissionen gemessen sowie Dynamiken

von Bodenwasser und mineralischem Bodenstickstoff (N_{min}), neben anderen Parametern, die die N-Bilanz beeinflussen, bestimmt. Die Messungen ergaben ortsspezifisch unterschiedliche NH_3 -Emissionen (7.6 – 18.3% Gesamt-N), welche ebenfalls unter dem IPCC-Standard-EF (20% des organischen N) für Ammoniak liegen. Ein Pflanze-Boden-Atmosphäre-Modell (PSAM) wurde auf Grundlage von vorhandenen Komponenten entwickelt, um die ortsspezifische Nitrat-Auswaschung zu berechnen. Das PSAM war in der Lage, die beobachteten Bodenwasser- und N_{min} -Verläufe wiederzugeben. Die berechnete N-Auswaschung variierte ortsspezifisch zwischen 5.0 und 17.6% des N-Eintrags (N-Düngung + Ernterückstände). Dies liegt wiederum deutlich unter dem Niveau des IPCC-Standards (30% des N-Eintrags). Das PSAM-Modell wurde um ein N_2O -Emissionsmodul erweitert, welches die beobachteten ortsspezifischen N_2O -Dynamiken in akzeptabler Weise wiedergibt. Die durch das Modell geschätzten, mineraldüngerbezogenen N_2O -EFs schwankten zwischen 0.16 – 0.65% bei ökonomisch optimaler N-Düngung. Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, sowohl räumliche als auch zeitliche Variabilität direkter und indirekter N_2O -Emissionen zu berücksichtigen, um die THG-Emissionen des Rapsanbaus für die Biodieselerzeugung und deren Klimawirksamkeit exakt beurteilen zu können. Das entwickelte Modell kann hierbei ein nützliches Werkzeug sein, um die N_2O -Emissionen für verschiedene Rapsanbaugebiete abzuschätzen und dabei örtliche Bedingungen und Managementmaßnahmen zu berücksichtigen.

Dipl. Geograph Rikard Graß am 17.06.2020 bei Prof. Dr. H. Kage

High-throughput phenotyping of drought stress resistance in mapping populations of rye: Canopy temperature, radiation interception and stay-green

Die Ergänzung der Selektion von Getreidegenotypen auf Ertragsleistung um zusätzliche physiologische Pflanzenmerkmale kann zu besser an bestimmte Zielumwelten angepassten Sorten führen.

Ziel dieser Arbeit war es, das Potenzial von physiologischen Pflanzenmerkmalen basierend auf Bestandestemperatur (T_c) - und Hyperspektralmessungen für die Selektion des Winterroggens auf Trockenstressresistenz abzuschätzen. Außerdem wurde T_c zur Quantifizierung von Hitzestress und seiner Ertragswirkung untersucht.

Folgende physiologische Pflanzenmerkmale wurden bestimmt: Differenz Bestandes – Lufttemperatur ($T_c - T_a$), Nachblütendynamik des grünen Blattflächenindex, Merkmale zur verspäteten Seneszenz (Stay-green) und Strah-

Kapitel 3

lungsaufnahme zwischen Blühbeginn und Erntezeitpunkt (QS). ($T_c - T_a$) war unter Bewässerung und Trockenstress genotypisch signifikant und korrelierte zur Ertragsreduktion unter Trockenstress. Unter bestimmten Wetterbedingungen konnte ($T_c - T_a$) genotypische Unterschiede in der Trockenstressresistenz genauer abbilden als der Kornertrag. Unter Trockenstress, nicht aber unter guter Wasserversorgung, waren genotypische Unterschiede in der Ertragsbildung klar zu QS, späterem Beginn und längerer Dauer der Seneszenz korreliert. Die Beziehung zwischen Hitzestress und Kornzahl, wie sie unter kontrollierten Bedingungen beschrieben wird, konnte unter Feldbedingungen nur unter Einbeziehung von T_c nachvollzogen werden, da T_c die Lufttemperatur teilweise deutlich überschritt.

Ergebnisse dieser Arbeit tragen zur Integration von T_c und hyperspektralen Messungen zur Phänotypisierung von Trocken- und Hitzestressresistenz in der Roggenzüchtung bei. ($T_c - T_a$), hohes QS und verlängerte Zeitdauer von Blüte bis zum Beginn und Mitte der Seneszenz sind interessante Zielmerkmale für trockenstressgefährdete Umwelten, ohne mit vermindertem Ertrag unter guter Wasserversorgung einherzugehen. Verbesserte Messbedingungen und eine angepasste Versuchsanlage können zukünftig die Heritabilität erhöhen. Die Ergebnisse dieser Studie bestätigen, dass T_c simuliert oder geschätzt werden sollte, wenn Ertragseffekte von Hitzestress in Pflanzenwachstumsmodellen vorhergesagt werden sollen.

Diplom-Geoökologe Maximilian Oliver Strer am 17.06.2020 bei Prof. Dr. Antje Herrmann

Between heat death and drought stress, the impact of adverse environmental conditions on critical development stages of agricultural production in the North German Plain

Widrige Witterungsbedingungen während kritischer Wachstumsphasen können eine außergewöhnlich starke Wirkung auf die pflanzliche Entwicklung haben, z.B. Trockenheit während der Blüte. Dabei reichen die Auswirkungen von Ertragsrückgängen über Qualitätseinbußen bis zum Totalausfall. Es ist anzunehmen, dass die etablierten Produktionssysteme künftig nicht mehr an die veränderten Umweltbedingungen angepasst sein werden und sich solche Konsequenzen häufen werden. Damit geht das Risiko einher, dass die Produktion nicht mehr auf dem gewohnt hohen und zuverlässigen Niveau stattfinden kann. Dies gilt für die Landwirtschaft im Norddeutschen Tiefland wie weltweit. Um diese Risiken für das Norddeutsche Tiefland im speziellen einzuschätzen, wurde in dieser Arbeit eine Übersicht

zu kritischen Phasen der pflanzlichen Entwicklung und Ertragsbildung erstellt, eine Perspektive für Risiken der Landwirtschaft im Norddeutschen Tiefland entwickelt und ein systematischer Ansatz zur Verbesserung von Analysemethoden und Werkzeugen getestet.

Kritische Phasen werden schon lange als Herausforderung wahrgenommen. Die Literaturübersicht zeigt, dass je nach Fragestellung zahlreiche spezifische Definitionen genutzt werden, und dass systematische Ansätze zur Analyse der Wirkung von widrigen Witterungsbedingungen auf kritische Phasen selten sind. Zusätzlich wird gezeigt, dass kritische Phasen als Phänologie-spezifische Reaktionen auf bestimmte Umweltbedingungen in Pflanzenwachstumsmodellen, dem Werkzeug der Wahl zur Analyse von Produktionssystemen, kaum entwickelt sind. Mit dem Pflanzenwachstumsmodell DSSAT (Decision Support System for Agricultural Transfer) konnte, trotz der für Pflanzenwachstumsmodelle typischen Beschränkungen, die Häufigkeit von widrigen Witterungsbedingungen während ausgesuchter Pflanzenwachstumsphasen für drei Zukunftsszenarien abgeleitet werden. Unter der Voraussetzung, dass es zu keinerlei Anpassungen kommt, ergeben sich für das Norddeutsche Tiefland folgende Perspektiven: Die Häufigkeiten für widrige Witterungsbedingungen während ausgewählter Wachstumsphasen nimmt durch alle evaluierten Szenarien durchgängig zu und dies trotz vorteilhafter, phänologischer Entwicklungen wie der Verlängerung der Vegetationsperiode. Darüber hinaus fordert der Klimawandel den etablierten Pflanzenbau im Norddeutschen Tiefland teils auch auf unerwartete Weise heraus, so muss trotz Temperaturerhöhung weiterhin mit Spätfrost gerechnet werden.

Häufig treten widrige Umweltbedingungen nicht vollständig willkürlich auf. Eine Auswertung langer Ertragszeitreihen durch eine Musteranalyse zeigt und klassifiziert die Wirkung von Trockenheit auf die Ertragsvariabilität in Niedersachsen. Neben der Klassifizierung der rezenten Produktionssysteme, die Schlüsse über eine Risiken-vermindernde Gestaltung von zukünftigen Produktionssystemen geben kann, identifiziert die Anwendung der Methode auf modellierte Ertragsreihen Ansatzpunkte, an denen das Pflanzenwachstumsmodell gezielt mittels Phänologie-spezifischer Prozesse verbessert werden kann, z. B. der verbesserten Simulation des Übergangs zur reproduktiven Entwicklung.

Institut für Phytopathologie

M. Sc. Michael Pröbsting am 10.02.2020 bei Prof. Dr. D. Cai

Application of CRISPR Cas9 genome editing systems for improving oilseed rape (Brassica napus) disease resistance against Verticillium longisporum

Die moderne Landwirtschaft verlangt nach innovativen Techniken, um etablierte Strategien in der Zucht voranzutreiben. Traditionelle Ansätze haben ihre Grenzen und basieren vor allem auf der Verfügbarkeit eines breiten genetischen Spektrums und der Auswahl von geeigneten Genotypen zur Verbesserung der gewünschten Eigenschaften. Eines dieser Merkmale ist die Verbesserung der Resistenz gegen biotischen Stress oder Krankheitserreger. Um dieses Ziel bei Kulturpflanzen mit einer schmalen genetischen Basis wie z.B. *Brassica napus* zu erreichen, bedarf es neuer Strategien. Ein Beispiel hierfür ist die Störung von Pflanzenfaktoren, die vom Erreger für die erfolgreiche Kolonisierung des Wirtes benötigt werden (Suszeptibilitätsfaktoren). Die Verticilliumwelke wird durch den bodenbürtigen hemi-biotrophen Pilz *Verticillium longisporum* verursacht und dieser ist eine der häufigsten Pilzkrankungen im Rapsanbau. Die Krankheit führt zu einer vorzeitigen Reifung und kann zu erheblichen Ertragseinbußen führen. Die Methoden für das Disease Management sind sehr begrenzt. Gegenmaßnahmen setzen vor allem auf Bodenhygiene oder Präventionsstrategien zur Verringerung der Anzahl der Sporen im Boden. Die genetischen Ressourcen für die Resistenzzüchtung sind limitiert und es wurde bisher keine echte Resistenz entdeckt. Suszeptibilitätsfaktoren in Verbindung mit der Genom-Modifikation basierend auf CRISPR/Cas9 kann als Quelle zur Erzeugung von rezessiver Resistenz genutzt werden. CRISPR/Cas9 ist das vielversprechendste System für die gezielte Mutagenese mit dem Vorteil der einfachen Assemblierung, Verwendung und des Multiplexen. Die Ausschaltung der Zielgene wird durch die Induktion kleiner InDels ermöglicht, die durch non homologous end joining (NHEJ) nach einem Doppelstrangbruch im Zielort verursacht werden. Ein weiterer Ansatz, der durch diese Technologie ermöglicht wird, ist die Einführung einer Reparaturvorlage für homology directed repair (HDR), welche es ermöglicht die Nukleotidsequenz nach Wunsch zu verändern ohne die Genfunktion zu stören. In dieser Studie adaptieren wir mehrere

Vektorsysteme, die verschiedene Nukleasen und Promotoren für die Anwendung in *Brassica napus* enthalten. Nach erfolgreicher Etablierung unserer Expressionskassetten liegt der Fokus auf dem Knockout der Kandidatengene *BnCRT1a* und *BnHVA22c*, die an der *V. longisporum* -*B. napus* Interaktion beteiligt sind. Loss-of-function Linien für die Gene *BnCRT1a* und *BnHVA22c* wurden generiert und mit *V. longisporum* infiziert. Zusätzlich zu diesem NHEJ-Ansatz sollen miRNA-Bindungsstellen von pilzlichen miRNAs im Wirtsgenom mittels HDR-Ansatzes verändert werden, ohne die Funktion für die Gene *BnAGO1* und *BnTAO1* zu beeinträchtigen. Zu diesem Zweck wurde das virale Genom des Bean Yellow Dwarf Virus für die Verwendung in *B. napus* hairy roots angepasst. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass alle Loss-of-function Linien eine stark reduzierte Ausprägung der Symptome und Wachstumshemmung zeigten. Diese Ergebnisse unterstreichen unsere Arbeitshypothese, dass *CRT1a* und *HVA22c* die Resistenz gegen *V. longisporum* in ihrem mutierten Zustand hervorrufen können. Die darauffolgenden Experimente beschäftigten sich mit der Funktionsweise dieser Gene in Pflanzen. Leider konnten dabei keine signifikanten Unterschiede im Expressionsprofil der Markergene für molekulare und physiologische Prozesse zwischen den Mutanten und Wildtyp festgestellt werden. Lediglich das Ethylen-Markergen *ETR2* zeigte eine erhöhte Expression in Knockout-Linien im nicht infizierten Zustand, dies steht in Einklang mit Expressionsdaten aus *A. thaliana*. Auch die Analyse der co-regulierten Gene, welche eine mögliche Rolle in der Proteinfaltung / ER-Stress (für *CRT1a*) oder dem Vesikeltansport / Calloseverschluss der Plasmodesmata (für *HVA22c*) spielen, zeigte keinen Unterschied zwischen mutierten Linien und dem Wildtyp. Die Vektorsysteme für den HDR-basierten Ansatz wurden ebenfalls erfolgreich implementiert und virale Replicons des Bean Yellow Dwarf Virus konnten innerhalb der Zelle nachgewiesen werden. Die miRNA-Bindestellen in den Genen *BnAGO1* und *BnTAO1*, die von *V. longisporum* genutzt werden, waren das Ziel unseres HDR-Ansatzes. Es konnten keine positiven HDR-Ereignisse identifiziert werden, welche einen Sequenzaustausch belegen. Insgesamt zeigte diese Arbeit, dass die Anwendung von CRISPR/Cas in Kombination Suszeptibilitätsfaktoren eine wertvolle Strategie zur Erzeugung der rezessiven Resistenzen gegen Krankheitserreger darstellt. Sie kann in Zukunft besonders für

Kapitel 3

Kulturpflanzen mit limitierten genetischen Ressourcen sinnvoll in bestehende Zuchtmethodik integriert werden.

M. Sc. Zheng Zhou am 12.02.2020 bei Prof. Dr. D. Cai

Rolle von miRNAs auf die Regulation der Flavonolpfad-Gen Expression in Arabidopsis thaliana und ihr möglicher Einfluß auf das Wechselspiel zwischen UV-B und flg22 Signaltrans-duktionskaskaden

Pflanzen sind in ihrer natürlichen Umgebung verschiedenen Stressen abiotischer und biotischer Natur ausgesetzt und haben entsprechende Anpassungsstrategien entwickelt. Im Falle von UV-B Strahlung schützen sich Pflanzen durch die Produktion von Sinapoylmalat und Flavonoiden, welche als natürlicher Sonnenschutz fungieren. Seit mehr als 20 Jahren ist bekannt, dass die durch UV-B induzierte Expression der Flavonolpfad-Gene (FPGs) durch die zeitgleiche Applikation sogenannter Elizitoren, welche biotischen Stress simulieren unterdrückt wird. Zu diesen Elizitoren gehört auch das bakterielle Peptid flg22, welche die MAMP-Induzierte Immunität (engl.: MTT) in der Pflanze auslösen. Obwohl dieses Wechselspiel (Crosstalk) zwischen den abiotischen (UV-B) und biotischen (flg22) Signaltransduktionskaskaden intensiv in Zellkulturen untersucht wurden, blieben die zugrundeliegenden Mechanismen weitestgehend unbekannt. Daher ist ein tieferes Verständnis und eingehende Analyse der für den Crosstalk verantwortlichen Signal-Wege von großer wissenschaftlicher, aber auch praktischer Bedeutung. In dieser Arbeit werden zusätzlich zur allgemeinen Einleitung (Kapitel I) und Diskussion (Kapitel V), drei Kapitel vorgestellt, in denen die molekularen Mechanismen, welche dem Crosstalk unterliegen näher beleuchtet werden, mit dem Fokus auf der Rolle pflanzlicher mikro-RNAs (miRNAs).

Kapitel II ist eine Originalpublikation, in welcher die Funktionalität des Crosstalks in Arabidopsis Keimlingen dargestellt wird. In pflanzlichen Zellkulturen wurde bereits gezeigt, dass die von der Expression von FPGs abhängige Produktion der Flavonoide durch UV-B induziert, aber durch den bakteriellen Elizitor flg22. Hier erweitern wir diese Beobachtung auf Arabidopsis Keimlinge und zeigen so, dass der Crosstalk auch *in planta* funktioniert. Ein auf Keimlingen basierendes System in der Modellpflanze Arabidopsis stellt ein wertvolles Werkzeug dar, um den Mechanismus des

Kapitel 3

Crosstalks aufzuklären, z.B. durch die Analyse von Überexpressions- oder Funktionsverlust-Mutanten in Kandidatengenomen.

Kapitel III stellt ein Manuskript dar, in welchem wir Arabidopsis miRNAs identifizieren, die während des Crosstalks differenziell reguliert werden. Zwei miRNA-Zielgenen Regulationsmodule wurden im Crosstalk identifiziert, die eine ihren Zielgenen entgegengesetzte Regulation auf Transkriptionsebene zeigen. Außerdem wurde der erste genetische Beweis erbracht, dass die in dieser Studie identifizierten miRNAs eine wichtige Rolle in der Regulierung des Crosstalks zwischen den flg22 und UV-B induzierten Signaltransduktionskaskaden spielen.

Kapitel IV ist ein Manuskript, in welchem die Funktion von miR858 und miR828 im Crosstalk näher beleuchtet wird. Hier zeigen wir, dass beide miRNAs durch UV-B und flg22 in Abhängigkeit der zugehörigen Rezeptoren (UVR8 bzw. FLS2) und den durch diese aktivierten Signaltransduktionskaskaden reguliert werden. Ein Vergleich zwischen der Expression von miR858/MYB111-promoter-GUS Konstrukten und den nativen Transkriptmengen zeigt, dass MYB111 nicht nur transkriptional reguliert ist, sondern auch post-transkriptional durch miRNA858 in Abhängigkeit von UV-B oder flg22 Behandlung. Daraus lässt sich folgern, dass die post-transkriptionale Regulation durch pflanzliche miRNAs direkt zum Crosstalk zwischen der flg22 und UV-B vermittelten Signaltransduktion beiträgt. Dies erlaubt eine Erweiterung des Crosstalk-Modells zwischen der pflanzlichen Reaktion auf biotischen (flg22) und abiotischen (UV-B) Stress in Arabidopsis.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse dieser Arbeit neben der allgemeinen Bedeutung von miRNAs, dass einige neu identifizierte pflanzliche miRNAs eine wichtige Rolle im Crosstalk zwischen der biotischen (flg22) und abiotischen (UV-B) Stressantwort spielen, was unser Verständnis über ihre regulatorische Funktion enorm erweitert. Zusätzlich bieten diese Ergebnisse eine gute Erklärung den Mechanismus dieses Crosstalks zu verstehen und so eine praktische Anwendung zu ermöglichen, z.B. durch Manipulation des regulatorischen Netzwerkes mittels CRISPR Technologie, um so die pflanzliche Abwehr gegen verschiedene (a) biotische Stresse zu verbessern.

M. Sc. Shailja Singh am 17.06.2020 bei Prof. Dr. D. Cai

Investigation on the role of plant defensin proteins in regulating plant-Verticillium longisporum interactions in Arabidopsis thaliana

Das hemi-biotrophe pilzliche Pathogen *Verticillium longisporum* infiziert Raps (*Brassica napus*) und stellt eine reale Bedrohung für dessen Kultivierung dar. Nach Eurostat (2019) war Raps 2017 die wichtigste Ölfrucht in Deutschland mit 1,3 Mio. ha Anbaufläche. Obwohl es durch Untersuchungen an der Modellpflanze *Arabidopsis* bereits Fortschritte im Verständnis der Pflanzen-*Verticillium* Interaktion gibt muss weiterhin geforscht werden, um die aktuelle landwirtschaftliche Nachfrage hinsichtlich fortschrittlicher Strategien in der Resistenzzüchtung zu bedienen. Konventionelle Ansätze sind limitiert und basieren in erster Linie auf der Verfügbarkeit eines breiten Genpools, um geeignete Genotypen für die Züchtung zu identifizieren um so eine verbesserte Resistenz, z.B. gegen abiotischen Stress oder Pathogene zu erzielen. Um dieses Ziel auch in Kulturpflanzen mit sehr engem Genpool wie beim Raps zu erreichen, müssen neue Strategien entwickelt werden. Ein Beispiel stellt die Expression pflanzlicher Defensine (PDFs), die für ihre anti-fungale Wirkung bekannt sind. In unserem Labor wurden im Vorfeld Kompatibilitätsfaktoren (KF) in *Arabidopsis* identifiziert, deren Verlust zu einer gesteigerten Ethylen-Antwort und Expression von AtPDF2.2 führte. Es gibt bereits zahlreiche Beispiele, wie die Überexpression solcher PDFs in Modell- und Kulturpflanzen zu einer verbesserten und anhaltenden Resistenz führte. In dieser Arbeit wird in zwei Kapiteln gezeigt, wie die Charakterisierung und Funktionale Analyse der Rolle antifungaler AtPDFs zur Regulierung der *Arabidopsis*-*Verticillium* Interaktion beitragen kann.

Kapitel I: Durch GUS Expression unter dem *AtPDF2.2* Promoter konnte gezeigt werden, dass dieses Gen 6 Tage nach Infektion (dpi) in *Arabidopsis* Wurzeln unterdrückt wurde und später auch in Blättern (9 dpi). Diese wurde durch eine Transkript-Analyse bestätigt, welche eine starke Unterdrückung der *AtPDF2.2* Expression und zweier weiterer *Arabidopsis*-Gene der PDF Klasse II zeigte. Transgene Linien zur *AtPDF2.2* Überexpression (*OE-PDF2.2*) und zum Knock-Down (*KD-pdf2.2*) zeigten auch eine erhöhte Expression von *AtPDF2.3* und *AtPDF2.5* in der Überexpressionslinie, während eine entsprechende Unterdrückung in der Knock-Down Linie zu verzeichnen war. Eine weitere wichtige Beobachtung in der *KD-pdf2.2* Linie war eine verstärkte Jasmonsäure (JA) Antwort, begleitet von einer Hochregulation Ethylen (ET) und Salizylsäure (SA)-abhängiger Gene, ein Effekt der auch in anderen Infektionen mit hemi-biotrophen Pathogenen beobachtet wurde. Daher kann auf Basis der verfügbaren Daten angenommen werden, dass *V. longisporum* während der frühen Phase der Infektion Kompatibilitätsfaktoren

des Wirts nutzt, um *AtPDF2.2* zu unterdrücken, um die pflanzliche Abwehr zu umgehen. Damit wird auch die Expression der nahe verwandten Gene *AtPDF2.3* und *2.5* unterdrückt, was es dem Pilz ermöglicht einen erfolgreichen Infektionsprozess zu etablieren. Allerdings geht die Unterdrückung dieser drei PDFs mit einer aktivierten JA-Antwort einher und im Nachhinein auch der ET und SA Signalwege um die Abwehrreaktion herbeizuführen. Um die antifungale Wirkung von *AtPDF2.2* zu untersuchen wurde die *OE-PDF2.2* Linie analysiert, welche eine erhöhte Resistenz gegenüber zwei pilzlichen (*V. longisporum* und *Sclerotinia sclerotiorum*) und einem bakteriellen Pathogen (*Pseudomonas syringae*) zeigte. Im Gegensatz dazu zeigte die *KD-pdf2.2* Linie eine höhere Anfälligkeit gegenüber diesen pilzlichen und bakteriellen Pathogenen.

Kapitel II: *Verticillium longisporum* induziert im Arabidopsis Wildtyp Col-0 die Expression von *AtPDF1.2a* zum Zeitpunkt 6 dpi. Transkript-Studien mit *AtPDF1.2a* Überexpressions (*OE-PDF1.2a*) und Knock-Out (*KO-pdf1.2a*) Linien zeigten, dass *AtPDF1.2a* expression positiv mit anderen PDFs der Klasse I und III korreliert, aber negativ mit *AtPDF2.2*, *2.3* und *2.5*. Die Überexpression von *AtPDF1.2a* hatte keinen Einfluss auf die Expression von JA, ET und SA Marker-Genen, während in *KO-pdf1.2a* Pflanzen eine erhöhte Expression solcher Gene verzeichnet wurde. Möglicherweise fungiert eine schwache Expression von *AtPDF1a* in *KO-pdf1.2a* Pflanzen während der Infektion als konzentrations-spezifisches Signal. Weil aber in *OE-PDF1.2a* Pflanzen keine signifikante Änderung der Expression von JA, ET und SA regulierten Genen verzeichnet werden konnte, ist es wahrscheinlicher, dass unter *V. longisporum* Befall *AtPDF1.2a* mehrere *AtPDF* Gene der Klasse I und III positiv koreguliert, während es die Expression von *AtPDF2.2*, *2.3* und *2.5* unterdrückt, um so die pflanzliche Abwehrreaktion zu vermitteln. Für *AtPDF1.2a* wurde bereits antifungale Aktivität nachgewiesen, aber seine genaue Rolle in der pflanzlichen Abwehr ist noch ungeklärt. Daher wurden *OE-PDF1.2a* Linien genutzt, welche eine erhöhte Resistenz gegenüber beiden pilzlichen, nicht aber dem biotrophen bakteriellen Pathogen zeigten. *AtPDF1.2a* Expression scheint also nur eine antifungale Wirkung auf *V. longisporum* und *Sclerotinia sclerotiorum* zu haben. Durch eine genauere Charakterisierung der biologischen Funktion der PDFs werden wir ein tieferes Verständnis ihrer Wirkweise erlangen. Dies wird helfen die Pflanze-Pathogen Interaktion besser zu verstehen und dieses Wissen in für neuartige Zuchtansätze zu nutzen.

Zusammenfassend zeigt diese Arbeit wie wichtig pflanzliche PDFs in der Arabidopsis-Verticillium Interaktion sind.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselfysiologie

M.Sc. Zeyang Li am 13.05.2020 bei Prof. Dr. Cornelia C. Metges

Neonatal piglet nutritional interventions to improve growth and development: supplemental liquid feeding and oral glutamine supplementation

Die genetische Selektion auf hohe Fruchtbarkeit beim Schwein hat zu einer größeren Wurfgröße und mehr Ferkeln mit niedrigem Geburtsgewicht (LBW) geführt. Die Milchproduktion der Sauen bei großen Würfen ist nicht für jedes einzelne Ferkel ausreichend, und LBW-Ferkel zeigen geringere Überlebensraten, reduziertes Wachstum und verzögerte Darmentwicklung. Für diese Dissertation wurden die Auswirkungen zweier Ernährungsinterventionen für Ferkel untersucht: Studie 1: Zusätzliche Flüssigfütterung von Milchaustauscher während der Säugeperiode auf das Ferkelwachstum, die Körperentwicklung und die Milchzusammensetzung der Sauen; Studie 2: Orale Glutamin (Gln)-Ergänzung während der frühen Neugeborenenperiode auf Wachstum, die Plasmametaboliten- und Aminosäure (AA)-Konzentrationen und die Entwicklung des Jejunums bei LBW-Ferkeln im Vergleich zu Ferkel mit normalem Geburtsgewicht.

In Studie 1 erhielten die Ferkel während der Säugeperiode (1.-27. Lebenstag) zusätzlich Milchaustauscher und Flüssigfutter oder Trockenfutter. Die Ergebnisse zeigten, dass die zusätzliche Milchtränkefütterung während der Laktation die Körpergewichte um 8,8% und täglichen Zunahmen der Ferkel um 5,6% verbesserte. Dieser positive Effekt kam bei männlichen Ferkeln und Nachkommen von jüngeren Sauen (Parität 1-3) etwas mehr zum tragen. Die zusätzliche Flüssigfütterung konnte die Produktivität der Sauen im Hinblick auf das Körpergewicht und Körperfettgehalt der Sauen nicht verbessern, und der Effekt auf die Milchzusammensetzung war gering.

In Studie 2 erhielten neugeborene LBW- und normalgewichtige (NBW) männlich Saugferkel aus denselben Würfen eine orale Glutamin- (GLN-LBW, GLN-NBW) oder Alanin- (ALA-LBW, ALA-NBW) Supplementierung für 12 d, während sie von den Muttersauen gesäugt wurden. Unsere Ergebnisse zeigten, dass die orale Gln-Supplementierung das Wachstum (plus 7,5%) und die Milchaufnahme (plus 14,7%) von LBW-Ferkeln und

den Plasma-AA-Pool von NBW-Ferkeln verbesserte und unabhängig vom Geburtsgewicht im Stoffwechsel Arginin sparen könnte. Eine orale Gln-Supplementierung könnte die Triglycerid-Konzentrationen im Plasma von LBW-Ferkeln normalisieren und den Proteinumsatz im Jejunumgewebe von NBW-Ferkeln regulieren.

Diese Arbeit liefert neue Erkenntnisse über die Auswirkungen einer ergänzenden Milchtränkefütterung während der Laktation auf Ferkelwachstum und Körperkondition der Sauen, sowie einer oralen Gln-Supplementierung während der frühen Neugeborenenperiode auf Wachstum, Stoffwechselfgesundheit und die Entwicklung des Jejunums von LBW-Ferkeln.

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

M.Sc. Katharina Voß am 18.11.2020 bei Prof. Dr. Georg Thaller

Investigation on the inheritance of the coat color roan and its consequences in Icelandic horses

Die Fellfarben der Pferde haben die Menschen schon seit Jahrhunderten fasziniert. Die Vielfalt an Farben und Mustern stieg seit Beginn der Domestikation stark an, da zum einen die Notwendigkeit der Tarnung entfiel und sich zum anderen ungewöhnliche Farben großer Beliebtheit erfreuten. Charles Darwin hatte bereits Beobachtungen zur Fellfarbgenetik angestellt, sowie sich zahlreiche Wissenschaftler Anfang und Mitte des 20. Jahrhunderts mit der Vererbung der Fellfarben beschäftigten. Diese Untersuchungen beim Pferd basierten überwiegend auf Farbregistrierungen in Stutbüchern, erst gegen Ende des letzten Jahrhunderts konnten die ersten Fellfarbgene molekulargenetisch bestimmt werden. Seitdem sind zahlreiche kausale Varianten und assoziierte Genorte aufgedeckt worden. Die genetische Ursache für die Fellfarbe Roan, die eine Mischung aus weißen und farbigen Haaren am Pferdekörper beschreibt, konnte bisher nicht aufgeklärt werden. Ziel dieser Arbeit war es den genetischen Hintergrund der Fellfarbe Roan beim Islandpferd zu untersuchen, sowie die in der Literatur beschriebene Letalität von reinerbigen Tieren dieser Fellfarbe zu prüfen.

Zahlreiche Fellfarben treten in unterschiedlichen Tierarten auf, dies gilt auch für Roan. Die bisherigen Erkenntnisse zu der Fellfarbe wurden im ersten Kapitel dieser Arbeit für die Tierarten Rind, Schwein, Schaf, Ziege und Pferd dargestellt. Dabei wurden übereinstimmend Varianten innerhalb des KIT Gens (Tyrosinkinase-Rezeptor) und seines Ligand KITLG/MGF (Mastzellenwachstumsfaktor) als Hauptkandidaten für eine kausale Variante

aufgezeigt. Die Phänotypen weisen neben der Gemeinsamkeit der Mixtur aus weißen und farbigen Haaren auch Differenzen auf. Besonders der saisonale Farbwechsel kann nur beim Pferd beobachtet werden. Ebenso sind nicht für alle Tierarten Zusammenhänge zwischen Fellfarbe und Gesundheitsmerkmalen bekannt.

Die Analyse der Registrierungen im internationalen Stutbuch der Islandpferde macht deutlich, dass Farbwechsler, wie Islandpferde mit der Fellfarbe Roan häufig genannt werden, insgesamt in der Rasse mit weniger als 1% aller Islandpferde selten sind. Darüber hinaus widersprach eine deskriptiv statistische Auswertung von Anpaarungsdaten im zweiten Kapitel der aufgestellten Letalitätshypothese. Die in der Literatur beschriebene Assoziation des Roan-Phänotyps zum KIT Gen konnte für die Rasse Islandpferd bestätigt werden, wenn auch für andere Varianten als die zuvor identifizierten.

Es ist denkbar, dass Roan durch eine in allen Pferden mit dieser Färbung, unabhängig von der Rasse, vorkommende genetische Variante hervorgerufen wird oder durch verschiedene Varianten, die sich auch hinsichtlich ihrer pleiotropen Effekte unterscheiden. Mit der sequenzierten Gesamtgenomen zweier Farbwechsler wurden im dritten Kapitel unterschiedliche Ansätze verfolgt, potenzielle Kandidatenvarianten einzugrenzen. Eine Vielzahl von Abweichungen der beiden Islandlandpferde gegenüber dem Pferde-Referenzgenom (EquCab3.0) wurde mit Hilfe verfügbarer Sequenzen von zusätzlichen Roan und nicht-Roan Pferden verschiedener Rassen weiter eingeschränkt. Dabei wurde nach einer gemeinsame Variante in allen Rassen und einer Islandpferd-spezifischen Variante gefiltert und so zwei Datensätze mit Kandidaten für weitere Untersuchungen generiert. Eine dabei entdeckte Deletion innerhalb des KIT Gens, die Potential als Marker der Fellfarbe beim Islandpferd versprach, konnte diese Eignung bei einer detaillierten Untersuchung mit einer größeren Probenanzahl jedoch nicht bestätigen.

Da beim Islandpferd, dem Zuchtziel folgend, alle Farben erwünscht und zu erhalten sind, jedoch negative Folgen zu vermeiden sind, ist die statistische Widerlegung der Letalitätshypothese dieser Arbeit ein wichtiger Schritt für eine verantwortungsvolle Zuchtplanung. Die Erkenntnisse zur molekulargenetischen Ursache von Roan, sowie die Identifikation von Kandidatenvarianten bilden eine neue Grundlage für weitere Untersuchungen, um die kausale Variante oder mehrere rasse- beziehungsweise rassengruppen-spezifische Varianten aufzudecken.

Diplom-Ingenieur Hansup Nam Koong am 18.11.2020 bei Prof. Dr. Carsten Schulz

Water treatment in Recirculating Aquaculture Systems (RAS) by ultrasonically induced cavitation

Durch die Wiederverwendung des Haltungswassers in geschlossenen Kreislaufanlagen (KLA) können sich unerwünschte Geschmacksstoffe (Off-flavor) akkumulieren, die bereits in geringsten Konzentrationen (ppb) einem modrig-erdigen Geschmack im Fisch verursachen. Zum anderen besteht bei hohen Besatzdichten ein erhöhtes Risiko, dass sich Infektionskrankheiten schnell verbreiten und es zu einem Teil- oder Totalausfall der Produktion kommen kann. Des Weiteren fallen im Haltungswasser große Mengen an organischen und anorganischen Abfallstoffe an, die mit einem hohen technischen Aufwand entfernt und entsorgt werden müssen. Somit spielt eine optimale Wasseraufbereitung eine entscheidende Rolle für einen erfolgreichen Betrieb einer KLA.

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Evaluierung eines Ultraschallverfahrens zur Optimierung der Wasseraufbereitung in einem Kreislaufsystem in Hinblick auf Produktqualität (Kapitel 1: Entfernung der Geschmacksstoffe Geosmin (GSM) und 2-Methylisoborneol (2-MIB) aus dem Wasser eines Kreislaufsystems durch ultraschallinduzierte Kavitation), Fischgesundheitsmanagement (Kapitel 2: Erste Vorversuche zur Desinfektionswirkung von Ultraschall gegen typische Pathogene in der Aquakultur) und Abwasserbehandlung (Kapitel 3: Entfernung von organischen und stickstoffhaltigen Verbindungen in KLA Abwasser).

Im ersten Teil der Arbeit wurden u.a. Wasserproben aus einer Salzwasser- und Süßwasserkreislaufanlage (250 ml) mit einem GSM und 2-MIB Standard (5 µg/L und 100 ng/L) versetzt und mit niederfrequenten (LFUS, 20 kHz) bzw. hochfrequenten Ultraschall (HFUS, 850 kHz) 15 min lang behandelt. Zusätzlich wurden Wasserproben mit biogenem GSM und 2-MIB aus einer Kreislaufanlage für Zander (*Sander lucioperca*) behandelt. In den meisten Fällen konnte eine Verminderung von ca. 50 - 60 % bei beiden Substanzen gemessen werden. Somit konnte gezeigt werden, dass Ultraschall in der Lage ist, die beiden Geschmacksstoffe Geosmin und 2-Methylisoborneol in Kreislaufanlagenwasser zu reduzieren.

Im zweiten Teil wurden Wasserproben (250 ml) mit verschiedenen Modellorganismen, stellvertretend für die verschiedenen Klassen typischer pathogener bzw. parasitärer Organismen, mit Ultraschall behandelt. insgesamt

wurden 3 Zooplanktonorganismen (*Paramecium caudatum*, *Brachionus plicatilis*, *Artemia salina*), 5 Algenarten (*Nanochloropsis salina*, *Pavlova viridis*, *Tetraselmis chui*, *Rhodomonas balthica*) und Bakterien sowohl aus einer marinen als auch aus einer Süßwasser Kreislaufanlage untersucht. Die Ergebnisse konnten zeigen, dass Ultraschall zwar bei den meisten getesteten Organismen, wie Parasiten und Mikroalgen, sehr wirksam die Lebendzellzahl bzw. die Photosynthese Aktivität reduzierte, jedoch keine signifikanten Effekte bei den kleinsten Mikroalgen (4 µm) und Bakterien auftraten.

Die Ergebnisse im dritten und letzten Teil der Arbeit konnten aufzeigen, dass beide Frequenzen (20 kHz, 850kHz) die untersuchten Parameter Gesamtkohlenstoff (TC), anorganischer Kohlenstoff (IC), gelöster organischer Kohlenstoff (DOC) und Gesamtstickstoffgehalt (TN – Total Nitrogen) nicht signifikant reduzierten. Somit würde Ultraschall unter den getesteten Bedingungen die Behandlung von Aquakulturabwasser nicht begünstigen.

Zusammenfassend konnte in der vorliegenden Arbeit deutlich die Wirksamkeit aber auch die Grenzen des Ultraschallverfahrens aufgezeigt werden. Grundsätzlich ist Ultraschall in der Lage die beiden Geschmacksstoffe GSM und 2-MIB und Pathogene im Prozesswasser einer KLA zu reduzieren. Ob Ultraschall gegen geschmacksbeeinträchtigende Substanzen und Krankheitserreger in einer industriell geführten KLA eingesetzt werden kann, bedarf jedoch weiterer Untersuchungen.

Institut für Agrarökonomie

M.Sc. Michael Grunenberg am 13.05.2020 bei Prof. Dr. Dr. Chr. Henning
Essays on the Political Economy of Animal Welfare - Empirical Studies on Voter Behaviour and Stakeholder Participation

In den letzten Jahren ist Tierwohl ein zentrales Thema in der gesellschaftspolitischen Diskussion. Insbesondere genügen die aktuellen Haltungsstandards nicht mehr den gestiegenen gesellschaftlichen Anforderungen. Entsprechend attestiert der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik in seinem Gutachten den Befund einer schwindenden gesellschaftlichen Akzeptanz der Nutztierhaltung. Gleichzeitig fokussieren sich bestehende wissenschaftliche Arbeiten auf die ökonomische Analyse, d.h. die Ermittlung von Zahlungsbereitschaften für unterschiedliche Tierwohlaspekte wie auch die Analyse der Gründe für Marktversagen hinsichtlich der Bereitstellung von Tierwohl. Die Bereitstellung von Tierwohl durch die Politik wurde noch nicht explizit in die Analysen mit einbezogen. Insbesondere die Frage, inwieweit

konkrete Tierwohlpolitik durch Lobbying bzw. durch Wählerverhalten determiniert wird, wurde bislang noch nicht empirisch untersucht. Die vorgelegte Arbeit trägt zur Schließung dieser Lücke bei. Auf der einen Seite wird empirisch die Rolle der Wähler und Bürger im Rahmen von probabilistischen Wählermodellen ökonometrisch analysiert. Auf der anderen Seite wird der politische Einfluss von Stakeholder-Organisationen auf die Tierwohlpolitik mit Hilfe von Politiknetzwerkmodellen untersucht. Eine besondere Berücksichtigung in den Analysen finden dabei die *policy beliefs*. Letztere sind naive mentale Modelle (Vorstellungen) von politischen Akteuren hinsichtlich der Wirkung konkreter Politiken auf die jeweils relevanten Politikoutcomes. Teil I der Arbeit hat die Bürger bzw. Wähler zum Untersuchungsgegenstand und besteht aus insgesamt vier Beiträgen. Im Rahmen des ersten Beitrags wird ein probabilistisches Wählermodell für Deutschland geschätzt. Auf der Grundlage der Modellschätzungen wird der Einfluss von Tierwohlpolitik auf die Wahlentscheidung gemessen und mit dem Einfluss von anderen ökologischen sowie sozialpolitischen und ökonomischen Policy-Issues verglichen. Es zeigt sich, dass Tierwohlpolitik einen überdurchschnittlichen Einfluss auf die Wahlentscheidung im Vergleich zu allen Policy-Issues hat, während sich für Klimaschutz eine signifikant höhere Bedeutung für die Wahlentscheidung ergibt. In den Beiträgen 2 und 3 werden ökonomische Zahlungsbereitschaften für gesetzliche Standards in der Nutztierhaltung auf der Grundlage von Choice-Experiment-Daten ökonometrisch geschätzt. Dabei implizieren die Schätzungen eine Diskrepanz zwischen privater und kollektiver Zahlungsbereitschaft. Letztere misst die Zahlungsbereitschaft als Relation des marginalen Nutzens von Tierwohl und einem anderen öffentlichen Gut, u.a. Bildung oder innere Sicherheit. Somit drückt die kollektive ZBW Trade-offs zwischen Tierwohl und anderen öffentlichen Gütern aus. Interessanterweise unterscheiden sich private und kollektive ZBW erheblich. Im vierten Beitrag werden beide Ansätze, Schätzung der ZBW und Probabilistischer Wählermodelle, in einen Ansatz zur empirischen Schätzung individueller *policy beliefs* integriert. Die empirischen Schätzungen zeigen, dass Wähler sehr heterogene *beliefs* hinsichtlich der Kosten zur Bereitstellung von Tierwohl wie auch anderer ökologischer Güter verzeichnen. Weiterhin folgt aus den Schätzergebnissen, dass eine systematische Verzerrung der Wählerbeliefs einen signifikanten Einfluss auf die politisch präferierte Bereitstellung von Tierwohl bzw. anderen ökologischen Leistungen wie Klimaschutz hat. Teil II adressiert die Frage nach dem Stakeholdereinfluss und

untersucht entsprechende Strukturen in der deutschen Nutztierpolitik und ihre Auswirkungen auf ausgewählte Tierwohl-Politiken. In insgesamt zwei Netzwerkstudien werden dabei Effekte des *communicational lobbying* quantifiziert. Die untersuchten Tierwohlpolitiken sind der "Tierwohl-TÜV", das Verbandsklagerecht, der Sachkundenachweis, sowie ein Verbot von Lebendtiertransporten in Drittländer. Es zeigt sich, dass neben Erzeugerverbänden insbesondere auch Interessengruppen des Agribusiness-Sektors zentrale Anbieter von Sachinformation im deutschen Politikfeld „Tierwohl“ sind und damit erheblichen *communicational lobbying* Einfluss ausüben. Weiterhin sind Tierschutzorganisationen zentrale Lieferanten von Experteninformation, wobei diese in der Regel entgegengesetzte Politikpositionen im Vergleich zu den Erzeugern vertreten. Dies impliziert *counteractive lobbying* Strukturen. Der sechste Beitrag beinhaltet eine Schätzung des Netzwerkgenerierenden Prozesses mit Hilfe eines Bayesianischen *Exponential Random Graph Models*. Es zeigt sich einerseits, dass die im Beitrag 5 ermittelten Einflussstrukturen statistisch robust und signifikant sind. Andererseits können Determinanten der politischen Kommunikation identifiziert werden. Konkret unterstreichen die Schätzergebnisse die Bedeutung sozialer Einbettung für das Vertrauen in externe Information. Weiterhin spielen strukturelle Faktoren wie Reziprozität und geschlossene Triaden eine signifikante Rolle in der Bildung von Kommunikationsbeziehungen. Dies impliziert, dass Transaktionskosten zentrale Bestimmungsfaktoren von politischen Informationstausch sind.

M.Sc. Anatole Goundan am 13.05.2020 bei Prof. Dr. Dr. Henning

Essays on Technology Adoption in Senegal

Die afrikanische Landwirtschaft ist durch eine sehr geringe durchschnittliche Produktivität gekennzeichnet ist. Dabei ergibt sich ein sehr hohes *Yield-GAP*, d.h. die von den landwirtschaftlichen Betrieben durchschnittlich erzielten Erträge liegen bis zu 90% unter den Erträgen, die bei der Anwendung bewährter *best practice* Technologien erzielt werden können. Ein zentrales Problem der geringen landwirtschaftlichen Produktivität ist somit *Technology Adoption*, d.h. die Frage, warum landwirtschaftliche Betriebe verfügbare *best practice* Technologien nicht anwenden. In diesem Zusammenhang untersucht die vorliegende Arbeit anhand eines einmaligen landwirtschaftlichen Betriebsdatensatzes von über 4000 Betrieben im Senegal mit Hilfe innovativer ökonomischer Methoden die Mechanismen des *technology adoption*.

Eine erste deskriptive Analyse ergibt eine duale senegalische Landwirtschaft mit einem kleinen Anteil an Betrieben, die moderne Technologien, d.h. Bewässerung, Einsatz von mineralischem Dünger und Pestiziden sowie verbessertem Saatgut, verwendet und einer Mehrheit an Betrieben, die eine traditionelle extensive Landwirtschaft ohne Einsatz zugekaufter Inputs und Bewässerung betreibt. Zum Beispiel beläuft sich der Einsatz von N-Dünger in der Mehrheit der traditionell wirtschaftenden Betriebe auf unter 30kg/ha während die modern wirtschaftenden Betriebe über 300 kg/ha einsetzen. Während ein Wechsel von der traditionellen zu der modernen Landwirtschaft auf der Makroebene einen klar positiven Effekt auf die Nahrungsmittelsicherheit und die ländliche Entwicklung ausübt, stellt sich die Frage nach den zentralen Hindernissen auf der Mikroebene, die traditionell wirtschaftenden Betriebe davon abhalten, moderne Technologien anzuwenden. Während die potentiellen Hindernisse klar aus der theoretischen Literatur herausgearbeitet worden sind, dies sind im Wesentlichen Transaktionskosten auf Kredit-, Arbeits-, Güter- und Versicherungsmärkten sowie unvollkommenes technologisches Wissen der Farmer, stellt sich für die praktische Agrarpolitik die Frage, welches jeweils die zentralen Ursachen in einem konkreten empirischen Fall sind. Dies ist insbesondere deshalb von Bedeutung, da sich die effizienten agrarpolitischen Maßnahmen zum Abbau dieser Hindernisse je nach konkretem Hindernis signifikant unterscheiden. In diesem interessanten und agrarpolitisch hoch relevanten Bereich leistet die vorliegende Arbeit zentrale Beiträge, in dem diese innovative ökonometrische Verfahren zur mikroökonomischen Analyse von *technology adaption*, d.h. der konkreten Hindernisse der Anwendung moderner landwirtschaftlicher Technologie auf Betriebsebene, anwendet. Insgesamt umfasst die Dissertation 4 Beiträge. Im ersten Beitrag wird ein flexibles bivariates Probitmodell zur Analyse des gemeinsamen Einsatzes von zertifiziertem Saatgut und mineralischem Dünger in der Reis- und Erdnussproduktion angewendet. Während das flexible gegenüber dem Standard-Probit-Modell theoretisch und statisch zu präferieren ist, führen beide Ansätze zu den gleichen zentralen Politikimplikationen. Im zweiten Beitrag wird die Bedeutung von multiplen Technologieentscheidungen auf die technische Effizienz und den Ertrag am Beispiel der Reisproduktion analysiert. Auf methodischer Ebene kombiniert der Beitrag einen *Metafrontier*-Ansatz mit einem *multinomialen treatment-effects-Modell* um die Heterogenität in der Reisproduktion sowie potentielle Selektionsverzerrungen bzgl. der Auswahl der Technologien zu berücksichtigen. Ein bemerkenswer-

tes Ergebnis der Analysen ist die Identifikation von signifikanten *knowledge-gaps* als zentrales Hindernis für den Einsatz moderner Inputs. Der dritte Beitrag untersucht die Bedeutung des Ertragsrisikos für den Einsatz von modernen Inputs und deren Bedeutung für das Einkommen und die Nahrungsmittelsicherheit landwirtschaftlicher Haushalte. Methodisch wird ein *endogenous switching regression* Modell verwendet, um Treatment Effekte des Einsatzes moderner Inputs adäquat zu analysieren. Im vierten Beitrag wird ein interdependentes Farm-Haushalts-Modell als theoretischer Ansatz verwendet, um die Partizipation in relevanten landwirtschaftlichen Input- und Outputmärkten zu analysieren. Zentrale Determinante der Marktteilnahme landwirtschaftlicher Betriebe sind Transaktionskosten. Da diese spezifisch für unterschiedliche Input- und Outputmärkte ausfallen können, ergeben sich unterschiedliche Marktregimes, die eine komplette Autarkie, eine selektive Teilnahme an speziellen Output- bzw. Inputmärkten sowie eine komplette Marktteilnahme umfassen. Methodisch wird ein *Multinomial endogenous treatment effects model* angewendet, um die Marktpartizipations-Entscheidungen individueller Farm-Haushalte empirisch zu analysieren. Interessant ist, dass Betriebe durchaus selektiv an Output- und Inputmärkten teilnehmen. Dies impliziert marktspezifische Transaktionskosten, die nicht durch generelle Faktoren wie Infrastruktur und Marktdistanz erklärt werden können, sondern z.B. durch spezielle soziale Netzwerkstrukturen, die einen selektiven Zugang zu Märkten determinieren.

M. Sc. Stephan Höhl am 17.06.2020 bei Prof. Dr. Sebastian Hess

Risikomanagement im globalen Agribusiness

Die zunehmende Globalisierung der Weltagrarmärkte und der Klimawandel führen dazu, dass landwirtschaftliche Betriebe vermehrt Strategien und Tools zum Umgang mit bekannten und neuen Risiken benötigen. Gründe hierfür liegen beispielsweise in der Zunahme von Wetterextremen und der steigenden Volatilität auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten. In der vorliegenden kumulativen Dissertation wurden dazu vier Beiträge verfasst. Zwei Beiträge entwickeln praxisnahe Ansätze zur Abschätzung und Analyse betriebsindividueller Risiken für Milchviehbetriebe vor dem Hintergrund gesteigener Volatilität der Milchauszahlungspreise. Dabei wird ein neuartiges dynamisches Cashflow Modell entwickelt, welches auf einen spezialisierten Milchviehbetrieb angepasst werden kann und folgende Fragen beantwortet: (1) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für den Betrieb, bei bestehenden Li-

liquiditätspuffern über einen bestimmten Zeitraum von Illiquidität betroffen zu sein? (2) In welchem Umfang reduziert eine (Teil-)Absicherung der eigenen Milchproduktion an Warenterminbörsen oder über Festpreisverträge das Risiko von Illiquidität? (3) In welcher Höhe sollte ein Liquiditätspuffer vorhanden sein, um mit einer gewünschten Wahrscheinlichkeit über einen vorgegebenen Zeitraum nicht von Illiquidität betroffen zu sein? In einem weiteren Beitrag wird ein datenbasiertes Tool vorgestellt, welches im Rahmen der Dissertation zur vorausschauenden Finanz- und Erfolgsplanung von Milchviehbetrieben entwickelt wurde. Zwei weitere Beiträge untersuchen Möglichkeiten zur Modellierung des Milchangebots als Folge von Änderungen des Milchauszahlungspreises. In einem dieser Beiträge wird ein Klassifizierungsansatz bestehender Methoden zur Modellierung des Milchangebots vorgestellt. Außerdem werden exemplarisch ausgewählte Studien hinsichtlich ihrer ermittelte Preiselastizitäten des Milchangebots in einer Übersicht zusammengefasst. Dabei zeigt sich, dass das Milchangebot in den meisten Teilen der Welt preis-unelastisch reagiert. Im vierten Beitrag wird ein sog. „globales vektorautoregressives Modell“ für die Untersuchung kurzfristiger Änderungen im Milchangebot als Folge einer Änderung des Milchauszahlungspreises vor und während der Zeit der europäischen Milchquote für die westdeutschen Bundesländer ökonometrisch geschätzt. Die Ergebnisse zeigen, dass Milchviehbetriebe im Durchschnitt auch kurz- und mittelfristig mit erhöhter Produktion auf einen Anstieg der Milchauszahlungspreise reagieren, wobei dieser Effekt während der Milchquote stärker ausgeprägt war als vorher. Außerdem zeigt sich, dass insbesondere die nördlichen Bundesländer Niedersachsen und Schleswig-Holstein während der Milchquote homogenere und elastischere Angebotsreaktionen aufwiesen als die südlichen Bundesländer. Diese Beobachtung lässt sich auf die unterschiedlichen Agrarstrukturen der einzelnen Bundesländer zurückführen.

M. Sc. Patrick Sebastian Holzer am 17.06.2020 bei Prof. Dr. J. P. Loy
Price-Setting and Promotional Sales in German Food Retailing

Der deutsche Lebensmitteleinzelhandel ist angebotsseitig durch intensiven Wettbewerb und nachfrageseitig durch preissensitive Konsumenten gekennzeichnet. Die Preissetzung spielt daher eine elementare Rolle im Lebensmitteleinzelhandel und es hat sich gezeigt, dass die Preise sowohl zwischen einzelnen Händlern, als auch über die Zeit große Unterschiede aufweisen. Ins-

besondere die Ursachen für die Häufigkeit von Preisänderungen sind vielfältig und weisen substantielle Unterschiede auf.

Grundsätzlich lassen sich zwei Formen von Preisänderungen unterscheiden. Sogenannte reguläre Preisänderungen verändern das Preisniveau des Produkts langfristig. Sonderangebote hingegen, welche für die meisten Preisänderungen im Lebensmitteleinzelhandel verantwortlich sind, sind nur kurzfristige Änderungen ohne Auswirkung auf das langfristige Preisniveau. Preise werden als rigide bezeichnet, wenn sie sich trotz Änderungen in Kosten oder Nachfrage nicht ändern. Während reguläre Preise im Lebensmitteleinzelhandel häufig rigide sind, werden Sonderangebote zahlreich angeboten. Eine Vielzahl theoretischer Ansätze zielt darauf ab, die seltenen langfristigen und häufigen kurzfristigen Preisänderungen zu erklären. Das Ziel dieser Dissertation besteht darin diese beiden Formen der Preisänderung gezielt zu unterscheiden und Faktoren aufzuzeigen, die die kurzfristige und langfristige Preissetzung im Lebensmitteleinzelhandel systematisch beeinflussen. Die Analyse erfolgt am Beispiel von Milchpreisen im deutschen Lebensmitteleinzelhandel anhand eines umfangreichen Scannerkassen-Paneldatensatzes aus dem Zeitraum 2005 – 2012. Der Datensatz beinhaltet über 300 Lebensmitteleinzelhandel-Geschäfte aus allen Regionen Deutschlands.

Zunächst untersucht die Dissertation, von welchen Produktattributen der Preis von Milch abhängt. Insbesondere Bio- und laktosefreie Milch weisen dabei die höchsten Preisaufschläge auf. Bezüglich des langfristigen Preisniveaus zeigen die Ergebnisse, dass teurere Produkte ihre Preise seltener anpassen. Preise für Handelsmarken werden häufiger angepasst als für Herstellermarken.

In Hinblick auf kurzfristige Preisänderungen untersucht diese Dissertation welche Faktoren die Häufigkeit von Sonderangeboten im deutschen Lebensmitteleinzelhandel beeinflussen. Diese Studie ist die erste, welche analysiert wie sich zeitabhängige Einflüsse auf die Zeit zwischen zwei Sonderangeboten auswirken. Das Ergebnis zeigt, dass Händler, die über mehrere Wochen eine schwache Absatzentwicklung aufweisen, schneller Sonderangebote platzieren um die entsprechend vollen Lagerbestände zu leeren. Weiterhin werden Sonderangebote dann vermehrt platziert, wenn die Nachfrage hoch ist. Eine der Theorien für dieses Verhalten ist, dass Sonderangebote für Lockartikel zahlreiche Konsumenten in die Geschäfte ziehen. Diese Konsumenten kaufen dann nicht nur die beworbenen Produkte, sondern auch weitere, mit denen die Händler dann insgesamt ihren Nettogewinn erhöhen.

Abschließend werden in dieser Dissertation langfristige und kurzfristige Preisänderungen verknüpft betrachtet. Ein Ergebnis ist, dass Händler Sonderangebote vor einer regulären Preiserhöhung anbieten, um diese zu verschleiern.

Aus dieser Dissertation ergeben sich vielfältige Implikationen für Forschung, Konsumenten, Lebensmittelhersteller und -handel. So zeigen die Ergebnisse, dass zeitabhängige Faktoren entscheidenden Einfluss auf Preisänderungen haben und deshalb in zukünftigen Studien zu dieser Thematik berücksichtigt werden sollten. Die Dissertation bietet neue Einblicke in das Preissetzungsverhalten im deutschen Lebensmitteleinzelhandel. Neben den Sonderangeboten ist auch der Zusammenhang zwischen dem Preis für Milch und den Produktattributen interessant, da der Preisaufschlag für einige Milchmarken um ein vielfaches höher liegt als für andere Milchmarken. Dies zeigt, dass eine Produktdifferenzierung zunehmend an Bedeutung gewinnt. Dadurch lassen sich höhere Preise für Handels- und Herstellermarken durchsetzen. Teurere Produkte können dann externe Nachfrage- und Angebots-Schwankungen durch den Preisaufschlag ausgleichen und dadurch ihr Preisniveau langfristig halten.

M. A. Kouglénou Christophe Adjin am 18.11.2020 bei Prof. Dr. Dr. Henning

Farmer Organizations, Spatial Effects, and Farm Household Performances: Econometric Evidence from Senegal

In Afrika südlich der Sahara ist die Landwirtschaft ein bedeutender Sektor und damit Motor des Wirtschaftswachstums sowie zentrale Ansatzstelle der Armutsbekämpfung. Die ökonomische Entwicklung der in der Regel kleinbäuerlichen Landwirtschaft ist häufig aufgrund imperfekter institutioneller Rahmenbedingungen beschränkt. Entsprechend sind organisatorische und institutionellen Innovationen, die bestehendes Marktversagen sowie den beschränkten Zugang zu verbesserten technologischen Wissen lösen, essentiell, um das ökonomische Potential des landwirtschaftlichen Sektors effektiv zu nutzen. In diesem Zusammenhang werden u.a. genossenschaftliche Organisationsformen als effektive Lösungen der Informations- und Zugangsprobleme einer kleinbäuerlichen Landwirtschaft in der Wissenschaft wie auch politischen Praxis seit Jahrzehnten prominent diskutiert. Trotz dieses kontinuierlichen Interesses ist das Verständnis der Wirkungsweise genossenschaftlicher Organisationen, gerade auch der neueren kommerziellen Ge-

nossenschaften, auf die Produktivität und ökonomische Entwicklung kleinbäuerlicher Landwirtschaft bis heute nicht abschließend erforscht. Während die potentiellen Hindernisse klar aus der theoretischen Literatur herausgearbeitet worden sind, dies sind im Wesentlichen Transaktionskosten auf Kredit-, Arbeits-, Güter- und Versicherungsmärkten sowie unvollkommenes technologisches Wissen der Farmer, stellt sich für die praktische Agrarpolitik die Frage, welches jeweils die zentralen Ursachen in einem konkreten empirischen Fall sind. Dies ist insbesondere deshalb von Bedeutung, da sich die effizienten agrarpolitischen Maßnahmen zum Abbau dieser Hindernisse je nach konkretem Hindernis signifikant unterscheiden. Insbesondere ist unklar, wie die konkreten Wirkungsmechanismen genossenschaftlicher Organisation verlaufen, d.h. wirken diese zentral über die Senkung von Transaktionskosten kleinbäuerliche Betriebe auf den Inputmärkten oder aber als Multiplikator innovativer produktionstechnischer Zusammenhänge oder aber als Organisation zur Bündelung von Marktinteresse und damit zur Reduktion von asymmetrischer Marktmacht auf landwirtschaftlichen Output- bzw. Inputmärkten?

In diesem interessanten und agrarpolitisch hoch relevanten Bereich leistet die vorliegende Arbeit zentrale Beiträge, in dem diese innovative ökonometrische Verfahren zur mikroökonomischen Analyse der Wirkung genossenschaftlicher Zusammenschlüsse von kleinbäuerlichen Betrieben auf die ökonomische Performanz und das Einkommen analysiert. Dabei kann die Arbeit auf eine hervorragende Datengrundlage, die im Rahmen des PAPA-Projektes im Jahr 2017 im Senegal erhoben worden sind, zurückgreifen. Diese umfasst eine nationale repräsentative Stichprobe von 4480 Betrieben. Insgesamt umfasst die Dissertation fünf Aufsätzen. Methodisch erfolgen die ökonometrischen Analysen unter Anwendung innovativer ökonometrischer Methoden. Um potentielle Schätzprobleme insbesondere Endogenität sowie unobserved Heterogeneity) adäquat zu berücksichtigen (a) endogene Switching-Regressionsmodelle, (b) kombinierte Matching- und stochastische Meta-Frontierfunktionsschätzungen sowie Bayesian Spatial Durbin Probit-Modelle geschätzt, um die Wirkung genossenschaftlicher Organisation auf die Anwendung moderner Technologie, die technische Effizienz, die Produktivität und den Gewinn landwirtschaftlicher Betriebe sowie das daraus resultierende Einkommen der landwirtschaftlichen Unternehmenshaushalte quantitativ zu schätzen. Die Ergebnisse der Dissertation führten zu einer

Reihe interessanter Ergebnisse, die zentrale Implikationen für die Politik und die zukünftige Forschung haben.

M. Sc. Sherin Khalifa am 18.11.2020 bei Prof. Dr. Dr. Chr. Henning
Analyzing Linkages between Climate Change, Economic Development and Civil War: An Econometric Analysis

Diese Arbeit untersucht den Zusammenhang zwischen Klimawandel, wirtschaftlicher Entwicklung und dem Auftreten von ziviler Konflikte. Die Dissertation umfasst vier empirische Arbeiten, die zu einem besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge zwischen Klimawandel, wirtschaftlicher Entwicklung und zivilen Konflikten beitragen. Um diese Zusammenhänge quantitativ zu analysieren, schätzen wir innovative ökonometrische Methoden auf der Grundlage einer selbst zusammengestellten erweiterten cross-country Paneldatenbasis, die 41 SSA-Staaten und 18 arabische Staaten des Mittleren Ostens für den Zeitraum von 1981 bis 2015 umfasst. Im Vergleich zu der bisherigen Literatur wurden zusätzliche erklärende Variablen berücksichtigt, um relevante Wirkungsmechanismen der Auswirkungen des Klimawandels auf zivile Konflikte besser identifizieren zu können. Konkret wurden Indikatorvariablen für „Good Governance“ und der Polity-IV Demokratisierungsindex als zusätzliche politische Kontrollvariable sowie der „Domestic Food Production Index“ als zusätzliche Indikatorvariable für ökonomische Entwicklung berücksichtigt. Darüber hinaus wurden in der Promotionsarbeit einige methodisch-theoretische Erweiterungen eingeführt. Erstens werden alternative Messkonstrukte für die zentralen erklärenden Klimavariablen, Niederschlag und Temperatur, verwendet. Dies umfasst die explizite Berücksichtigung von Interaktionseffekten sowie die Unterscheidung zwischen positiven und negativen Veränderungen. Zentral wurde in der Arbeit auch erstmals analysiert, inwieweit kontinuierliche Klimaveränderungen, gemessen als jährliche Wachstumsraten, oder aber extreme Klimaschocks, gemessen als extreme jährliche Abweichungen im Vergleich zum langfristigen Durchschnitt, Auswirkungen auf ökonomische Entwicklung und zivile Konflikte ausüben. Zweitens berücksichtigen wir die Dynamik ziviler Konflikte, d.h. wir testen den kausalen Zusammenhang, dass aktuelle zivile Konflikte weitere zivile Konflikte in der Zukunft bedingen, in dem wir *lagged-dependent* Variablen in die Schätzungen mitaufnehmen. Drittens wird explizit die Heterogenität zwischen Ländern bzw. Ländergruppen analysiert.

Konkret testen wir inwieweit verschiedene Wirkungsmechanismen des Klimawandels auf zivile Konflikte in afrikanischen und arabischen Staaten identifiziert werden können. Weiterhin simulieren wir auf der Grundlage der erzielten Schätzergebnisse, inwieweit bzw. ob adäquate Wirtschaftspolitik, den durch Klimawandel induzierten Ausbruch ziviler Konflikte verhindern könnte bzw. inwieweit Wirtschaftspolitik ein probates Mittel zur Beendigung von zivilen Konflikten darstellt. Zentrale Schlussfolgerungen der Arbeit sind: (1) Das Hauptmuster der Auswirkungen des Klimawandels auf zivile Konflikte erfolgt indirekt über die wirtschaftliche Entwicklung. Dabei scheint eher ein kontinuierlicher Klimawandel als Klimaschocks Ursache von zivilen Konflikten zu sein. (2) Über die wirtschaftliche Wachstumsrate hinaus wirkt sich der Klimawandel auch über die heimische Nahrungsmittelproduktion auf die Wahrscheinlichkeit von zivilen Konflikten aus. Ein Rückgang des Wirtschaftswachstums bzw. der inländischen Nahrungsmittelproduktion um 10% führt zu einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit eines Bürgerkrieges um 1,2% bzw. 1,59%. (3) Die Einbeziehung der Auswirkungen bestehender Konflikte auf zukünftige Konflikte ist hoch signifikant und relevant. Ein bestehender Konflikt impliziert eine Wahrscheinlichkeit von 45%, dass dieser Konflikt im nächsten Jahr fortgeführt wird. (4) Die institutionelle Ausgestaltung des politischen Systems (Demokratisierung und Good Governance) sind hoch signifikante und wichtige Kontrollvariablen. (5) Eine angemessene Wirtschaftspolitik, die das Wirtschaftswachstum beschleunigen kann bzw. die Ernährungssicherheit erhöht, sind effektive Mittel zur Vermeidung bzw. zur Beendigung von zivilen Konflikten als Folge des Klimawandels. Allerdings zeigen die Analysen auch ganz klar auf, dass Klimaveränderungen und daraus resultierende ökonomische Schocks nicht die zentralen Erklärungsfaktoren für den Ausbruch ziviler Konflikte darstellen, so dass gute Wirtschaftspolitik nur ein bedingtes Mittel zur Herstellung bzw. Wahrung von Frieden ist. (6) Es scheint Hinweise auf unterschiedliche Wirkungsmechanismen dieser Zusammenhänge in afrikanischen und arabischen Ländern zu geben. Die Anwendung von klassischer State-of-the-Art ökonomischen Ansätzen, die auf inferenzstatistischen Verfahren beruhen, beinhaltet grundsätzlich einige fundamentale Einschränkungen, die eine robuste Identifikation kausaler Wirkungsmechanismen auf der Grundlage von „observational data“ relevant einschränken. Entsprechend sind zukünftige Forschungsaktivitäten notwendig, um diese Limitationen aufzulösen. In diesem Zusammenhang erscheint die Kombination von ökonomischen Schätzungen und po-

litökonomischen Modellierungsansätzen im Rahmen von Bayesianischen-Schätzverfahren sehr vielversprechend.

M. Sc. Daniel Enrique Diaz Villamizar am 18.11.2020 bei Prof. Dr. Dr. Christian Henning

Voting vs. Non-Voting and its Impact on Developing Countries:

Empirical Application of Latent Class Models and Nested Multinomial Logit Models

In den Wirtschaftswissenschaften stellt der Staat bzw. die Politik mit der Bereitstellung öffentlicher Güter eine zentrale Determinante der wirtschaftlichen Entwicklung und der Wohlfahrt einer Gesellschaft dar. Idealtypisch ist es die Aufgabe des Staates, für eine effiziente Bereitstellung öffentlicher Güter zu sorgen. In der politischen Realität kommt es hingegen oft zu Staats- oder Politikversagen, d.h. zu einer ineffizienten Bereitstellung öffentlicher Güter. Dies rückt das Verständnis real ablaufender politischer Prozesse in das Zentrum der Erklärung wirtschaftlicher Entwicklung. Entsprechend ist es nicht verwunderlich, dass unter den Stichwörtern 'Good Governance' bzw. 'Government Performance' systematisch versucht wird, den Zusammenhang zwischen speziellen Eigenschaften des politischen Prozesses und der wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes zu analysieren. Neben einer Reihe von theoretischen und empirischen Arbeiten, die einen grundlegenden Zusammenhang zwischen Demokratie, Good Governance und positiver Wirtschaftsentwicklung postulieren gibt es ausgehend von den fundamentalen Arbeiten von Persson und Tabellini in dem Bereich Comparative Political Economics eine Reihe von interessanten Arbeiten, die den Einfluss des Wahl- und Regierungssystems auf wirtschaftspolitische Entscheidungen und damit die wirtschaftliche Entwicklung systematisch analysieren. Inhaltlich stellt für alle Ansätze, dass Wählerverhalten eine zentrale Determinante der Anreizstrukturen gewählter Politiker dar. Methodisch-theoretisch gehen dabei alle Ansätze im Kern auf das probabilistische Wählermodell zurück, welches zwischen informierten und nicht informierten Wählern unterscheidet. Informierte Wähler wählen auf der Grundlage der Politikplattformen der Parteien bzw. der Kandidaten., während uninformierte Wähler unterschiedliche Nicht-Politik-Faktoren als Proxies für ihren individuellen Nutzen, den sie mit der Wahl einer Partei verbinden, benutzen. Interessanterweise wurden die zentralen Annahmen hinsichtlich des Wählerverhaltens bislang kaum explizit empirisch überprüft.

In diesem interessanten Bereich ist die vorliegende Promotionsarbeit angesiedelt. Konkret wird auf der Grundlage des conditional- bzw. nested logit Ansatzes eine Latent Class Schätzung eines probabilistischen Wählermodells durchgeführt, dass explizit die quantitative Ermittlung von politik- und nichtpolitikorientierten Wählermotiven für individuelle Wählergruppen erlaubt. Die Wählermotive werden explizit mit Anreizstrukturen der Regierung, effiziente Politiken zu implementieren, die die Wohlfahrt ihrer Wähler maximiert, verbunden und damit mit Governance Performance. Im Nash-Gleichgewicht des Parteienwettbewerbs ergeben sich dabei drei aus dem Wählerverhalten abgeleitete Gründe für Politikversagen. Erstens eine verzerrte Repräsentation der Wählerinteressen (Government Capture), zweitens geringe Regierungsverantwortung gegenüber den Wählern (Lack of Government Accountability) und drittens verzerrte Wählerbeliefs. Alle drei Ursachen für Politikversagen werden empirisch anhand von eigenen Wählersurveys in den afrikanischen Ländern Senegal und Uganda sowie in Honduras, auf der Grundlage von ökonometrisch geschätzten probabilistischen Wählermodellen empirisch quantifiziert. Darüber hinaus werden Determinanten von Politik und Nichtpolitik orientiertem Wählen sowie der Nichtwahl zwischen einzelnen Wählergruppen und Ländern analysiert. Insbesondere wird auf der Grundlage einer experimentellen Studie im Senegal analysiert, inwieweit gezielte Informationsschocks die Wählerbeliefs und damit das Wahlverhalten systematisch verändern. Zentral konnte dabei u.a. die empirische Bedeutung der Wählerinformation für die Nichtwahl und deren Effekte auf die politische Anreizstruktur und damit Governance Performance ermittelt werden.

M. Sc. Julian Lennart Petersen am 18.11.2020 bei Prof. Dr. Sebastian Hess

Strukturelle Herausforderungen im deutschen Milchsektor

Die deutsche Milchwirtschaft befindet sich seit der Reduzierung staatlicher Stütz- und Regulationsmechanismen in einem Umbruch, welcher besonders auf der Erzeugerstufe durch einen fortschreitenden Strukturwandel gekennzeichnet ist. Bedingt durch eine zunehmende Kopplung der inländischen Erzeugerpreise an das Weltmarktpreisniveau sehen sich Milcherzeuger und Verarbeiter dabei einem zunehmend volatilen Milchpreis gegenüber. Lieferbeziehungen zwischen Landwirten und Molkereien ohne effektives Milchmengenmanagement stehen daher in der Kritik. Die Milchbranche ist gefor-

dert, brancheninterne Lösungen gegen Niedrigpreisphasen zu entwickeln, da dies effizienter wäre als staatliche, allgemeinverbindliche und ggf. mengenbegrenzende Maßnahmen. In dieser kumulativen Dissertation wurden dazu fünf Beiträge verfasst. Der erste Beitrag widmet sich der Ausgestaltung von Milch-Lieferbeziehungen. Dabei wurde der Status-quo der in Deutschland vorherrschenden Lieferbeziehungen erfasst und mittels eines Discrete-Choice Experimentes wurden die Präferenzen von Landwirten für zukünftige Lieferbeziehungen analysiert. Die Ergebnisse zeigen eine starke regionale und betriebliche Heterogenität in Bezug auf die Akzeptanz der aktuell vorherrschenden Lieferbeziehungen sowie Möglichkeiten ihrer zukünftigen Ausgestaltung. Insgesamt präferiert ein Großteil der Landwirte kürzere Kündigungsfristen. Allgemeingültige staatliche Eingriffe in den Milchmarkt können den heterogenen Interessen der Landwirte somit nicht gerecht werden können. Die Kritik des Bundeskartellamtes, wonach lange Kündigungsfristen in Kombination mit einer unbegrenzten Andienungspflicht zu Marktverschließungseffekten führen kann, wird im zweiten Beitrag untersucht. Mittels eines räumlich-ökonomischen Modells wurde der Einfluss verschiedener Faktoren wie betrieblicher Charakteristika, Liefermodalitäten oder die räumliche Lage des Betriebs auf die betriebsindividuellen Milchauszahlungspreise analysiert. Ergebnisse zeigen, dass sich Kündigungsfristen länger als 18 Monate tendenziell negativ auf den Milchpreis auswirken, wodurch die Kritik des Bundeskartellamtes bestätigt wird. In einem weiteren Beitrag wurde durch Anwendung eines Regressionsansatzes mit einer internen Instrumentierungsmethode das Angebotsverhalten von Landwirten untersucht. Dabei zeigt sich, dass der Grenzpreis, zu dem ein Landwirt noch Milch produzieren würde, in unterschiedlicher Weise sowohl von betrieblichen Faktoren, als auch vom Alter, sozialen Bindungen und der persönlichen Zufriedenheit der Befragten abhängt. In einem weiteren Beitrag wird untersucht, wie Preisrisikostراتيجien für die Milchproduktion durch Absicherung auf dem Warenterminmarkt ausgestaltet sein sollten und welche Wirkungen diese haben. Für die Datenanalyse wurden dabei Methoden der Zeitreihenanalyse verwendet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Kassa-Preise den Futures-Preisen zeitverzögert folgen, was bei einer Absicherung zu berücksichtigen ist. Die optimale Absicherungsquote und Absicherungseffizienz hängen, ebenso wie molkereispezifische Absicherungen, stark vom jeweiligen Zeithorizont ab. Ein weiterer Beitrag beschreibt die Entwicklung eines neuen Produktionsindexes in der Milchviehzucht, welcher alle öko-

nomisch bedeutsamen Zuchtmerkmale berücksichtigt und Landwirten ein Selektionstool basierend auf ökonomischen Kennzahlen zur Verfügung stellt. Die Ergebnisse verdeutlichen die hohe ökonomische Relevanz von Tiergesundheitsmerkmalen in der Milchviehzucht.

Institut für landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

M.Sc. Anna Barbara Bobrowski am 18.11.2020 bei Prof. Dr. E. Hartung

Thesis: Reduction of ammonia emissions by applying a urease inhibitor in dairy livestock systems

Das Halten von Milchvieh in frei belüfteten Ställen trägt zum Tierwohlbe-finden bei und stellt die Form der modernen Milchviehhaltung dar. Aller-dings ist diese Haltungsform ursächlich eine der größten Ammoniak-Emittenten in Deutschland. Die Ammoniakemissionen können zu schwer-wiegenden, gesundheitlichen Schäden bei Menschen, Tieren und der Um-welt führen. Deutschland hat sich daher das Ziel gesetzt, den Ammonia-kausstoß nachhaltig und langfristig zu senken. Mit Hilfe des durchgeführten Projektes „**REDUCE** – Nachhaltige tier- und umwelt-gerechte Rinderhal-tung durch Minderung von Ammoniakemissionen mit Hilfe eines Ureasein-hibitors“ konnte die Wirkung des Ureaseinhibitors K als Reduktionsmög-lichkeit in Labor- und Feldversuchen untersucht und ausgewertet werden. Die Messungen in den Milchviehställen wurden in Anlehnung an das Verifi-cation of Environmental Technologies Testprotokoll durchgeführt. Zusätz-lich wurde in den Freilandversuchen die Ureaseaktivität gemessen und eine nachhaltige Minderung der Ureaseaktivität nach Zugabe des Inhibitors regi-striert. Innerhalb der Laboruntersuchungen in Respirationskammern konnte der zeitliche Wir-kungsverlauf untersucht werden. Mit Hilfe einer Zeitfen-steranalyse wurde ein Anstieg der Reduktion über den zeitlichen Verlauf fest-gestellt. Es konnten Minderungen der Ammoniakemis-sionen von bis zu 37 % registriert werden. Nachdem ein Reduktionspeak erreicht wurde konnte ein leichtes Absinken, allerdings kein vollständiger Rückgang der Wirkung, festgestellt werden. Innerhalb des ersten Praxisversuchs in zwei baugleichen, mechanisch belüfteten Stallabteilen wurden zwei Versuchsansätze (Fall-Kontroll-Ansatz und Fall-Kontrolle im Zeitver-lauf) durchgeführt. Es konn-ten saisonale Reduktionseffekte von bis zu 31 % ermittelt werden. Durch die Einteilung der Daten in Zeitfenster wurde ein zeitlich abhängiger Wir-kungsanstieg von bis zu 18 % nachgewiesen. Der zweite Praxisversuch er-folgte in zwei frei belüfteten Milchviehställen. Für jeden Stall und jede Jah-reszeit konnte ein Reduktionspotential kalkuliert werden. Die Reduktionen

lagen zwischen 40 % und 68 %. Ergänzend wurde eine durchschnittliche jährliche Reduktion ermittelt, die für beide Betriebe zwischen 57 % und 58 % lag. Zusammenfassend konnten Erkenntnisse über das Reduktionspotential und die zeitliche Wirkungsentfaltung des Ureaseinhibitors K gesammelt werden. Ebenso wurde erstmalig eine Applikationstechnik vorgestellt, die unabhängig von Alt- oder Neubauten eingesetzt werden kann. Dennoch sollten zukünftige Projekte den Fokus auf eine vollautomatische und selbstagierende Applikationstechnik legen. Weiterführende Forschungsprojekte dienen die gesammelten Erkenntnisse aus dieser Studie als Grundlage, um eine mögliche, weitere Effizienzsteigerung durch den Ureaseinhibitor zu untersuchen.

M.Sc. Daniela Meyer am 18.11.2020 bei Prof. Dr. Eberhard Hartung

Development and evaluation of methods to assess the machine milking process

Es gibt in Deutschland keine anerkannte, standardisierte Ausbildung für Melkberater und in Folge dessen auch keinen wissenschaftlich fundierten Goldstandard für das Vorgehen der Berater. Das Ziel der vorliegenden Thesis war es ein Basiskonzept für die Melkberatung zu entwickeln, dass Melkberater in ihrer Arbeit unterstützt. Zudem wurden einfach anwendbare Methoden für Melkberater in drei Experimenten entwickelt und überprüft, die es erleichtern sollen den Melkvorgang als zügig, vollständig und schonend zu bewerten.

Es konnten vier Haupteinflussfaktoren auf den Melkvorgang identifiziert werden: die Melktechnik, die Kuh, der Melker und der Melkstand und Vorwartebereich. Für jeden dieser Haupteinflussfaktoren konnten Indikatoren herausgearbeitet werden, die den Melkvorgang wesentlich bestimmen und die von Melkberatern überprüft werden können. Die Indikatoren stehen zueinander in Beziehung oder beeinflussen sich gegenseitig. Diese Einflüsse wurden in dieser Arbeit aufgezeigt und dargestellt. In Experiment I wurde eine Handmelkmethode mit definierter Melkgeschwindigkeit und definiertem Melkhandgriff zur Erfassung des Ausmelkgrades entwickelt. Das Handmelken erfolgte für 15 s pro Euterviertel. Die Methode wurde mit einer visuellen Überprüfung des Euterfüllungsgrads und dem Zählen satter Milchstrahlen verglichen. Für die definierte Handmelkmethode und das Zählen der satten Milchstrahlen war ein signifikanter Zusammenhang zur verbleibenden Nachgemelksmenge im Euterviertel nachweisbar. Der Einfluss des Nachmelkers auf der gewonnenen Milchmenge bzw. die Anzahl

satter Milchstrahlen konnte durch die Methode nicht verhindert werden. In Experiment II wurden kuh- und melkanlagenbezogene Einflussfaktoren auf die Handmelkmethode überprüft. Die Milchmenge in 15 s wurde von betriebsspezifischen Einstellungen der Melkanlage als auch Melkroutinen beeinflusst. Lange Zitzen und eine inkorrekte Melkzeugposition führte zu einem Anstieg der ermolkenen Milchmenge in 15 s pro Euterviertel. Das Auftreten eines fühlbaren, verhärteten Ringes an der Zitzenbasis führte zu weniger ermelkbare Milch in 15 s pro Euterviertel. Die genaueste Vorhersage der tatsächlichen verbliebenen Nachgemelksmenge im Euter konnte erzielt werden, wenn alle vier Viertel einer Kuh mit der neuen Handmelkmethode für 15 s nachgemolken wurden. In Experiment III wurden Vakuummessungen im kurzen Milchschauch und Zitzengummikopf während des Melkens durchgeführt. Parallel wurden die Intensität und Frequenz der Hinterbeinaktivität (Trippeln/Treten) beobachtet. In vorangegangenen Studien wurde ein Zusammenhang zwischen der Hinterbeinaktivität und dem Unwohlsein der Tiere nachgewiesen. Treten wurde bei signifikant höheren Vakuumwerten im Zitzengummikopf beobachtet als Trippeln. Die Melkdauer und Dauer der Melkphasen hatte keinen Einfluss auf die Intensität oder Häufigkeit der Hinterbeinaktivität, jedoch auf die Ausprägung von Hyperkeratosen an der Zitzenspitze. Tiere mit ausgeprägten Hyperkeratosen hatten eine signifikant längere Melkdauer und zeigten zudem signifikant häufiger Treten als Trippeln.

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

M.Sc. Jonas Amft am 31.01.2020 bei Prof. Dr. K. Schwarz

Physico-chemical properties of extrudates and their relation to lipid incorporation and lipid oxidation

Die Kochextrusion ist eine Kerntechnologie in der Lebensmittelverarbeitung, mit der eine Vielzahl von Produkten bzw. Extrudaten wie z. B. Cerealien, Cornflakes, Snackprodukte hergestellt werden. Darüber hinaus spielt die Extrusion in der Herstellung von Tierfuttermitteln eine zentrale Rolle. Problematisch ist die Oxidation von Lipiden in Extrudaten, da dies mit erheblichen Qualitätsbeeinträchtigungen einhergeht. Am auffälligsten ist das ranzige Off-Flavour. Lipide können in einem Extrudat unterschiedlich stark mit der Matrix interagieren und in unterschiedlichem Maße in die Matrix in-

korporiert werden. Das Ziel dieser Arbeit ist, die Zusammenhänge zwischen Lipidoxidation und den strukturellen Eigenschaften des Extrudates bzw. Wechselwirkungen von Lipiden mit der Matrix zu verstehen, um eine Grundlage zur Reduzierung von Oxidationsvorgängen in Extrudaten zu schaffen.

Es wurde eine fraktionierte Fettextraktion entwickelt, die die Charakterisierung und Untersuchung von Oxidationsvorgängen in verschiedenen Regionen eines Extrudates ermöglichte. Es wurden drei Fraktionen gebildet, die man den Oberflächenlipiden, den Lipiden, die an den inneren Lamellen des Extrudates adsorbieren, und den Matrix-inkorporierten Lipiden zuordnen kann. Matrix-inkorporierte Lipide liegen feinst dispergiert in der Amylose-Amylopektin-Matrix vor und sind erst nach einer Amylase-Behandlung, die einen Abbau der Stärkematrix bewirkt, einer Extraktion zugänglich. Es zeigte sich, dass der Wassergehalt der Extrusionsmasse die Mikrostruktur und die Expansion beeinflusst. Je höher der Anteil an Lipiden, die in der Matrix inkorporiert sind, desto höher ist die oxidative Stabilität des Extrudates. Des Weiteren wurden die Effekte eines lipid-basierten Coatings auf die Lipidoxidation in Extrudaten mit unterschiedlicher Mikrostruktur untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass ein Coating mit MCT-Öl eine Inhibierung der Lipidoxidation in Maisextrudaten bewirkt, die die Effekte einer Verdünnung übersteigt. Dieser Effekt war besonders in porösen Extrudaten ausgeprägt, da gezeigt werden konnte, dass das Coating hauptsächlich auf der Oberfläche haftet, nur wenig ins Innere migriert und Mikrorisse verschließt. Die Bildung von Radikalen in Modellsystemen und Extrudaten wurde mittels Elektronenspinresonanz-Spektroskopie untersucht. Durch den Extrusionsprozess wurden stabile Proteinradikale gebildet und Lipidradikalkonzentration stieg parallel zur Bildung von Hydroperoxiden im Modellsystem an. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass die Reaktionsgeschwindigkeit der Lipidoxidation durch die Matrix beeinflusst wird. Die logarithmierte Darstellung der Reaktionsgeschwindigkeit, basierend auf dem Anstieg der Hydroperoxidbildung nach der lag-Phase, führte jedoch zu einer Überschätzung der Lipidoxidation bei Raumtemperatur und macht die Anwendung komplexerer Modelle notwendig.

Im Rahmen der Arbeit konnten verschiedene Mechanismen und Matrixeffekte aufgezeigt werden, die Einfluss auf die Lipidoxidation während der Extrusion und der Lagerung nehmen. Sie bilden eine Grundlage für die Ab-

leitung von Faktoren zur Erhöhung der oxidativen Stabilität von Extrudaten.

Staatl. gepr. Lebensmittelchemiker Karsten Stemmerich am 12.02.2020 bei Prof. Dr. Karin Schwarz

Selektive Bestimmung von IPG F2 α mittels LC-DMS-MS/MS in Urin von Tauchern vor und nach einer Sauerstoffbelastung durch Tauchgänge

Eine Missregulation zwischen oxidativen Prozessen und antioxidativer Abwehr kann im Organismus zu oxidativem Stress führen. Durch nichtenzymatische oxidative Vorgänge können dabei aus Arachidonsäure Isoprostane gebildet werden. Aus der Vielzahl von Isoprostanen gilt das Isomer IPG F2 α als stabile Markersubstanz und Goldstandard der Analytik von oxidativem Stress *in vivo*.

Die vorliegende Arbeit sollte prüfen, ob bei Tauchern als Modell zur Erzeugung von oxidativem Stress durch die Sauerstoffbelastung ein Anstieg der IPG F2 α -Konzentrationen in Urin nach Tauchgängen messbar war. Zur selektiven Bestimmung des Zielanalyten IPG F2 α wurde erstmalig eine quantitative LC-DMS-MS/MS-Methode etabliert und validiert. Die im Rahmen der Methodenentwicklung geprüften Extraktionsarten (Festphasenextraktion, Festphasen-unterstützte Flüssigextraktion) zeigten für die Matrix Urin starke Suppressionseffekte. Es war daher fraglich, ob die in den Taucherproben vermuteten geringen Konzentrationen von IPG F2 α zuverlässig messbar waren. Zur Verringerung der Matrixeffekte wurde die Chromatographie verändert, um eine bessere Abtrennung der supprimierend wirkenden Matrixbestandteile zu erreichen. Dadurch wurde eine aufwendige und damit fehleranfällige Probenvorbereitung überflüssig. Durch eine einfache Verdünnung der Proben mit einer Lösung des internen Standards (Dilute & Shoot) konnte in jedem Urin ein deutliches Signal des Zielanalyten IPG F2 α gemessen werden.

Die Anwendung der validierten Methode an Taucherurinen (n=234) zeigte, dass die IPG F2 α - Konzentration pro Creatinin im Median direkt nach einem Tauchgang signifikant um +6 % (Mittel +10 %) erhöht war im Vergleich zum Ausgangswert vor der körperlichen Belastung unter Sauerstoffexposition. Zum ersten Mal wurde diese Erhöhung mit der dafür verantwortlichen Sauerstoffbelastung korreliert. Dabei zeigte sich eine signifikant lineare Abhängigkeit zwischen dem Anstieg der Messwerte und der Sauerstoffbelastung durch die Tauchgänge.

In jeder Probe konnte zusätzlich ein vom Zielanalyten deutlich abgetrenntes Signal des Isomers 15(R)-IPG F2 α gemessen werden. Daher wurde dieses Isomer als potentieller Alternativmarker des oxidativen Stresses evaluiert. Hierbei zeigte sich ein geringerer und nicht signifikanter Anstieg der Konzentration pro Creatinin von +1 % im Median (Mittel +4 %) nach einem Tauchgang. Somit war das Isomer 15(R)-IPG F2 α ein weniger sensibler Marker des oxidativen Stresses als der Zielanalyt IPG F2 α .

Die auch hier zum ersten Mal durchgeführte Korrelation der Konzentrationserhöhung mit der Sauerstoffbelastung zeigte einen signifikant linearen Zusammenhang zwischen dem Anstieg der Messwerte und der Sauerstofflast durch die Tauchgänge.

Anhand der Taucherurine (n=234) wurden Messungen mit und ohne Differentielle Mobilitätsspektrometrie (DMS) verglichen. Hierbei wurde geprüft, ob die verwendete Messmethode auch mit LC-MS/MS-Systemen ohne DMS-Modul nutzbar war. Durch die Verwendung der DMS kam es zu +3 % höheren IPG F2 α -Messwerten. Dieser statistisch signifikante Unterschied war für die praktische Anwendung nicht relevant, insbesondere für Vorher-Nachher-Vergleiche von Proben desselben Individuums. Die entwickelte Methode konnte auch ohne DMS-Zusatzausrüstung verwendet werden. Dennoch zeigte das DMS-Modul in den Messreihen eine höhere Selektivität und das Signal-Rausch-Verhältnis (S/N) verbesserte sich um den Faktor 3,5 im Vergleich zu Messungen ohne DMS.

M.Sc. Jaqueline Lux am 13.05.2020 bei Prof. Dr. Karin Schwarz

Site-directed spin labeling for the evaluation of amyloid and non-amyloid aggregation mechanisms of β -lactoglobulin using electron paramagnetic resonance spectroscopy and mass spectrometry

Um einen tieferen Einblick in den Mechanismus der amyloiden Aggregation von natürlichem β -Lactoglobulin (β -lg) zu erhalten, wurde die Methode der ortsspezifischen Spinmarkierung (SDSL) in Kombination mit der paramagnetischen Elektronenspektroskopie (EPR) etabliert. Die Bildung von funktionellen amyloiden Aggregaten ist hauptsächlich von dem pH-Wert, der Temperatur und Scherung abhängig. Diese Faktoren bestimmen die Bausteine, die Morphologie und die Menge der gebildeten amyloiden und amyloid-ähnlichen Aggregate. Bei pH 2 stellen Peptide die Bausteine da, während bei pH 3,5 das gesamte Protein als Baustein fungiert. Amyloide Aggre-

gat-Systeme wurden mittels Ultrafiltration in die amyloide und nicht-amyloide Fraktion getrennt.

Für SDSL wurden zwei Spin-Labels (MTSSL und IPSL) verwendet und Bindungsbedingungen dahingehend angepasst, dass eine möglichst hohe Bindungsrate und eine geringe Biradikalbildung erreicht wurden. Dazu wurden der pH-Wert und das Spin-Label/ β -Ig-Verhältnis variiert. Alkalische pH-Werte begünstigten nicht nur die Bindung, sondern auch die Dimerisierung zweier MTSSL-Moleküle, während IPSL keine Dimere bildete. Diese MTSSL-Biradikale reduzierten die Bindungseffizienz und hatten einen störenden Effekt auf die Spektrenanalyse.

Sowohl MTSSL als auch IPSL waren an allen fünf in β -Ig vorhandenen Cysteinresten gebunden, welches durch Massenspektroskopie nach tryptischen Verdau nachgewiesen wurde. Diese fünf Bindungsstellen konnten zwei Spektralkomponenten zugeordnet werden, die sich im EPR-Spektrum überlagerten. Eine Spektraldomäne befand sich zwischen den β -Faltblättern und der α -Helix. Die andere Domäne befand sich in der Nähe des C-Terminus auf der Oberfläche des Proteins. Während MTSSL zu $\sim 80\%$ im Inneren des Proteins gebunden war und nur zu $\sim 20\%$ an der Oberfläche, war IPSL zu 40% an der Oberfläche gebunden und nur zu 60% im Inneren des Proteins.

Da weder die Sekundärstruktur von β -Ig noch die amyloide Aggregation durch die Spinmarkierung im Vergleich zu unmarkiertem β -Ig verändert wurden, konnte dieser Ansatz zur Charakterisierung des Mechanismus der amyloiden Aggregation bei pH 2 und pH 3,5 verwendet werden. Bei pH 2 wurden die Spin-Label jedoch nicht in die amyloiden Aggregate eingebaut, jedoch konnte mit diesem Ansatz nachgewiesen werden, dass sich sowohl in der amyloiden als auch in der nicht-amyloiden Fraktion kleine (<300 kDa) hydrophobe Aggregate befanden. Bei pH 3,5 wurden die Spin-Label in die amyloid-ähnlichen Aggregate eingebaut. Dieses erlaubte die Charakterisierung des Aggregationsmechanismus. Es wurde vermutet, dass die β -Faltblätter durch die Akkumulation von intermolekularen β -Faltblättern dicht gepackt waren und die α -Helix durch die Neuausrichtung der Tertiärstruktur des Proteins nach außen ragte. Die Simulation der EPR-Spektren und die Übereinstimmung mit den Ergebnissen der gepulsten EPR-Messungen bestätigten die Annahme, dass monomeres β -Ig teilweise entfaltet und wie Perlen auf einer Schnur bei pH 3,5 angeordnet waren, während

die anderen Teile des Proteins aus den Aggregaten herausragten, was an die Form eines Tausendfüßlers erinnerte.

Das amyloide Aggregat-System aus Molkenproteinisolat bei pH 2 bestand zu ~18 % aus amyloiden Aggregaten und ~82 % aus kleineren Aggregaten, Peptiden und überwiegend entfalteten Proteinen von monomerer Größe. Das Verschäumen wurde als exemplarisches Verfahren der Lebensmittelproduktion verwendet. Aufgrund des hohen Anteils der n-AF war es von großem Interesse, den Einfluss der n-AF auf die Oberflächenaktivität des amyloiden Aggregat-Systems und die Interaktion der beiden Fraktionen zu bestimmen. Die Fraktionen hatten einen synergistischen Effekt auf die Stabilisierung von Grenzflächen, da WPI-Fibrillen wahrscheinlich eine nematische und elastische Domäne an der Wasser-Luft-Grenzfläche bildeten, in der das vorhandene kleine und nicht-amyloide Material eingebettet wurde. Je geringer jedoch die Menge an amyloiden Aggregaten im amyloiden Aggregat-System war, desto höher waren die Verschäumbarkeit und die Schaumstabilität des in einer Schaumkolonne erzeugten Schaums.

Der Ansatz von SDSL wurde erfolgreich für natürliches β -lg etabliert. Es wurde verifiziert, dass mit SDSL die Struktur und Dynamik verschiedener amyloider und nicht-amyloider Materialien aufgeklärt werden kann. Darüber hinaus konnte der Beitrag der verschiedenen Proteinmaterialien während des Verschäumens als exemplarischer Prozess der Lebensmittelproduktion und die Oberflächenaktivität an der Luft-Wasser-Grenzfläche exemplarisch für amyloide Aggregate bei pH 2 bestimmt werden.

Der Ansatz von SDSL kann für Lebensmittelproteine angewendet werden, die von Natur aus Cysteinreste enthalten, an die sich Spin-Label binden können. Die Simulation der spektralen Komponenten kann zur Beschreibung des Mechanismus von Strukturänderungen und der Aggregation von Proteine in Lebensmittelprozessen verwendet werden.

M. Sc. Timon Robert Heyn am 13.05.2020 bei Prof. Dr. Karin Schwarz
Influence of process factors on the formation and fragmentation of amyloid and amyloid-like aggregates from beta-lactoglobulin

Das Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung des Einflusses von Prozessparametern auf die Bildung und den Abbau von amyloiden und amyloidartigen Aggregaten aus beta-Lactoglobulin (BLG). Amyloide Strukturen zeichnet die Stapelung von beta-Strängen zu sogenannten cross-beta- Faltblättern aus. Bei einem pH-Wert von 2 und ausreichend hohen Temperaturen, nied-

riger Ionen- und moderater Proteinkonzentration bilden sich aus dem Proteinmolekül lange, semiflexible amyloide Fibrillen. Bei den gleichen Prozessbedingungen, aber bei einem pH-Wert von 3,5, entstehen flexible wurmartige Aggregate, die als amyloidartig bezeichnet werden können. Während die BLG Fibrillen bezüglich ihrer Struktur relativ gut untersucht sind, gibt es wenig Informationen bezüglich der Struktur der wurmartigen Aggregate bei pH 3,5. Darüber hinaus wurde bisher kein Vergleich der unterschiedlichen Morphologien hinsichtlich physikalisch-chemischer Eigenschaften sowie Bildungskinetik und Stabilität in Abhängigkeit von mechanischer Belastung oder Grenzflächen durchgeführt. Diese Information ist relevant, um den Wert der jeweiligen Aggregate für unterschiedliche Anwendungen, wie z.B. neue Materialien oder medizinische Anwendungen, sowie für innovative lebensmitteltechnologische Applikationen einschätzen zu können. In der Vergangenheit konnten bereits die, im Vergleich zum Ausgangsprotein veränderten, Grenzflächeneigenschaften belegt werden. So führt z.B. die Anwendung von Fibrillen zu höherer physikalischer und chemischer Stabilisierung von Öl-Wasser-Emulsionen und Schäumen. Das hohe Längen-Breiten-Verhältnis der Fibrillen erzeugt höhere Kapillarkräfte und größere Elastizitäts- und Verlustmodule an den Grenzflächen, wodurch BLG-Fibrillen idealerweise in innovativen Pickering-Emulsionen eingesetzt werden können. Bei der Emulsionsherstellung sind die Proteinstrukturen allerdings hohen Scherkräften und z.T. Kavitation in Kombinationen mit einer hohen spezifischen Oberfläche der Öl-Wasser Grenzfläche ausgesetzt. Diese Prozessfaktoren können zu einem Abbau der amyloiden Aggregate beitragen. Andererseits haben Scherung und Grenzflächen – neben anderen Faktoren wie Temperatur, pH-Wert und Ionenkonzentration – auch eine hohe Relevanz für die Entstehung von amyloiden Strukturen. Bis jetzt wurden die Szenarien der Aggregatbildung und des -abbaus nicht gegenübergestellt und auch noch keine tiefergehende Untersuchung der relevanten Prozessfaktoren angestellt. Erkenntnisse hierüber sind aber von Bedeutung, um z.B. die Bildung von amyloiden Aggregaten zu optimieren, ihren Abbau in verarbeitenden Prozessen zu minimieren oder ihre ungewollte Bildung in lebensmittelverarbeitenden Prozessketten zu verhindern.

In dieser Arbeit erfolgte als erster Schritt die Untersuchung der Struktur und der physikalisch-chemischen Eigenschaften der unterschiedlichen Aggregate. Es konnte gezeigt werden, dass im Gegensatz zu den Fibrillen, die aus Peptiden entstehen, bei pH 3,5 unhydrolysiertes BLG zu den wurmartigen

Morphologien assembliert. Nach der Fraktionierung von aggregierten und unaggregierten Proteinen konnte ein höherer Anteil an beta-Faltblättern, eine höhere Kompaktheit, eine höhere Oberflächenladung und eine geringere Hydrophobizität der Fibrillen im Vergleich zu den wurmartigen Aggregaten festgestellt werden. Im zweiten Schritt wurde die Abhängigkeit der Aggregationskinetik von verschiedenen Prozessparametern, wie Temperatur, pH-Wert, Proteinkonzentration, Ionenkonzentration und Rührgeschwindigkeit im Inkubationsgefäß untersucht. Die Temperatur konnte als wichtigster Faktor identifiziert werden. Es konnten außerdem Wechselwirkungen der Temperatur mit pH-Wert und der Rührgeschwindigkeit festgestellt werden. Diese basierten auf der pH-abhängigen Reduzierung der Denaturierungstemperatur sowie der viskositätsabhängigen Schubspannung. In weiteren Schritten wurde der Einfluss von mechanischen Energieeinträgen und Oberflächen auf die Aggregationskinetik durch den Einsatz von chemisch modifizierten Glaskugeln im Schüttelinkubator untersucht. Es zeigte sich, dass die Aggregationskinetik von amyloiden Fibrillen eine starke Abhängigkeit vom mechanischen Energieeintrag und von der Oberflächen-Chemie aufweist, während amyloidartige Aggregate gegenüber beiden Faktoren unabhängig sind. Bereits durch den Einsatz der Glaskugeln konnte eine Verkürzung der Aggregatlänge festgestellt werden, welche im nächsten Schritt unter Einsatz von Rotor-Stator-Dispersion und Ultraschall in ein- oder zweiphasigen (Öl-Wasser) Systemen tiefergehend untersucht wurde. Hierbei konnte eine Abhängigkeit der Fibrillenverkürzung von der Rotor-Stator-Scherung festgestellt werden, während die wurmartigen Aggregate unverändert blieben. Eine hohe Fragmentierung von beiden Aggregaten wurde durch Applikation von Kavitation erreicht. In zweiphasigen Systemen wurden geringere Aggregatlängen bereits bei niedrigeren Energieeinträgen erreicht, was auf einen scherkraft-maximierenden Einfluss der Grenzflächen hinweist.

Zusammenfassend konnte diese Arbeit zeigen, dass beide Aggregationsformen unterschiedliche Eigenschaften hinsichtlich ihrer Struktur, physikalisch-chemischen Eigenschaften, Bildungskinetik und Prozessstabilität aufweisen, was sie für unterschiedliche technologische Anwendungen geeignet macht. Die Verwendung von wurmartigen Aggregaten könnte zu neuen Materialien oder Funktionalitäten in Lebensmittelprodukten führen. Der innovative Ansatz amyloide Fibrillen mit Hilfe von freibeweglichen Glaskugeln beim

Schütteln herzustellen, kann zu einer effizienteren und kostensparenderen Möglichkeit der Fibrillen-Produktion führen.

M.Sc. Björn Jensen am 13.05.2020 bei Prof. Dr. Dr. Anja Bosy-Westphal
Bioelectrical impedance analysis in the assessment of body composition - methodological considerations

Die bioelektrische Impedanz Analyse (BIA) hat sich zu einer weit verbreiteten Methode zur Beurteilung der Körperzusammensetzung entwickelt. Körperkompartimente wie die Fettmasse (FM), das viszerale Fettgewebe, die fettfreie Masse oder die Skelettmuskelmasse können bestimmt werden und erlauben eine verbesserte Diagnose von Adipositas und Mangelernährung. Impedanz-Rohdaten, wie der Phasenwinkel, liefern wertvolle Zusatzinformationen über die Gewebequalität und die Prognose des Patienten. Es gibt jedoch methodische Herausforderungen, die eine Beurteilung von BIA-Ergebnissen erschweren.

(i) Es gibt Unterschiede in der Körperzusammensetzung zwischen verschiedenen Ethnien. Wir haben bei Mexikanern einen höheren Anteil an FM im Vergleich zu Kaukasiern mit einem gleichen BMI gefunden. Für normalgewichtige Japaner ist der Fettanteil ähnlich, wie bei Mexikanern mit gleichem BMI, wohingegen er bei übergewichtigen Japanern vergleichbar zu kaukasischen Frauen und Männern ist. Diese Differenzen könnten zu Unterschieden im durch Übergewicht bedingten kardiometabolischen Risiko führen. Außerdem haben wir Unterschiede in der Muskelverteilung und bei den Impedanz-Rohdaten zwischen den Ethnien gefunden.

(ii) Die Bestimmung der Körperzusammensetzung von adipösen Personen mittels Zweikompartiment- methoden ist durch methodenimmanente Annahmen limitiert. Diese Annahmen sind bei hohem Körperfettanteil nicht erfüllt. Die FM wird daher bei Adipositas von BIA und DXA unterschätzt und von ADP überschätzt. Für BIA-Prädiktionsformeln wurden entsprechende Korrekturen entwickelt.

(iii) Impedanz-Rohdaten sind abhängig von der Messkonfiguration des BIA-Gerätes. Der Phasenwinkel ist höher, wenn er im Liegen gemessen wird, als im Stehen. Er ist außerdem höher, wenn er auf der rechten im Vergleich zur linken Körperseite gemessen wird. Zusätzlich beeinflusst die Positionierung der Elektroden den Phasenwinkel.

Zusammenfassend ergibt sich, dass unterschiedliche Körperfettanteile bei Personen mit gleichem BMI aber unterschiedlicher Ethnie zu Unterschieden

im durch Übergewicht bedingten kardiometabolischen Risiko führen könnten. Unterschiede in der Körperzusammensetzung zwischen verschiedenen Ethnien sowie Unterschiede im Phasenwinkel aufgrund verschiedener Messkonfigurationen müssen für die Bewertung von BIA-Ergebnissen berücksichtigt werden. Für übergewichtige Patienten sollten BIA-Prädiktionsformeln für FM und FFM nach einem Multikompartiment-Modell validiert sein und die Referenzpopulation sollte adipöse Personen einschließen.

M.Sc. Ina Carolin Suhrkamp am 17.06.2020 bei Prof. Dr. Matthias Laudes

The role of the ketone receptor HCA2 in the management of psoriatic skin inflammation
Der Hydroxy-Carboxylsäure Rezeptor 2 (HCA2) ist ein G-Proteingekoppelter Rezeptor, für den das Keton β -Hydroxybutyrat und die kurzkettige Fettsäure Butyrat als Agonisten bekannt sind. Beide sind endogene Verbindungen, die während des Fettsäurestoffwechsels bzw. durch die Mikroflora des Darms erzeugt werden. Niacin (NA, Vitamin B3) ist ein weiterer Agonist von HCA2, und hohe Dosen von NA werden zur Behandlung von Lipidstörungen eingesetzt. Monomethylfumarat (MMF), der bioaktive Metabolit des Fumarsäureesters Dimethylfumarat (DMF), wurde ebenso als ein Agonist des HCA2 Rezeptors identifiziert. DMF-basierte Therapien werden in Deutschland seit 1997 zur systemischen Therapie der mittelschweren bis schweren Psoriasis eingesetzt. Obwohl die HCA2-vermittelten Effekte von NA umfassend analysiert wurden, ist über die Rolle von HCA2 bei der Behandlung der Psoriasis nur wenig bekannt. Trotz seiner langfristigen Anwendung bei Psoriasis und der Identifikation der Rolle von HCA2 bei einer häufigen Nebenwirkung der NA- und DMF-Behandlung, dem Flush, ist die Bedeutung von HCA2 für die therapeutische Wirkung der oralen DMF-Behandlung bei Psoriasis noch nicht bekannt. Diese Arbeit zeigt, dass die orale DMF-Behandlung bei Psoriasis-Patienten zu einer raschen Verbesserung der Psoriasis-Läsionen führte. Die Verringerung der Hautentzündung ging mit einer Abnahme der peripheren Leukozyten, hauptsächlich der neutrophilen Granulozyten, einher. Neutrophile exprimieren HCA2 und es wurde angenommen, dass der Rückgang dieser Zellen durch HCA2-abhängige Mechanismen vermittelt wurde. Die Daten zeigten, dass die vermutete Apoptose bei Neutrophilen nicht induziert wurde und daher die Abnahme dieses Zelltyps nicht erklären kann. Durch die Verwendung des Imiquimod-Modells

der Psoriasis-ähnlichen Hautentzündung mit HCA2-exprimierenden und -defizienten Mäusen wurde bestätigt, dass die therapeutische Wirkung der oralen DMF Behandlung von diesem Rezeptor abhängig ist. In den Experimenten wirkte orales DMF nicht auf die Immunzellen, sondern veränderte die Expression von Keratinozyten-spezifischen pro-inflammatorischen Zytokinen. Mäuse unter ketogener Diät zeigten erhöhte β -Hydroxybutyratspiegel und eine Verbesserung der Hautentzündung, wenn auch unabhängig von HCA2. Die Verwendung von Knochenmarkchimären zeigte, dass die orale DMF Behandlung ihre therapeutische Wirkung durch den HCA2 Rezeptor vermittelte, der von radio-resistenten Zellen, höchstwahrscheinlich Keratinozyten, exprimiert wird. Die in-vitro-Analyse zeigte, dass die MMF Behandlung die Proliferation von Keratinozyten reduzierte. Zusammenfassend zeigte diese Arbeit, dass der HCA2 Rezeptor die therapeutische Wirkung von oralem DMF auf die psoriasiforme Entzündung vermittelte, höchstwahrscheinlich durch direkte Hemmung der Proliferation von Keratinozyten.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

M. Sc. Muhammad Faisal Shahzad am 17.06.2020 bei Prof. Dr. Abdulai
Climate-Smart Agriculture in Pakistan: Implications for Climate Risk Management, Food Security, and Poverty Reduction

Die Entwicklung und Implementierung von robusten Landwirtschaftssystemen, die darauf abzielen Ernährungssicherheit, rurale Lebensbedingungen und Haushaltswohlfahrt zu verbessern, zeitgleich den Klimawandel abzuschwächen und die Anpassung an diesen zu erleichtern, wird unter dem Rahmenbegriff climate-smarte Landwirtschaft (CSA) zusammengefasst. Innerhalb der letzten Jahrzehnte, haben Klimaschwankungen weltweit zu Unsicherheiten in der landwirtschaftlichen Produktion geführt, die bei diversen Feldfrüchten Unfruchtbarkeit und Ernteausfälle zur Folge hatten. Gleichzeitig stellt die wachsende Bevölkerung mit ihrer gesteigerten Nachfrage nach Lebensmitteln, sowie zunehmende Armut einen Anreiz dar, CSA vermehrt auf Haushaltsebene anzuwenden. Vor allem Entwicklungsländer wie Pakistan, wo Hunger, Unterernährung und Armut bereits vorherrschend sind, sind stark von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Steigende Temperaturen, unregelmäßige Niederschläge und eine Zunahme an extre-

men Wetterereignissen schwächen die landwirtschaftliche Produktion in diesen Ländern signifikant, während CSA wenig verbreitet ist. Climate smarte landwirtschaftliche Praktiken (CSFP) erscheinen als nützliche Strategien zur Adaption, um vom Klimawandel verursachte Risiken zu senken (Climate Risk Management) und die landwirtschaftliche Produktivität in diesen Ländern zu steigern. Diese Arbeit analysiert Climate Risk Management, die Auswirkung von einzelnen oder mehreren Adaptionstrategien auf Netto-Betriebserträge, Ernährungssicherheit, sowie Armutsreduzierung im ländlichen Pakistan und leistet somit einen wichtigen Beitrag zur wachsenden Literatur über die Auswirkungen von CSFP auf die Landwirtschaft und ländliche Haushaltswohlfahrt. Im Speziellen, untersucht die Arbeit zuerst, wie sich eine Anpassung an Extremwetterereignisse auf die Netto-Betriebserträge und dessen Risikomaße (Volatilität, Downside Risk Exposition und Kurtosis) auswirkt. Dabei wird das endogenous switching regression (ESR) Modell angewandt, um Selektionseffekte zu berücksichtigen. Zweitens, wird Climate Risk Management in Form von multiplen Adaptionstrategien und dessen Auswirkung auf Haushaltswohlfahrt mit Hilfe der multinomial endogenous switching regression (MESR) Methode analysiert. Diese Studie prüft zudem, welche Faktoren Landwirte dazu bewegen, Adaptionstrategien umzusetzen. Schließlich wird der Ansatz des marginal treatment effect angewandt, um Ernährungssicherheit und Armut in ländlichen Farmhaushalten zu untersuchen. Die empirischen Ergebnisse zeigen einen positiven und signifikanten Einfluss von CSFP auf die Reduzierung von Volatilität, Downside Risk Exposition und Kurtosis der Netto-Betriebserträge. Außerdem erzielen Landwirte, die CSFP anwenden, höhere Netto-Betriebserträge. Die Entscheidung eines Landwirts CSFP einzuführen, wird von Niederschlags- und Temperaturschocks, Bildungsgrad des Haushaltsvorstands, landwirtschaftlichen Beratungsdiensten und Trainingsprogrammen, die Erfahrung vergangener Klimaschocks (wie Überschwemmungen, Dürren, Krankheitsbefälle, etc.), sowie Informationen über und die Wahrnehmung vom Klimawandel signifikant beeinflusst. Die größte Hürde der Landwirte, um CSFP umsetzen zu können, ist die Kreditrestriktion, welche in geringen Adoptionsraten resultiert. Der Vergleich verschiedener CSFPs ergab, dass die Kombination von Boden- und Wasserschutz mit Fruchtwechsel den größten Einfluss auf den Netto-Betriebsertrag aufzeigt, gefolgt von Input-Mischung, Diversifizierung von angebauten Feldfrüchten und geänderte Fruchtfolge. Die Ergebnisse zeigen zudem, dass alle CSFP

signifikant die Downside Risk Exposition und Ernteauffälle reduzieren. Außerdem, bei Berücksichtigung von Farm- und Haushaltsmerkmalen, Klimavariabilität und Standort, bestätigen die empirischen Ergebnisse, dass beobachtbare und unbeobachtbare Heterogenität signifikant zwischen Haushalten variiert. Weitere Ergebnisse zeigen, dass die Umsetzung von CSFP bei geringerem unbeobachteten Widerstand gegenüber einer Adoption die Ernährungssicherheit und tägliche Ernährungsvielfalt signifikant erhöht. Zudem erfahren Landwirte, die CSFP anwenden, geringe Armut als traditionelle Landwirte. All diese Ergebnisse unterstützen die Forderung, CSFP als Entwicklungsmaßnahme in ganz Pakistan voranzutreiben. Mit einem gesteigerten Bewusstsein hinsichtlich des Klimawandels, entsprechenden Trainingsprogrammen und Zugang zu Beratungsdiensten, sowie zu formellen und informellen Kreditgebern kann die Adoptionsrate von CSFP erhöht, die landwirtschaftliche Produktivität gesteigert und somit das Ernährungssystem auf die wachsende Bevölkerung angepasst werden.

M. Sc. Yazeed Abdul Mumin am 18.11.2020 bei Prof. Dr. A. Abdulai
Impacts of social networks, technology adoption and market participation on smallholder household welfare in Northern Ghana

Ernährungssicherheit bleibt trotz des erhöhten Zugangs zu verbesserten landwirtschaftlichen Technologien und Märkten in den letzten Jahrzehnten, eine der größten Herausforderungen in vielen Teilen Afrikas südlich der Sahara. Es ist zwar bekannt, dass soziale Netzwerke eine wichtige Rolle bei Haushaltsproduktionsentscheidungen in vielen Entwicklungsländern spielen. Es gibt allerdings wenig empirische Literatur über die heterogenen Einflüsse sozialer Netzwerke. So weiß man wenig darüber, wie Heterogenität im sozialen Lernen über den Einsatz verbesserter Technologien, sozialen Strukturen und Marktorientierung, Produktionsentscheidungen und Wohlfahrt von Kleinbauern beeinflussen. Die vorliegende Studie trägt zu diesem Bereich der Literatur bei. Sie untersucht, welche Rolle soziale Netzwerke bei der Adaptierung verbesserter Sojabohnensorten durch Kleinbauern spielen und welchen Einfluss die Adaptierung und die Marktorientierung auf die Wohlfahrt von kleinbäuerlichen Haushalten im Norden Ghanas haben. Empirische Modelle, wie das *spatial autoregressive multinomial probit model*, das *random-effects complementary log-log hazard model*, das *marginal treatment effects model* und das *ordered-probit selection model* wurden für die Datenanalyse verwendet. Die

Ergebnisse zeigen, dass die Entscheidung eines Kleinbauern für eine bestimmte verbesserte Sorte positiv dadurch beeinflusst wird, dass Kleinbauern der Peergroup dieselbe Sorte wählen. Des Weiteren zeigen die Ergebnisse, dass sowohl das Lernen über erwartete Vorteile, wie zum Beispiel Erträge und Produktionsprozesse, als auch die *Zentralisierung und Transitivität* innerhalb der Nachbarschaft wichtig für die Beschleunigung des Adaptierungsprozesses sind, wobei Modularität die Verbreitung verlangsamt und den Effekt der Zentralisierung und Transitivität einschränkt. Die eigene Adaptierung von verbesserten Sorten und die der Peergroup, erhöhen den Ertrag und den Lebensmittelkonsum der Kleinbauern signifikant. Der Konsumzuwachs ist zudem durch eine erhebliche Heterogenität zwischen verschiedenen Marktorientierungen gekennzeichnet. Daher sollten übergangsorientierte und sensible Politiken zur Förderung der Ernährungssicherheit von Kleinbauern implementiert werden. Maßnahmen wie die Bildung von Interessengemeinschaften, Feldtagen, sowie Workshops, tragen zu Interaktionen zwischen Kleinbauern bei, fördern die Effektivität von sozialen Netzwerken und tragen somit zur Adaptierung und Wohlstand der Haushalte bei.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

M.Sc. Tibebe Belete Tigabu am 17.06.2020 bei Prof. Dr. Nicola Fohrer
Water Resources in Lake Tana Basin: Analysis of hydrological time series data and impact of climate change with emphasis on groundwater, Upper Blue Nile Basin, Ethiopia
Äthiopien ist eine Quellregion des Nils und bekannt für seine Wasserressourcen. Die verfügbare Wassermenge pro Person und Jahr wird auf durchschnittlich 1575 m³ geschätzt. Der Tanasee deckt 50% des nationalen Süßwasserbedarfs. Mehr als drei Millionen Menschen leben in dem etwa 15321 km² großen Einzugsgebiet des Tanasees. Das Klima ist durch eine ausgeprägte Saisonalität der Niederschläge mit in einer Regenzeit von Juni bis September gekennzeichnet. Das wissenschaftliche Verständnis bezüglich der hydrologischen Reaktion auf die intensive Landwirtschaft, der Verbindung von Grund- und Oberflächenwasser und der zukünftigen Wasserverfügbarkeit unter dem Einfluss des globalen Klimawandels ist jedoch begrenzt. Daher ist das Ziel dieser Dissertation, die vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen hydrologischen Bedingungen im Tanasee-Einzugsgebiet, besser zu

verstehen. Um dies zu erreichen, wurden eine Zeitreihenanalyse, ein hydrologisches Modell (SWAT, Soil and Water Assessment Tools) und ein gekoppeltes Oberflächenwasser-Grundwasser-Modell (SWAT-MODFLOW) genutzt. Die Ergebnisse der Zeitreihenanalyse und der Modellierung zeigten, dass sich die Hydrologie des Einzugsgebiets aufgrund von Landnutzungsänderungen und Klimawandel im letzten halben Jahrhundert erheblich verändert hat und sich voraussichtlich im Laufe des 21. Jahrhunderts weiter verändert. Obwohl die Veränderungen der jährlichen Niederschläge nicht signifikant waren, hat der Oberflächenabfluss zugenommen, während der grundwasserbürtige Abfluss in der Vergangenheit und Mitte und Ende des 21. Jahrhunderts abnimmt. Die Ergebnisse des gekoppelten Modells zeigten eine hohe Konnektivität von Grundwasser und Oberflächenwasser. Ackerfrüchte beeinflussen die Wasserhaushaltskomponenten in unterschiedlicher Weise. Die Grundwasserneubildung war auf landwirtschaftlichen Flächen, die von Getreideanbaukulturen bedeckt sind, relativ hoch, während der Oberflächenabfluss auf Anbauflächen, die von Leguminosen wie Erbsen bedeckt sind, signifikant erhöht war.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Doktorarbeit, dass sich die Hydrologie des Tanasee-Einzugsgebiets im letzten halben Jahrhundert erhebliche verändert hat und weitere Veränderungen auch in Zukunft erwartet werden können. Folglich können die Erkenntnisse dieser Doktorarbeit zur Entwicklung von zukünftigen Wassermanagementplänen in der Region und darüber hinaus beitragen.

M.Sc. Uta Sophie Hoffmann am 17.06.2020 bei Prof. Dr. Tim Diekötter
Diversity effects of wildflower strips in relation to their spatial arrangement and landscape complexity on the non-target group of prey-hunting wasps

Blühflächen werden als Agrarumweltprogramm eingesetzt, um dem dramatischen Rückgang der Insektendiversität in der Agrarlandschaft entgegenzuwirken. Von den vielfältigen Blütenressourcen sollen besonders Bestäuber wie Wildbienen profitieren. Vorherige Studien zeigen, dass die Effektivität der Blühflächen aufgrund ihres hohen ökologischen Kontrastes zur umgebenden Landschaft in einfach strukturierten Landschaften am höchsten ist. Bisher ungewiss ist, ob ihre Effektivität gesteigert werden kann, wenn nicht nur einzelne, sondern mehrere Blühflächen in räumlicher Nähe zueinander angelegt werden. Darüber hinaus ist wenig bekannt, inwieweit auch andere Taxa neben den Zielarten von den Blühflächen profitieren. In dieser Arbeit

untersuche ich die Wirkung der räumlichen Anordnung von Blühflächen auf die wenig beachtete Gruppe der prädatorischen Wespen (Aculeata).

In drei hypothesenbasierten Ansätzen habe ich die Diversität prädatorischer Wespen sowie deren Beutenutzung über drei Studienjahre untersucht. Die Untersuchungsflächen für den Fang der Wespen (Kapitel 1) waren 11 Blühflächen (isoliert), ohne weitere Blühfläche in einem Radius von 500 m, sowie 11 Blühflächen (vernetzt), mit wenigstens einer weiteren Blühfläche in der Umgebung. Die isolierten und vernetzten Blühflächen wurden so ausgewählt, dass sie entlang eines unabhängigen Gradienten des Anteils Grünland und naturnaher Habitats in ihrer Umgebung als Maß der Landschaftskomplexität lagen. Ob die Blühflächen auch zur Beutejagd der Wespen genutzt werden, wurde in Nistfallen, die in steigender Distanz zu den in Kapitel 1 untersuchten Blühflächen aufgestellt wurden, beobachtet (Kapitel 2 + 3). Dabei habe ich die Quantität und Qualität der in die Nester eingetragenen Beutetiere einer raupen- und einer spinnenjagenden Wespenart (Kapitel 2), sowie die Artenzusammensetzung der erbeuteten Spinnen (Kapitel 3) untersucht.

Die Anzahl der Wespenarten auf isolierten Blühflächen stieg mit der Landschaftskomplexität an. Auf vernetzten Flächen hingegen war die Artenzahl zwar unabhängig von der Landschaftsstruktur, aber nur in komplexen Landschaften so hoch wie auf isolierten Flächen. Über die drei Untersuchungsjahre stieg die Abundanz der Wespen am stärksten in einfachen Landschaften mit vernetzten Blühflächen an (Kapitel 1). Die raupenjagende Wespe *Ancistrocerus nigricornis* baute mehr Brutzellen in der Nähe der Blühfläche und bei einer hohen Landschaftskomplexität. Im Gegensatz dazu wurden von der spinnenjagenden Art *Trypoxylon figulus* mehr Brutzellen in steigender Distanz zu Blühflächen gebaut. Waren diese isoliert, wurden mehr Zellen in komplexen Landschaften gefunden, wohingegen Strukturarmut der Landschaft durch Anlage mehrerer Blühflächen ausglich wurde. Die Qualität der Beute nahm mit steigender Landschaftskomplexität bei vernetzten Blühflächen zu (Kapitel 2). Darüber hinaus wich mit steigender Distanz zur Blühfläche die Artenzusammensetzung der eingetragenen Spinnen zunehmend von jener der Blühflächen ab. Dieser Effekt war jedoch beschränkt auf komplexe Landschaften, was mit dem beobachteten positiven Effekt der Landschaftskomplexität auf die Anzahl der Spinnenarten in den Nistfallen übereinstimmte, besonders bei höherer Distanz zu den Blühflächen (Kapitel 3). Mit dieser Arbeit zeige ich, dass Blühflächen nicht nur Bestäuber als ei-

gentliche Zielgruppe fördern, sondern auch die weniger beachteten prädatorischen Wespen. Erstmals wird gezeigt, dass deren positive Wirkung auf die Artenvielfalt durch die Anlage mehrerer vernetzter Blühflächen gesteigert werden kann, besonders in einfach strukturierten Landschaften. Dieser positive Effekt der Blühflächen kann auf die gesteigerte Konnektivität der einzelnen Habitatelemente zurückgeführt werden. Die höhere Vernetzung der Landschaft erlaubt es mehr Arten, die Blühfläche mit ihren bereitgestellten Nahrungsressourcen zu nutzen. Diese Arbeit stützt die Bedeutung von Blühflächen für die Vielfalt der Arten und trophischen Interaktionen in Agrarökosystemen und kann dazu beitragen, die Effektivität zukünftiger Agrarumweltprogramme zu steigern.

Bachelorzeugnisse

In der Zeit vom 01.01.2020 bis 31.12.2020 schlossen insgesamt 181 Studierende das Bachelor-Studium erfolgreich ab, davon

- 94 im Studiengang der Agrarwissenschaften
- 87 im Studiengang der Ökotrophologie

Masterzeugnisse

In der Zeit vom 01.01.2020 bis 31.12.2020 schlossen insgesamt 124 Studierende das Master-Studium erfolgreich ab, davon

- 54 im Studiengang der Agrarwissenschaften
- 34 im Studiengang der Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften
- 12 im Studiengang der Ernährungs- und Verbraucherökonomie
- 22 im Studiengang des Environmental Management
- 1 im Studiengang der Applied Ecology
- 1 im Studiengang der Dairy Science

Entwicklung der Studierendenzahlen

	Erstsemester WS 2019/20		Erstsemester WS 2020/21	
	BSc	MSc	BSc	MSc
Agrarwissenschaften:	222	51	179	59
Ökotrophologie:	246	EL: 24 EVÖ: 9	222	EL: 45 EVÖ: 13
MSc Enviromental Management	nicht möglich	23	Nicht möglich	19
MSc AgriGenomics	nicht möglich	22	Nicht möglich	24
MSc Dairy Science	nicht möglich	15	Nicht möglich	15

Studierende der Agrar- und Ernährungswissenschaftl. Fakultät	WS 2019/20	WS 2020/21
BSc Agrarwissenschaften	822	771
MSc Agrarwissenschaften	246	249
BSc Ökotrophologie	684	735
MSc Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften	131	155
MSc Ernährungs- und Verbraucherökonomie	50	50
MSc Environmental Management	101	93
MSc AgriGenomics	62	76
MSc Dairy Science	32	46
MSc Applied Ecology (nur in Kiel immatrikulierte)	1	4
insgesamt:	2128	2179

Exkursionen

Abteilung Landschaftsökologie (Prof. T. Diekötter)

Exkursionen haben in 2020 coronabedingt leider nicht stattgefunden.

Abteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft (Prof. N. Fohrer)

AEFagr039 Schutz und Belastung von Gewässern:

Die Exkursion ins Klärwerk Bülck konnte im Sommersemester aufgrund der Corona-Pandemie nicht stattfinden. Die 22 Studierenden der Agrarwissenschaften/ Umweltwissenschaften nahmen stattdessen an einer virtuellen Exkursion statt die aus drei Video-Reportagen zu Gewässerschutzaspekten in Norddeutschland sowie Informationsmaterial zum Klärwerk Bülck bestand. Die Studierenden konnten sich so in Ergänzung zur Vorlesung detailliert über die einzelnen Reinigungsschritte des Abwassers informieren. Die virtuelle Exkursion wurde mit einem Online-Test abgeschlossen.

AEF agr 071 Exkursion zur Kielstau

Wie die meisten anderen Lehrveranstaltungen war auch die Exkursion Hydrometrie durch die Einschränkungen der Pandemie nicht im üblichen und gewohnten Rahmen durchführbar. Bisher wurde die Veranstaltung im Einzugsgebiet der Kielstau bei Flensburg durchgeführt, immer verbunden mit Übernachtungen in der örtlichen Grundschule und dem entsprechenden sozialen Rahmenprogramm. Durch die Abstandsregeln war die Fahrt ins Gebiet und die Übernachtung nicht mehr möglich, so dass wir kurzfristig einen neuen Standort suchen mussten, der für die Studierenden einfach zu erreichen war. Wir entschieden uns für die Wellsau, einen kleinen Bach in Elmshagen, der zwar im Vergleich zur Kielstau relativ wenig Wasser führt, aber gut zu erreichen ist. Die Studierenden wurden am 12. und 13.6. in corona-konforme Arbeitsgruppen eingeteilt und absolvierten das Messprogramm in zwei Tagen, das Durchflussmessungen, einige chemische Vor-Ort-Analysen, Tracerversuche und die Vermessung des Standorts mit GPS umfasste. Die Verdunstungsmessungen wurden im Umfeld des Gebäudes OLS75 durchgeführt.

Glücklicherweise war das Wetter während der Veranstaltung relativ trocken. Ein heftiger Gewitterschauer kam erst, als die Teilnehmer schon auf dem

Kapitel 6

Weg nach Hause waren, so dass wir die Exkursion nicht nur ohne Infektion, sondern auch trocken beenden konnten.

Prof. Dr. habil. Eberhard Hartung und **Dr. Angelika Häußermann** führten ein – von der Class-Stiftung finanziertes – einwöchiges Kompaktseminar zum Thema „Mechanisation hay and forage harvest and conservation“ an der Punjab Agricultural University in Ludhiana, Indien durch.

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

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Amft, J., Bauer, J.L., Rostek, J., Spielvogel, S., Döring, F., Schwarz, K. (2020):** MCT oil coating improves the oxidative stability of surface lipids in corn extrudates. *European Journal of Lipid Sciences and Technology*, ISSN 1438-7697, Volume 7, [IF1,9]
2. **Bachmann, J., Goebel, M.-O., Krueger, J., H. Fleige, Horn, R. (2020):** Aggregate stability of south Chilean volcanic ash soils – A combined XPS, contact angle, and surface charge analysis, *Geoderma* Volume 361, 1 March 2020, 114022; [IF4,52]
3. **Bai, X., Abbas, F., An, S., Baorong Wang, B., Zhang, H., Dipold, M.A., Loepmann, S. (2020):** Extracellular enzyme activity and stoichiometry: the effect of soil microbial element limitation during leaf litter decomposition. *Ecol. Ind.* (2020) (accepted); [IF2,34]
4. **Beck-Broichsitter, S., Dusek, R., Fleige, H., Gerke, H.H (2020):** Anisotropy of unsaturated hydraulic properties of the compacted mineral capping systems seven years after construction *Soil & Tillage Research* 204, 104702, ISSN 0167-1987, DOI: 10.1016/j.still.2020.104702; [IF2,13]
5. **Beck-Broichsitter, S., Fleige, H., Gerke, H.H., Horn, R. (2020):** Effect of artificial soil compaction in landfill capping systems on anisotropy of air-permeability. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, Volume 183, Issue 2, Article DOI: 10.1002/jpln.201900281; [IF2,10]
6. **Beck-Broichsitter, S., Fleige, H., Gerke, H.H., Horn, R. (2020):** Effect of organic residues on soil properties of a till-derived loamy topsoil of Haplic Luvisol in Northern Germany. *Die Bodenkultur*:

Journal of Land Management, Food and Environment Volume 71, Issue 1, 31–39, 2020. 10.2478/boku-2020-0004 ISSN: 0006-5471 online, <https://content.sciendo.com/view/journals/boku/boku-overview.xml>; [IF2,22]

7. **Beck-Broichsitter, S., Gerke, H., Leue, M., von Jeetze, J., Horn, R. (2020):** Anisotropy of unsaturated soil hydraulic properties of eroded Luvisol after conversion to hayfield comparing alfalfa and grass plots. *Soil and Tillage Res.* 198, <https://doi.org/10.1016/j.still.2019.104553>; [IF2,13]
8. **Beck-Broichsitter, S., Gerriets, M., Gerke, H.H., Sobotkova, M., Dusek, J., Dohrmann, R., Horn, R. (2020):** Brilliant Blue sorption characteristics of clay-organic aggregate coatings from Bt-horizons. *Soil & Tillage Research*, <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104635>; [IF2,13]
9. **Beck-Broichsitter, S., Ruth, S., Schröder, R., Fleige, H., Gerke, H.H., Horn, R. (2020):** Simultaneous determination of wettability and shrinkage in an organic residue amended loamy topsoil. *J. Hydrol. Hydromech.*, 68, 2020, 2, 111–118, ISSN 1338-4333 DOI: 10.2478/johh-2020-0007, [IF3,48]
10. **Beck-Broichsitter, S., Ruth, S., Schröder, R., Fleige, H., Gerke, H.H., Horn, R. (2020):** Simultaneous determination of wettability and shrinkage in an organic residue amended loamy topsoil. *J. Hydrol. Hydromech.*, 68, 2020, 2, 111–118, ISSN 1338-4333 DOI: 10.2478/johh-2020-0007; [IF3,48]
11. **Dörner, J., Horn, R., Uteau, D., Rostek, R., Zúñiga, F.; Peth, S.; Dec, D., Fleige, H. (2020):** Studying the soil pore physical resistance and resilience of a shallow deep volcanic ash soils subjected to pure cycling loading. *Soil and Tillage Research*, Volume 204, October 2020, <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104709>; [IF2,3]
12. **Faloye, O.T., Ajayi, A.E., Alatise, M.O., Ewulo, B.S. & R.Horn (2020):** Maize Growth and Yield Modelling Using AquaCrop Under Deficit Irrigation with Sole and Combined Application of Biochar and Inorganic Fertiliser *J Soil Sci Plant Nutr* DOI 10.1007/s42729-020-00310-1 ISSN 0718-9508, 4(20): 2440 – 2453; [IF2,03]

13. **Frank, T., Zimmermann, I., Horn, R. (2020):** Lime application in marshlands of Northern Germany —Influence of liming on the physicochemical and hydraulic properties of clayey soils. *Soil and Tillage Res.* 204. <https://doi.org/10.1016/j.still.2020.104730>; [IF2,13]
14. **Haas, C., Horn, R., Ellerbrock, R., Gerke, H. (2020):** Fluorescence imaging for mm-scale observation of macropore-matrix mass transfer: Calibration experiments *Geoderma* 360, 11400 <https://doi.org/10.1016/j.Geoderma.2019.114002>; [IF4,52]
15. **Horn, R. (2020): Soils in Agricultural Engineering:** Effect of Land-use Management Systems on Mechanical Soil Processes. In *Hydrogeology, Chemical Weathering, and Soil Formation*; Hunt, A., (Ed.) Chapter 10A, 187-199; Wiley&Sons: Hoboken, NJ, USA; [IF1,78]
16. **Horn, R., Blum, W. (2020):** Effect of land-use management systems on coupled physical and mechanical, chemical and biological soil processes: how can we maintain and predict soil properties and functions? *Frontiers of Agricultural Science and Engineering*. doi: 10.15302/J-FASE- Volume 7, Issue 3; [IF0,60]
17. **Lal, R.*, Brevik, E.C., Dawson, L., Field, D., Glaser, B., Hartemink, A.E., Hatano, R., Lascelles, B., Monger, C., Scholten, T., Singh, B.R., Spiegel, H., Terribile, F., Basile, A., Zhang, Y., Horn, R., Kosaki, T., Sánchez, L. B. R. (2020):** Managing Soils for Recovering from the COVID-19 Pandemic. *Soil Syst.* 2020, 4, 46; doi:10.3390/soilsystems4030046; [IF2,15]
18. **Loeppmann, S., Breidenbach, S., Spielvogel, S., Dippold, M.A., and Blagodatskaya, E. (2020):** Organic nutrients induced coupled C- and P-cycling enzyme activities during microbial growth in forest soils. *Frontiers in Forests and Global Change* 3 (2020): 100; [IF2,20]
19. **Mordhorst, A., Fleige, H., Burbaum, B., Filipinski, M., Horn, R. (2020):** Natural and anthropogenic compaction in North Germany (Schleswig-Holstein): verification of harmful subsoil compactions. *Soil Use and Management* 2020;00:1–14. <https://doi.org/10.1111/sum.12631>;[IF2,06]

20. **Schröder, R., Mordhorst, A., Fleige, H., Horn, R., Burbaum, B. (2020):** Moorböden als Natur- und Kulturgeschichte in Schleswig-Holstein. Zeitschrift für Bodenkultur im Druck; [IF0,53]
21. **Temitope Faloye, O., Ebenezer Ajayi, A., Olarewaju Alatise, M., Sunday Ewulo, B., Horn, R. (2020):** Nutrient uptake, maximum yield production, and economic return of maize under deficit irrigation with biochar and inorganic fertiliser amendments Biochar, Soil and Tillage Research, <https://doi.org/10.1007/s42773-019-00032-3>; [IF2,13]
22. **Villagra-Mendoza, K., Carvajal-Vanegas, D., Beck-Broichsitter, S., Horn, R. (2020):** A simulated effect of wetting and drying periods for two textural soils amended with biochar at a catchment scale AgricEng Int: CIGR. 22. 9 – 22; [IF2,09]
23. **Zhou, J., Zang, H., Loepmann, S., Gube, M., Kuzyakov, Y., & Pausch, J. (2020):** Arbuscular mycorrhiza enhances rhizodeposition and reduces the rhizosphere priming effect on the decomposition of soil organic matter. Soil Biology and Biochemistry, 140, 107641, [IF5,2]
24. **Zimmermann, I., Horn, R. (2020):** Impact of sample pretreatment on the results of texture analysis in different soils. Geoderma, Volume 371, 114379 <https://doi.org/10.1016/>; [IF4,52]
25. **Suliaman, S., J. Schulze, K. H. Mühling & L.-S. P. Tran (2020)** Is N-feedback involved in the regulation of nitrogenase activity in *Medicago truncatula*? Journal of Plant Nutrition and Soil Science 183: 42-45
26. **Meschede, C.A.C., M. A. Abdalla & K. H. Mühling (2020)** Sulfur but not nitrogen supply increases the ITC/Nitrile ratio in Pak Choi (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* (L.) Hanelt). Journal of Applied Botany and Food Quality 93: 95-104
27. **Dreyer, M., M. Wichmann, M. Rischen, B. M. Görlach, A. Ehmke, B. Pitann & K. H. Mühling (2020)** Ammonium-driven nitrification plays a key role in increasing Mn availability in calcareous soil. Journal of Plant Nutrition and Soil Science 183: 389-396
28. **Rossmann, A., K. A. Scherf, G. Rühl, J. M. Greef & K. H. Mühling (2020)** Effects of a late N fertilizer dose on storage protein com-

position and bread volume of two wheat varieties differing in quality. *Journal of Cereal Science* 93: 102944

29. **Budke, C., S. thor Straten, K. H. Mühling, G. Broll & D. Daum (2020)** Iodine biofortification of field-grown strawberries – Approaches and their limitations. *Scientia Horticulturae* 269: 109317
30. **Budke, C., K. H. Mühling, G. Broll & D. Daum (2020)** Iodine uptake and translocation in apple trees grown under protected cultivation. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 183: 468-481
31. **Abdalla, M. A., C. Meschede & K. H. Mühling (2020)** Selenium foliar application alters patterns of glucosinolate hydrolysis products of pak choi *Brassica rapa* L. var. *chinensis*. *Scientia Horticulturae* 273: 109614
32. **Abdalla, M.A., S. Sulieman & K. H. Mühling (2020)** Regulation of selenium/sulfur interactions to enhance chemopreventive effects: Lessons to learn from Brassicaceae. *Molecules* 25, 5846

Bücher/Buchkapitel

1. **Beck-Broichsitter, S., Fleige H. und Horn, R. (2020):** Kap. 8.7.3: Sicherung von Altlasten und Deponien durch Dichtsysteme, Handbuch für Bodenkunde, Wiley and Sons, im Druck.
2. **Horn, R. und Fleige, H. (2020):** Einfluss nicht agrarischer Bodennutzungen auf die Bodendecke und den Landschaftshaushalt, Handbuch der für Bodenkunde, Wiley and Sons, im Druck.
3. **Horn, R., (2020):** Soils in Agricultural Engineering: Effect of Land-use Management Systems on Mechanical Soil Processes. In *Hydrogeology, Chemical Weathering, and Soil Formation*; Hunt,A.,Ed.; Wiley&Sons: Hoboken, NJ, USA.
4. **Mordhorst, A., Zimmermann, I., Fleige, H., Horn, R. (2020):** Einfluss von Material und Zersetzbarkeit erdbestatteter Urnen auf die (Schad-) Stofffreisetzung in Friedhofsböden. In: *Handbuch des Feuerbestattungswesens* 2. Auflage, Kapitel 13, 251-270, Boorberg Verlag, ISBN: 978-3-415-05135-5

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Karunarathna, N.L., Wang, H., Harloff, H.-J., Jiang, L., Jung, C. (2020)** Elevating seed oil content in a polyploid crop by induced mutations in *SEED FATTY ACID REDUCER* genes. *Plant Biotechnology Journal* 18. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pbi.13381?af=R>
2. **Sashidhar N, Harloff H, Potgieter L, Jung C (2020)** Gene editing of three *BnITPK* genes in tetraploid oilseed rape leads to significant reduction of phytic acid in seed. *Plant Biotechnology Journal* 18. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pbi.13380>
3. **Sashidhar N, Harloff H.-J, Jung C (2020)** Knockout of *MULTI-DRUG RESISTANT PROTEIN 5* genes lead to low phytic acid contents in oilseed rape. *Frontiers in Plant Science* 11. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00603>
4. **Emrani N, Hasler M, Sarange D, Maldonado N, Rey E, Jung C (2020)** An efficient method to produce segregating populations in quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Plant Breeding* 139. <https://doi.org/10.1111/pbr.12873>
5. **Matar S, Kumar A, Holtgräwe D, Weisshaar B, Melzer S (2020)** The transition to flowering in winter rapeseed during vernalization. *Plant, Cell and Environment* 44. <https://doi.org/10.1111/pce.13946>
6. **Biernat, L., Taube, F., Vogeler, I., Reinsch, T., Kluss, C., Loges, R. (2020):** Is organic agriculture in line with the EU-Nitrate directive? On-farm nitrate leaching from organic and conventional arable crop rotations. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 298. DOI: 10.1016/j.agee.2020.106964 ISSN: 0167-8809, eISSN: 1873-2305. Impact Factor: 4.825
7. **Biernat, L., Taube, F., Loges, R., Kluß, C., Reinsch, T. (2020):** Nitrous Oxide Emissions and Methane Uptake from Organic and Conventionally Managed Arable Crop Rotations on Farms in Northwest Germany. *Sustainability*, 12 (8). eISSN: 2071-1050. DOI: 10.3390/su12083240. Impact Factor: 2.798

8. **Emadodin, I., Reinsch, T., Rotter, A., Orlando-Bonaca, M., Taube, F., Javidpour, J., (2020):** A perspective on the potential of using marine organic fertilizers for the sustainable management of coastal ecosystem services. *Environmental Sustainability* (2020) 3:105–115. E-ISSN 2523-8922. <https://doi.org/10/ggkg93> Impact Factor: 5.658
9. **Emadodin, I., Reinsch, T., Ockens, RR, Taube, F. (2020):** Assessing the Potential of Jellyfish as an Organic Soil Amendment to Enhance Seed Germination and Seedling Establishment in Sand Dune Restoration. *Agronomy* 2020, 10 (6), 863. eISSN: 2073-4395. <https://doi.org/10.3390/agronomy10060863> Impact Factor: 2.603
10. **Gholamhosseinian, Sepehr, A., A., Emadodin, I. (2020):** The effects of biocrusts on soil parameters in a semi-arid pediment at north-eastern Iran. *Revista De Geomorfologie Geomorf.* 22, 5–19. ISSN: 1453-5068. e-ISSN: 2285-6773
<https://doi.org/10/ghphrs>
11. **Graf, A., Klosterhalfen, A. Arriga, N., Bernhofer, C., Bogen, H., Bornet, F., Brüggemann, N., Brümmer, C., Buchmann, N., Chi, J.,C., Chipeaux, E., Cremonese, M., Cuntz, J., Dušek, TS El-Madany, Fares, S., Fischer, M., Foltýnová, Gharun, M., Ghiasi, S., Gielen, B., Gottschalk, P., Grünwald, T., Heinemann, G., Heinesch, B., Heliasz, M., Holst, J., Hörtnagl, L., Ibrom, A., Ingwersen, J., Jurasinski, G., Klatt, J., Knohl, A., Koebisch, F., Koopka, J., Korkiakoski, M., Kowalska, N., Kremer, P., Kruijt, B., Lafont, S., Léonard, J., De Ligne, A., Longdoz, B., Loustau D., Magliulo, V., Mammarella, I., Manca, G., Mauder, M., Migliavacca, M., Mölder, M., Neiryneck, J., Ney, P., Milsson, M., Paul-Limoges, E., Peichl, M., Pitacco, A., Poyda, A. u.a. (2020):** Altered energy partitioning across terrestrial ecosystems in the European drought year 2018. *Philosophical Transactions Royal Society B* 375: 20190524. ISSN: 0962-8436 eISSN: 1471-2970. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0524>. Impact Factor: 6.736
12. **Laub, M., Ali, RS, Demyan, MS, Nkwain, YF, Poll, C., Högy, P., Poyda, A., Ingwersen, J., Blagodatsky, S., Kandeler, E., Cadisch, G. (2020):** Modeling temperature sensitivity of soil organic matter decomposition: Splitting the pools. *Soil Biology & Biochemistry*, 153.

ISSN: 0038-0717. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2020.108108> Impact Factor: 6.767

13. **Lorenz, H., Reinsch, T., Kluß, C., Taube, F., Loges, R., (2020):** Does the Admixture of Forage Herbs Affect the Yield Performance, Yield Stability and Forage Quality of a Grass Clover Ley? *Sustainability*, 12 (14). <https://doi.org/10.3390/su12145842>. eISSN: 2071-1050. Impact Factor: 2.798
14. **Loges, R., Mues, S., Kluß, C., Malisch, C., Loza, C., Poyda, A., Reinsch, T., Taube, F. (2020):** Dairy Cows Back to arable Regions? Grazing leys for eco-efficient milk production systems. *Grassland Science in Europe*, 25. Meeting the future demands for grassland production. *Agronomy* 2020, 10(6), 863. <https://doi.org/10.3390/agronomy10060863>
15. **Malisch CS, Lewandowski L, Salminen JP, Taube F, Lüscher A (2020):** Low Concentrations of Protein- and Fiber-Bound Proanthocyanidins in Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) are stable across accessions, growth stages and drought conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68 (28).7369-7377. DOI: 10.1021/acs.jafc.0c01540. ISSN: 0021-8561, eISSN: 1520-5118. Impact Factor: 4.290
16. **Nyameasem, J.K., Reinsch, T., Taube, F., Domozoro, C.Y.F., Marfo-Ahenkora, E., Emadodin, I., Malisch, CS (2020):** Nitrogen availability determines the long-term impact of land use change on soil carbon stocks in grasslands of southern Ghana. *SOIL* 6 (2), 523–539. ISSN: 2199-3971, eISSN: 2199-398X DOI: 10.5194/soil-6-523-2020 Impact Factor: 4.963
17. **Poyda, A., Reinsch, T., Struck, I.J., Skinner, R.H., Kluß, C. and F. Taube (2020):** Low assimilate partitioning to root biomass is associated with carbon losses at an intensively managed temperate grassland. *Plant and Soil*. ISSN: 0032-079X, eISSN: 1573-5036. <https://doi.org/10.1007/s11104-020-04771-2> Impact Factor: 3.880
18. **Reinsch, T., Malisch, C., Loges, R., Taube, F. (2020):** Nitrous oxide emissions from grass–clover swards as influenced by sward age and biological nitrogen fixation. *Grass and Forage Science*, 75 (4). 372-384.

<https://doi.org/10.1111/gfs.12496> ISSN: 0142-5242, eISSN: 1365-2494
Impact Factor: 1.905

19. **Rotter, A., Bacu, A., Barbier, M., Bertoni, F., Bones, A., Cancela, M., Carlsson, J., Carvalho, M., Ceglowska, M., Dalay, M., Dailianis, T., Deniz, I., Drakulovic, D., Dubnika, A., Einarsson, H., Erdogan, A., Eroldogan, O., Ezra, D., Fazi, S., FitzGerald, R., Gargan, L., Gaudencio, S., DeNardis, N., Joksimovic, D., Katarzyte, M., Kotta, J., Mandalakis, M., Matijosyte, I., Mazur-Marzec, H., Massa-Gallucci, A., Mehiri, M., Nielsen, S., Novoveska, L., Overlinge, D., Portman, M., Pyrc, K., Rebours, C., Reinsch, T., Reyes, F., Rinkewich, B., Robbens, J., Rudovica, V., Sabotic, J., Safarik, I., Talve, S., Tasdemir, D., Schneider, X., Thomas, O., Torunska-Sitarz, A., Varese, G., Vasquez, M. (2020):** A New Network for the Advancement of Marine Biotechnology in Europe and Beyond. *Journal Frontiers in Marine Science, Section Marine Biotechnology*, 7. ISSN: eISSN: 2296-7745. Doi: 10.3389/fmars.2020.00278 Impact Factor: 3.828
20. **Smit, HPJ, Reinsch, T., Swanepoel, PA, Kluß, C., Taube, F. (2020):** Grazing under Irrigation Affects N₂O-Emissions Substantially in South Africa. *Atmosphere*, 11 (9). DOI: 10.3390/atmos11090925. eISSN: 2073-4433. Impact Factor: 2.437.
21. **Struck, I.J.A., Taube, F., Hoffmann, M., Kluß, C., Herrmann, A., Loges, R., Reinsch, T. (2020):** Full greenhouse gas balance of silage maize cultivation following grassland: Are no-tillage practices favourable under highly productive soil conditions? *Soil and Tillage Research*, 200. 1-12. DOI: 10.1016/j.still.2020.104615. Impact Factor: 5.347
22. **Taube, F., Vogeler, I. Kluß, C., Herrmann, A., Hasler, M., Malisch, C., Rath, J., Loges, R., Malisch, CS (2020):** Yield Progress in Forage Maize in NW Europe – Breeding Progress or Climate Change Effects? *Frontiers in Plant-Science-Crop and Product Physiology*. 11. ISSN: 1664-462X <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.01214> Impact Factor: 5.207

Bücher/Buchkapitel:

1. **Martínez, J., Weingarten, P., Balmann, A., Birner, R., Christen, O., Gauly, M., Gethe, H., Latacz-Lohmann, U., Nieberg, H., Pischetsrieder, M., Renner, B., Schmid, J.C., Spiller, A., Taube, F., Voget-Kleschin, L. (2019):** Möglichkeiten, Ansatzpunkte und Grenzen einer Verwaltungsvereinfachung der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft 226, Juni 2019. ISSN 2196-5099. <https://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/246>. Impact Factor: 0.323
2. **Spiller, A., Renner, B., Voget-Kleschin, L., Arens-Azevedo, U., Balmann, A., Biesalski, H.K., Birner, R., Bokelmann, W., Christen, O., Gauly, M., Grethe, H., Latacz-Lohmann, U., Martínez, J., Nieberg, H., Pischetsrieder, M., Qaim, M., Schmid, J.C., Taube, F., Weingarten, P. (2020):** Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsbedingungen gestalten. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) beim BMEL – Juni 2020. Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft 230, August 2020. ISSN 2196-5099. DOI: <https://doi.org/10.12767/buel.vi230.308>. Impact Factor: 0.323
3. **Spiller, A., Renner, B., Voget-Kleschin, L., Arens-Azevedo, U., Balmann, A., Biesalski, H.K., Birner, R., Bokelmann, W., Christen, O., Gauly, M., Grethe, H., Latacz-Lohmann, U., Martínez, J., Nieberg, H., Pischetsrieder, M., Qaim, M., Schmid, J.C., Taube, F., Weingarten, P. (2020):** Promoting sustainability in food consumption – Developing an integrated food policy and creating fair food environments. Executive summary and synthesis report, Berlin. Berichte über Landwirtschaft, Special issue 233, 2020. ISSN 2196-5099. <https://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/339/536>. Impact Factor: 0.323
4. **Taube, F., Bach, M., Breuer, L., Ewert, F., Fohrer, N., Leinweber, P., Müller, T., Wiggering, H. (2020):** Novellierung der Stoffstrombilanzverordnung: Stickstoff- und Phosphor-Überschüsse nach-

Kapitel 7

haltig begrenzen. Fachliche Stellungnahme zur Novellierung der Stoffstrombilanzverordnung. Umweltbundesamt 200/2020, November 2020.1-14.

https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_11_05_texte_200_2020_papier_novellierung_stoffbilv.pdf

Institut für Phytopathologie

Bücher/Buchkapitel:

keine

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Bilyera, N., Kuzyakova, I., Guber, A., Razavi, B.S. & Kuzyakov, Y. (2020):** How “hot” are hotspots: Statistically localizing the high-activity areas on soil and rhizosphere images. *Rhizosphere* 16, 100259.
2. **Birr, T., Hasler, M., Verreet, J.-A. & Klink, H. (2020):** Composition and predominance of *Fusarium* species causing *Fusarium* head blight in winter wheat grain depending on cultivar susceptibility and meteorological factors. *Microorganisms* 8, 617.
3. **Hamer, W.B., Birr, T., Verreet, J.-A., Duttman, R. & Klink, H. (2020):** Spatio-temporal prediction of the epidemic spread of dangerous pathogens using machine learning methods. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 9, 44.
4. **Hoang, D.T.T., Maranguit, D., Kuzyakov, Y. & Razavi, B.S. (2020):** Accelerated microbial activity, turnover and efficiency in the drilosphere is depth dependent. *Soil Biology and Biochemistry* 147, 107852, 107910.
5. **Jensen, T., de Boevre, M., de Saeger, S., Preußke, N., Sönnichsen, F.D., Kramer, E., Klink, H., Verreet, J.-A. & Birr, T. (2020):** Effect of ensiling duration on the fate of deoxynivalenol, zearalenone and their derivatives in maize silage. *Mycotoxin Research* 36, 127-136.
6. **Koch, E., Zink, P., Pfeiffer, T., von Galen, A., Linkies, A., Drechsel, J. & Birr, T. (2020):** Artificial inoculation methods for testing microorganisms as control agents of seed- and soil-borne *Fusarium*-seedling blight of maize. *Journal of Plant Diseases and Protection* 127, 883-893.

7. **Kravchenko, A.N., Guber, A.K., Razavi, B.S., Koestel, J., Quigley, M.Y., Robertson, G.P. & Kuzyakov, Y. (2020):** Reply to: “Variables in the effect of land use on soil extrapore enzymatic activity and carbon stabilization” by Glenn (2020). *Nature Communications*, 11, 6427.
8. **Lin, W.F., Zhang, H., Huang, D.M., Schenke, D., Cai, D.G., Wu, B.H. & Miao, Y. (2020):** Dual-localized WHIRLY1 affects salicylic acid biosynthesis via coordination of ISOCHORISMATE SYNTHASE1, PHENYLALANINE AMMONIA LYASE1 and S-ADENOSYL-L-METHIONINE-DEPENDENT METHYLTRANSFERASE1. *Plant Physiology* 184, 1884-1899.
9. **Liu, S.B., Pu, S.Y., Deng, D.L., Huang, H.Y., Yan, C., Ma, H. & Razavi, B.S. (2020):** Comparable effects of manure and its biochar on reducing soil Cr bioavailability and narrowing the rhizosphere extent of enzyme activities. *Environment International* 134, 105277.
10. **Liu, S.B., Wang, J.Y., Pu, S.Y., Blagodatskaya, E., Kuzyakov, Y. & Razavi, B.S. (2020):** Impact of manure application on soil biochemical properties: A global synthesis. *Science of the Total Environment* 745, 141003.
11. **Ndossi, E.M., Becker, J.N., Hemp, A., Dippold, M.A., Kuzyakov, Y. & Razavi, B.S. (2020):** Effects of land use and elevation on the functional characteristics of soil enzymes at Mt. Kilimanjaro. *European Journal of Soil Biology* 97, 103167.
12. **Pröbsting, M., Schenke, D., Hossain, R., Häder, C., Thurau, T., Wighardt, L., Schuster, A., Zhou, Z., Ye, W.Z., Rietz, S., Leckband, G. & Cai, D.G. (2020):** Loss-of-function of CRT1a (Calreticulin) reduces plant susceptibility to *Verticillium longisporum* in both *Arabidopsis thaliana* and oilseed rape (*Brassica napus*). *Plant Biotechnology Journal* 18, 2328-2344.
13. **Schenke, D. (2020):** CRISPR/Cas9 or prime editing? - It depends on... *Open Life Sciences* 15, 868-870.
14. **Schenke, D. & Cai, D.G. (2020):** Phytohormone crosstalk in the host-*Verticillium* interaction. *Plant Signaling and Behavior* 15, 1803567.
15. **Schenke, D. & Cai, D.G. (2020):** Applications of CRISPR/Cas to improve crop disease resistance: Beyond inactivation of susceptibility factors. *iScience* 23, 101478.
16. **Song, X.N., Razavi, B.S., Ludwig, B., Zamanian, K., Zang, H.D., Kuzyakov, Y., Dippold, M.A. & Gunina, A. (2020):** Combined biochar

and nitrogen application stimulates enzyme activity and root plasticity. *Science of the Total Environment* 735, 139393.

17. **Tian, P., Razavi, B.S., Zhang, X.C., Wang, Q.K. & Blagodatskaya, E. (2020):** Microbial growth and enzyme kinetics in rhizosphere hotspots are modulated by soil organics and nutrient availability. *Soil Biology and Biochemistry* 141, 107662.
18. **Zhang, X., Kuzyakov, Y., Zang, H., Dippold, M.A., Shi, L., Spielvogel, S. & Razavi, B.S. (2020):** Rhizosphere hotspots: root hairs and warming control microbial efficiency, carbon utilization and energy production. *Soil Biology and Biochemistry* 148, 107872, 108061.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselfysiologie

Bücher/Buchkapitel:

-

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Burdeos G, Blank R, Wolfram S (2020)** Influence of quercetin on global DNA methylation pattern in pigs *Food Funct.*, Advanced Article (<https://doi.org/10.1039/D0FO00896F>)
2. **Gruber, L., Knaus, W., Susenbeth, A., Schwarz, F.J., Guggenberger, T., Fischer, B., Spiekers, H., Steingäß, H., Meyer, U., Chasoti, A., Jilg, T., Obermaier, A., (2020).** Evaluation of the net energy for lactation system and estimation of the energy requirements of dairy cows based on a comprehensive analysis of feeding trials. *Archives of Animal Nutrition*, DOI: 10.1080/1745039X.2020.1854595.
3. **Kuchler, M., Zeyner, A., Susenbeth, A., Kienzle, E., (2020).**The effect of crude protein content of the diet on renal energy losses in horses. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 104, 1494-1500. DOI: 10.1111/jpn.13377
4. **Eder, K., Feldmann, B., Kampf, D., Kamphues, J., Losand, B., Pries, M., Rodehutschord, M., Schenkel, H., Südekum, K.H., Susenbeth, A., Windisch, W. Zentek, J., (2020).** Gleichungen zur Schätzung der Umsetzbare Energie und der Verdaulichkeit der Organischen Substanz von Maisprodukten für Wiederkäuer. *Proc. Soc. Nutr. Physiol.*, 29, 171-175.

5. **Westreicher-Kristen, E., Castro-Montoya, J., Hasler, M., Susenbeth, A., (2020).** Relationship of milk odd- and branched-chain fatty acids with urine parameters and ruminal microbial protein synthesis in dairy cows fed different proportions of maize silage and red clover silage. *Animals* 2020, 10, 316; doi:10.3390/ani10020316
6. **Cui D, Mesaros A, Burdeos G, Voigt I, Giavaliso P, Hinze Y, Purrio M, Neumaier B, Drzezga A, Obata Y, Endepols H, Xu X (2020)** Dnmt3a2/Dnmt3L overexpression in the dopaminergic system of mice increases exercise behavior through signaling changes in the hypothalamus, *Int. Jour. Mol. Sci.*, 21, 6297

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Bücher/Buchkapitel

1. **Addo, S., Klingel, S., Thaller, G., Hinrichs, D. (2020).** Is the German White-headed Mutton Sheep an endangered breed? International Congress on Sheep and Goats – Farmers and Scientists create Future, 15-16 October 2020, Bonn, Germany. <https://sheepandgoats2020bonn.org/wp-content/uploads/2020/10/Abstract-book-sheep-goats-.pdf>
2. **Becker, V. A. E., E. Stamer, und G. Thaller. (2020):** Liability to diseases and their relation to dry matter intake and energy balance in German Holstein and Fleckvieh dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 104, doi: [10.3168/jds.2020-18579](https://doi.org/10.3168/jds.2020-18579)
3. **Büttner, K., Czycholl, I., Mees, K., Krieter, J. (2020):** Temporal development of agonistic interactions as well as dominance indices and centrality parameters in pigs after mixing. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 222, 104913
4. **Büttner, K., Czycholl, I., Mees, K., Krieter, J. (2020):** Social network analysis in pigs: impacts of significant dyads on general network and centrality parameters. *Animal* 14 (2), 368-378
5. **Büttner, K., K., Krieter, J. (2020):** [Illustration of Different Disease Transmission Routes in a Pig Trade Network by Monopartite and Bipartite Representation.](#) *Animals*, 10, 6, 1071
6. **Czycholl, I., Hauschild, E., Büttner, K., Krugmann, K., Burfeind, O., Krieter, J., (2020):** Tail and ear postures of growing pigs in two different housing conditions. *Behav. Process.* 176
7. **Czycholl, I., Oelkers, J., Burfeind, O., Krieter, J. (2020).** Can homeopathic treatment prevent mastitis-metritis-agalactia (MMA) syndrome in

- sows? 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts, Vol. 26, 221, ISBN: 978-90-8686-349-5
8. **Dittrich, I., Gertz, M., Maassen-Francke, B., Grosse-Butenuth, K., Junge, W., Krieter, J. (2020):** Automated sickness detection in dairy cattle using multivariate cumulative sum control charts. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts, Vol. 26, 33402, ISBN: 978-90-8686-349-5
 9. **Drews, J., Czycholl, I., Krieter, J. (2020):** A life cycle assessment study of dairy farms in northern Germany: The influence of performance parameters on environmental efficiency. *Journal of Environmental Management* 273, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111127>
 10. **Drews, J., Czycholl, I., Krieter, J. (2020):** A life cycle assessment study of dairy farms in northern Germany: The influence of performance parameters on environmental efficiency. *Züchtungskunde*, 92, (4), 236-256
 11. **Engel, L., Becker, D., Russ, I., Thaller, G., Krattenmacher, N. (2020):** Investigations of maternal lineages of the Holstein warmblood horse based on mtDNA sequencing. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts, Vol. 26, 342, ISBN: 978-90-8686-349-5
 12. **Friedrich, L., Krieter, J., Kemper, N., Czycholl, I. (2020):** Iceberg indicators for sow and piglet welfare. *Sustainability*, 12(21), 8967
 13. **Friedrich, L., Krieter, J., Kemper, N., & Czycholl, I. (2020):** Interobserver reliability of measures of the Welfare Quality® animal welfare assessment protocol for sows and piglets. *Animal Welfare*, 29(3), 323-337
 14. **Friedrich, L., Krieter, J., Kemper, N., Czycholl, I. (2020):** Animal Welfare Assessment in Sows and Piglets—Introduction of a New German Protocol for Farm’s Self-Inspection and of New Animal-Based Indicators for Piglets. *Agriculture*, 10(11), 506
 15. **Friedrich, L., Krieter, J., Kemper, N., Czycholl, I. (2020):** Frothy saliva—A novel indicator to assess stereotypies in sows? *Applied Animal Behaviour Science*, 222
 16. **Friedrich, L., Krieter, J., Kemper, N., Czycholl, I. (2020).** Evaluation of the sample size of individual indicators in gestating sows concerning the Welfare Quality® protocol applied to sows and piglets. *Animal*, 14(6), 1278-1282
 17. **Gehrke, L.J., Upadhyay, M., Heidrich, K., Kunz, E., Klaus-Halla, D., Weber, F., Zerbe, H., Seichter, D., Graf, A., Krebs, S., Blum, H.,**

- Capitan, A., Thaller, G., Medugorac, I. (2020):** A de novo frameshift mutation in ZEB2 causes polledness, abnormal skull shape, small body stature and subfertility in Fleckvieh cattle. *Scientific Reports*, 10, 1, doi: 10.1038/s41598-020-73807-5
18. **Gehrke, LJ., Capitan, A., Scheper, C., Konig, S., Upadhyay, M., Heidrich, K., Russ, I., Seichter, D., Tetens, J., Medugorac, I., Thaller, G. (2020):** Are scurs in heterozygous polled (Pp) cattle a complex quantitative trait? *Genetics Selection Evolution*, 52, 1, doi: 10.1186/s12711-020-0525-z
19. **Gertz, M., Grosse-Butenuth, K., Junge, W., Maassen-Francke, B., Renner, C., Sparenberg, H., Krieter, J. (2020):** Using the XGBoost algorithm to classify neck and leg activity sensor data using on-farm health recordings for locomotor-associated diseases, *Computers and Electronics in Agriculture*, Volume 173, ISSN 0168-1699, doi: [10.1016/j.compag.2020.105404](https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105404).
20. **Hildebrandt, F., Büttner, K., Salau, J., Krieter, J., Czycholl, I. (2020):** Distances walked in an open stable system by long established and newcomer horses. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts, Vol. 26, 33144, ISBN: 978-90-8686-349-5
21. **Hildebrandt, F., Krieter, J., Büttner, K., Salau, J. & Czycholl, I. (2020):** Distances Walked by Long Established and Newcomer Horses in an Open Stable System in Northern Germany, *Journal of Equine Veterinary Science* 95, 103282, ISSN 0737-0806, <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.103282>
22. **Honeck, A., Ahlhorn, J., Burfeind, O., Gertz, M., Grosse Beilage, E., Hasler, M., Tölle, K., Visscher, C., Krieter, J. (2020):** Influence on tail-biting in weaning pigs of crude fibre content and different crude fibre components in pigs' rations. *The Journal of Agricultural Science* 1–8. <https://doi.org/10.1017/S0021859620000404>
23. **Horst, A., Gertz, M., Hasler, M., Krieter, J. (2020):** Pig Organ Lesions Recorded in Different Abattoirs: A Statistical Approach to Assess the Comparability of Prevalence. *Agriculture*, 10, 8, 319, doi:10.3390/agriculture10080319
24. **Hüpeden, J., Wemheuer, B., Indenbirken, D., Schulzd, C., Spieck, E., (2020):** Taxonomic and functional profiling of nitrifying biofilms in different RAS biofilters reveals site specific communities with an unex-

- pected broad physiological flexibility with regard to salinity. *Aquacultural Engineering* (2020) DOI: 10.1016/j.aquaeng.2020.102094
25. **Kosinska-Selbi, B., Schmidtman, C., Kargo, M., Ettema, J.F., Szyska, J. (2020):** Estimation of economic values for Polish Holstein, Polish Red and Scandinavian Red. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts Vol. 26, 27, 500, ISBN: 978-90-8686-349-5
 26. **Krugmann, K.L., Mieloch, F.J., Krieter, J., Czycholl, I. (2020):** Investigation of influence of growing pigs' positive affective state on behavioral and physiological parameters using structural equation modeling. *Journal of Animal Science*, 98, 2, doi: 10.1093/jas/skaa028
 27. **Krugmann, K.L., Mieloch, F.J., Krieter, J., Czycholl, I. (2020):** Can tail and ear postures be suitable to capture the affective state of growing pigs? *Journal of Applied Animal Welfare Science*. <https://doi.org/10.1080/10888705.2020.1846535>
 28. **Krugmann, K.L., Möhlmann, C., Krieter, J., Czycholl, I. (2020):** Interobserver- and retest-reliability of different human-animal-relationship tests in dairy cattle. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts, Vol. 26, 610, ISBN: 978-90-8686-349-5
 29. **Lohmeier, R.Y., Grimberg-Henrici, C.G.E., Büttner, K., Burfeind, O., Krieter, J. (2020):** Farrowing pens used with and without short-term fixation impact on reproductive traits of sows. *Livestock Science*, 231, 103889
 30. **Mieloch, F.J., Nietfeld, S., Straßburg, C., Krieter, J., grosse Beilage, E., Czycholl, I. (2020).** Factors of potential influence on different behavioural tests in fattening pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 222, 104900
 31. **Nam-Koong, H., Schroeder, J.P., Petrick, G., Schulz, C. (2020):** Preliminary test of ultrasonically disinfection efficacy towards selected aquaculture pathogens. *Aquaculture* 515. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734592>
 32. **Omer, E. A., Addo, S., Roessler, R., Schäler, J., & Hinrichs, D. (2020).** Exploration of production conditions: a step towards the development of a community-based breeding program for Butana cattle. *Tropical Animal Health and Production*, 53(1), 1-10
 33. **Omer, E. A., Addo, S., Schäler, J., & Hinrichs, D. (2020).** Exploration of production conditions: a step towards the development of a community-based breeding program for Butana cattle. 71st EAAP Conference, Vir-

Kapitel 7

- tual meeting, Dec 1 – 4, Book of Abstracts No. 26, 427, ISBN: 978-90-8686-349-5
34. **Ossowski, N., Wilkens, J., Mendel, C., Ruß, I., Wagner, H., Wehrend, A., Thaller, G. (2020):** Development of a sustainable breeding programme in German sheep farming by using multi-live cover (MuNaSch). International Congress on the Breeding of Sheep and Goats, Bonn, Germany, 15. – 16. Oktober 2020. page 26. ISSN:2708-3764
 35. **ROESSLER, R., KLINGEL, S., OSSOWSKI, N., THALLER, G., HINRICHS, D. (2020):** Comparative fattening and slaughter performance of four sheep breeds under practical farming conditions in northern Germany. International Congress on the Breeding of Sheep and Goats, Bonn, Germany, 15. – 16. Oktober 2020. page107. ISSN:2708-3764
 36. **Salau, J.; Hildebrandt, F.; Czycholl, I.; Krieter, J. (2020):** "HerdGPS-Preprocessor"-A Tool to Preprocess Herd Animal GPS Data; Applied to Evaluate Contact Structures in Loose-Housing Horses. *Animals*, 10, 10, doi: 10.3390/ani10101932
 37. **Salau, J., Krieter, J. (2020):** [Analysing the space-usage-pattern of a cow herd using video surveillance and automated motion detection](#). *Biosystems Engineering*, 197, 122-134
 38. **Salau, J., Friedrich, L., Czycholl, I., Krieter, J. (2020):** “AniFair”: A GUI Based Software Tool for Multi-Criteria Decision Analysis – An Example of Assessing Animal Welfare”. *Agricultural Sciences*, 11, 278-331, doi: 10.4236/as.2020.113018
 39. **Salau, J., Krieter, J. (2020):** Mask R-CNN based detection of group housed cows and automated definition of social contacts. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts Vol. 26, 511, ISBN: 978-90-8686-349-5
 40. **Sandberg, L.M., Thaller, G., Görs, S., Kuhla, B., Metges, C., Krattenmacher, N. (2020):** The relationship between methane emission and daytime-dependent fecal archaeol concentration in lactating dairy cows fed two different diets. *Arch. Anim. Breed.*, 63, 2, 211-218
 41. **Schmidtman, C., Petersen, J., Breuer, K., Leisen, M., Thaller, G. (2020):** Ökonomische Bewertung direkter Gesundheitsmerkmale zur Entwicklung eines Produktionsindexes für die Rasse Deutsche Holstein. *Züchtungskunde*, 92(4), 257-271

42. **Schmidtmann, C., Kargo, M., Sørensen, A.C., Thaller, G. (2020):** Stochastic simulation of breeding schemes for Red dairy cattle breeds across Europe. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts No. 26, 428, ISBN: 978-90-8686-349-5
43. **Seibel, H., Weirup, L., Schulz, C. (2020):** Fish welfare – between regulations, scientific facts and human perception. Food Ethics, 5, 4. <https://doi.org/10.1007>
44. **Seibel, H., Rebl, A., Schulz, C. (2020):** Feeding stress due to soy bean meal as a model for the development of molecular immune markers in rainbow trout. Fish & Shellfish Immunology, 91,456-456. DOI: 10.1016/j.fsi.2019.04.250
45. **Seidel, A., Krattenmacher, N., Thaller, G. (2020):** Dealing with complexity of new phenotypes in modern dairy cattle breeding. Animal Frontiers, Vol. 10, No.2, 23-28
46. **Stange, LM., Krieter, J., Czycholl, I., (2020):** Overview of the Current Situation in a Sample of Headshakers and Owner Assessment of Effective Therapeutic Measures Used in Germany. Journal of Equine Veterinary Science, 95, [doi: 10.1016/j.jevs.2020.103270](https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.103270)
47. **von Danwitz, A., Schulz, C. (2020):** Effects of dietary rapeseed glucosinolates, sinapic acid and phytic acid on feed intake, growth performance and fish health in turbot (*Psetta maxima* L.). Aquaculture 516, <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734624>
48. **VOSGERAU, S., KRATTENMACHER, N., FALKER-GIESKE, C., BLAJ, I., SEIDEL, A., WOBBE, M., STOCK, K.F., VON DEPKA PRONDZINSKI, M., REENTS, R., KALM, E., NOLTE, W., KÜHN, C., TETENS, J., THALLER, G. (2020):** Towards Genomic Selection in German Warmblood Horses. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts, Vol. 26, 342, ISBN: 978-90-8686-349-5
49. **Voß, K., Tetens, J., Thaller, G., Becker, D. (2020):** Coat Color Roan Shows Association withKITVariants and No Evidence of Lethality in Icelandic Horses. Genes, 11, 6, DOI: 10.3390/genes11060680
50. **Voß, K., Blaj, I., Becker, D., Thaller, G. (2020):** Investigations of equine chromosome 3 to identify the causal mutation for roan in Icelandic horses. 71th EAAP Conference, EAAP 2020 Virtual Meeting. Book of Abstracts Vol. 26, 33848, 198, ISBN: 978-90-8686-349-5
51. **Wilder, T., Krieter, J., Kemper, N., Büttner, K. (2020):** Tail-directed behaviour in pigs – relation to tail posture and tail lesion. Applied Animal



Behaviour Science, Vol. 233, 105151. [doi: 10.1016/j.applanim.2020.105151](https://doi.org/10.1016/j.applanim.2020.105151)

Wilder, T. Krieter, J. Kemper, N. Büttner, K. (2020): Relationship between tail biting in pigs and tail posture. 71st EAAP Virtual Meeting, Book of Abstracts, 612, ISBN: 978-90-8686-349-5

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

Bücher/Buchkapitel

keine

Begutachtete Zeitschriften

1. **Janke, D.; Willink, D.; Ammon, C.; Hempel, S.; Schrade, S.; Demeyer, P.; Hartung, E.; Amon, B.; Ogink, N.; Amon, T. (2020):** Calculation of ventilation rates and ammonia emissions. Comparison of sampling strategies for a naturally ventilated dairy barn. In: Biosystems Engineering 198, S. 15–30. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2020.07.011. (Impact factor: 3,215).
2. **Qianying, Yi; Janke, D.; Thormann, L.; Zhang, G; Amon, B.; Hempel, S.; Nosek, S.; Hartung, E.; Amon, T.:** Experimental Study of Airflow Characteristics Downwind a Naturally Ventilated Pig Building with Different Roof Slopes. In: Applied Sciences 10(14):4931. DOI: 10.3390/app10144931. (Impact factor: 1.484).
3. **Meyer, D.; Haeussermann, A.; Barth, K.; Lingner, S.; Hartung, E. (2020):** Evaluation of three methods to assess the degree of milk-out in dairy cows. In: Animal: an international journal of animal bioscience 14 (1), S. 190–197. DOI: 10.1017/S1751731119001757. (Impact factor: 2,026).
4. **Singewar, K.; Moschner, C. R.; Hartung, E.; Fladung, M. (2020):** Identification and analysis of key genes involved in methyl salicylate biosynthesis in different birch species. In: PloS one 15 (10), e0240246. DOI: 10.1371/journal.pone.0240246. (Impact factor: 2,740).
5. **Singewar, K.; Moschner, C. R.; Hartung, E.; Fladung, M. (2020):** Species determination and phylogenetic relationships of the genus *Betula* inferred from multiple chloroplast and nuclear regions reveal the high methyl salicylate-producing ability of the ancestor. In: Trees 34 (5), S. 1131–1146. DOI: 10.1007/s00468-020-01984-x. (Impact factor: 2,125).

Kapitel 7

6. **Theuerl, S.; Klang, J.; Hülsemann, B.; Mächtig, T.; Hassa, J. (2020):** Microbiome Diversity and Community-Level Change Points within Manure-based small Biogas Plants. In: *Microorganisms* 8 (8). DOI: 10.3390/microorganisms8081169. (Impact factor: 4,125).

Institut für Agrarökonomie

Bücher/Buchkapitel:

1. **Loy, J.-P., Glauben, T., Mongrowius, A.:** Price Promotions in Space and Time. In: Madsen, E.S., Gammelgaard, J., Hobdari, B.: *New Developments in the Brewing Industry - The Role of Institutions and Ownership*. Oxford. 118-137.
2. **Borchard, K., Steffen, Ch., Meyer, S.:** Digitalisierung in der Aquakultur (Aquakultur 4.0). In: Gandorfer, M., Meyer-Aurich, A., Bernhardt, H., Maidl, F.X., Fröhlich, G., Floto, H. (Hrsg.): *Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft Fokus: Digitalisierung für Mensch, Umwelt und Tier*. Referate der 40. GIL-Jahrestagung 17.-18. Februar 2020 Campus Weihenstephan, Freising. S. 43-48.
3. **Grundmann, P., Reyhani, M.N., Libra, J.A., Horlemann, L., Kraatz, S., Zamani, O., and Zare, M.:** Participatory Development of Strategies for the Transformation of Agriculture. In: *Standing Up for Climate Change*, Editors: Mohjeri, S., Horlemann, L., Besalatpour, A., Raber, W., Springer, DOI: 10.1007/978-3-030-50684-1
4. **Koester, U.:** *Foundations of Agricultural Market Analysis and Agricultural Policy*. Vahlen, München.
5. **Latacz-Lohmann, U., Hermann, C.-C., Breustedt, G., Schreiner, J. (2020):** Präferenzen betroffener Landwirte für freiwilligen Moorschutz. In: *Landwirtschaft und ländliche Räume im gesellschaftlichen Wandel*, Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 55, 2020, S. 371-382.
6. **Latacz-Lohmann, U. (2020):** Wege zu mehr Biodiversität in der Agrarlandschaft und ihre betriebswirtschaftlichen Konsequenzen. In: *Biodiversität und die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik*, Loccumer Landwirtschaftstagung 2020, Loccumer Protokolle 03/2020, S. 135-144.

Begutachtete Publikationen

1. **Koester, U., Loy, J.-P., Ren, Y.:** Food Loss and Waste: Some Guidance / Pertes et gaspillage alimentaires: quelques conseils / Lebensmittelverluste und -abfälle: Einige Hinweise. *EuroChoices* 19 (1), S. 17-21.
2. **Castro Campos, B., Ren, Y., and Loy, J.-P.:** Scarce Water Resources and Cereal Import Dependency: The Role of Integrated Water Resources Management. *Water* 12 (6): 1750 <https://doi.org/10.3390/w12061750>
3. **Bittmann, T., Loy, J.-P., Anders, S.:** Product differentiation and cost pass-through: industry-wide versus firm-specific cost shocks. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 59, pp. 1-26.
4. **Holzer, P.S.:** The effect of time-varying factors on promotional activity in the German milk market. *Journal of Retailing and Consumer Services*. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102090>
5. **Miao, L., Sun, Z., Ren, Y., Schierhorn, F., Müller, D.:** Grassland greening on the Mongolian Plateau despite higher grazing intensity. *Land Degradation & Development*. Forthcoming <https://doi.org/10.1002/ldr.3767>
6. **Nguyen, T., Ankamah-Yeboah, I., Bronnmann, J., Nielsen, M., Roth, E. and B. Schulze-Ehlers:** Price transmission in the Pangasius value chain from Vietnam to Germany. *Aquaculture Reports* 16.
7. **Daadi, B.E., Latacz-Lohmann, U. (2020):** Organic fertilizer use by smallholder farmers: typology of management approaches in northern Ghana. *Renewable Agriculture and Food Systems* 1-15, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S174217052000228>.
8. **Spiller, A., Renner, B., Voget-Kleschin, L., Arens-Azevedo, U., Balmann, A., Biesalski, H.K., Birner, R., Bokelmann, W., Christen, O., Gauly, M., Grethe, H., Latacz-Lohmann, U., Martínez, J., Nieberg, N., Pischetsrieder, M., Qaim, M., Schmid, J.C., Taube, F., Weingarten, P. (2020):** Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. *Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft 230*, [Doi: 10.12767/buel.vi230.308](https://doi.org/10.12767/buel.vi230.308)
9. **Ankamah-Yeboah, I., Asche, F., Bronnmann, J., Nielsen, M. and Nielsen, R.:** Consumer Preference Heterogeneity and Preference

- Segmentation: The Case of Ecolabeled Salmon in Danish Retail Sales. *Marine Resource Economics*, 35 (2), pp. 159-176. <https://doi.org/10.1086/708508>.
10. **Bronnmann, J., Smith M. D., Abbott, J., Hay, C. and Naesje, T.:** Integration of a local fish market in Namibia with the global seafood trade: Implications for fish traders and sustainability”. *World Development* 135 (<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105048>).
 11. **Drupp, M. A., Khadjavi, M., Riekhof, M.-C., and Voss, R.:** Professional identity and the gender gap in risk-taking. Evidence from field experiments with scientists. *Journal of Economic Behavior & Organization* 170, Pages 418-432. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.12.020>.
 12. **Hänsel, M.C., Schmidt, J.O., Stiasny, M.H., Stöven, M.T., Voss, R. and Quaas, M.F.:** Ocean warming and acidification may drag down the commercial Arctic cod fishery by 2100. *PLOS ONE*, 15(4): e0231589. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231589>.
 13. **Li, Q., Bronnmann, J., Karasik, R., Smith, M.D., and Quaas, M.:** An Age-structured Backward-bending Supply of Fish: Implications for Conservation of Bluefin Tuna. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* Doi:<https://doi.org/10.1086/711225>
 14. **Lopes, A.F., Kipperberg, G.:** Diagnosing Insensitivity to Scope in Contingent Valuation. *Environmental Resource Economics* 77, pages191–216 (2020). <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00470-9>
 15. **Packer, H., Schmidt, J., and Bailey, M.:** Social Networks and Seafood Sustainability Governance: Exploring the Relationship between Social Capital and the Performance of Fishery Improvement Projects. Edited by Andrea Belgrano. *People and Nature*, July, pan3.10116. <https://doi.org/10.1002/pan3.10116>
 16. **Misund, A., Tiller, R., Canning-Clode, J., Freitas, M., Schmidt, J.O. and Javidpour J.:** Can we shop ourselves to a clean sea? An experimental panel approach to assess the persuasiveness of private labels as a private governance approach to microplastic pollution. *Marine Pollution Bulletin*, 153, 110927. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2020.110927>.

17. **Nguyen, T., Ankamah-Yeboah, I., Bronnmann, J., Nielsen, M., Roth, E. and Schulze-Ehlers, B.:** Price transmission in the Pangasius value chain from Vietnam to Germany. *Aquaculture Reports* 16
18. **Niner, H., Johri, S., Meyer J., and Wassermann, S.:** The pandemic push: Can COVID-19 reinvent conferences to models rooted in sustainability, equitability and inclusion? Will be published in *Socio-Ecological Practice Research*, <https://doi.org/10.1007/s42532-020-00059-y>
19. **Okamoto, D.K., Poe, M.R., Francis, T.B., Punt, A.E., Levin, P.S., Shelton, A.O., Schmidt, J.O., Woodruff, J.:** Attending to spatial social–ecological sensitivities to improve trade-off analysis in natural resource management. *Fish and Fisheries*, 21(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/faf.12409>.
20. **Orth, U.R., Nickel, K., Böhm, R. and Röwe, K. (2020):** Agreement by design: The effect of visual harmony on responses to surveys. *Journal of Consumer Behaviour*, Vol. 19 (2), pp. 196-207.
21. **Orth, U.R., Machiels, C.J.A. and Rose, G.M. (2020):** The Reverse Napoleon effect: The brand appreciation of looking up by tall people. *Psychology & Marketing*, Vol. 37 (9), pp. 1194-1211. <https://doi.org/10.1002/mar.21352>.
22. **Orth, U.R., Crouch, R.C., Bruwer, J. and Cohen, J. (2020):** The role of discrete positive emotions in consumer response to place-of-origin. *European Journal of Marketing*, Vol. 54 (4), pp. 909-934. <https://doi.org/10.1108/EJM-05-2018-0353>.
23. **Nickel, K., Orth, U. R., and Kumar, M. (2020):** Designing for the genders: The role of visual harmony. *International Journal of Research in Marketing* 37 (4), 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2020.02.006>.
24. **Viergutz, T.; Zubek, N. und Schulze-Ehlers, B. (2019):** The spatial variation of switching rates in large cooperative membership bases: empirical evidence from the dairy sector, *European Review of Agricultural Economics*, Volume 47, Issue 4, September 2020, Pages 1438–1472, <https://doi.org/10.1093/erae/jbz042>, Published: 02.12.2019 IF: 2,323

25. **Grunenberg, M. und Henning, C. (2020):** Belief formation in German farm animal politics: an illustrative example from stakeholder network survey. In: Landwirtschaft und ländliche Räume im gesellschaftlichen Wandel. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 55, S. 29-40, ISBN 978-3-7843-5678-5
26. **Grunenberg, M., Petri, S und Henning, C. (2020):** Ecological Voting in Germany? Animal Welfare, Climate and Water Protection as Drivers of Voting Behaviour. Austrian Journal of Agricultural Economics and Rural Studies 29.24. DOI 10.15203/OEGA_29.24, ISBN: 978-3-7089-1088-8
27. **Freude, B (2018):** Access to Food for Rural Women in South Africa: A Right or a Privilege? Africa Development, Volume XLIII, No. 4, 2018, pp. 87-105. ISSN: 0850 3907

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Bücher/Buchkapitel:

-

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Seidel U, Jans K, Hommen N, Ipharraguerre IR, Lüersen K, Birringer M, Rimbach G. (2020):** Lithium Content of 160 Beverages and Its Impact on Lithium Status in *Drosophila melanogaster*. Foods 9(6): 795.doi: 10.3390/foods9060795
2. **Huebbe P, Rimbach G. (2020):** Historical Reflection of Food Processing and the Role of Legumes as Part of a Healthy Balanced Diet. Foods 9(8):1056. doi: 10.3390/foods9081056.
3. **Wüpper S, Lüersen K, Rimbach G. (2020):** Chemical Composition, Bioactivity and Safety Aspects of Kuding Tea-From Beverage to Herbal Extract. Nutrients 12(9):2796._doi: 10.3390/nu12092796.
4. **Seidel U, Lüersen K, Huebbe P, Rimbach G. (2020):** Taurine Enhances Iron-Related Proteins and Reduces Lipid Peroxidation in Differentiated C2C12 Myotubes. Antioxidants (Basel) 9(11): 1071.doi: 10.3390/antiox9111071.
5. **Fischer A, Lüersen K, Schultheiß G, de Pascual-Teresa S, Mereu A, Ipharraguerre IR, Rimbach G. (2020):** Supplementation with nitrate only modestly affects lipid and glucose metabolism in genetic and

- dietary-induced murine models of obesity. *J Clin Biochem Nutr.* 66(1):24-35. doi: 10.3164/jcbn.19-43.
6. **Wüpper S, Fischer A, Luersen K, Ipharraguerre IR, Chikamoto K, Furune T, Ishida Y, Terao K, Rimbach G. (2020):** Effects of dietary gamma-cyclodextrin on voluntary activity and muscle strength in mice. *J Physiol Pharmacol.* 71(3). doi: 10.26402/jpp.2020.3.08.
 7. **Pallauf K, Günther I, Kühn G, Chin D, de Pascual-Teresa S, Rimbach G. (2020):** The Potential of Resveratrol to Act as a Caloric Restriction Mimetic Appears to Be Limited: Insights from Studies in Mice. *Adv Nutr.* 3: nmaa148. doi: 10.1093/advances/nmaa148.
 8. **Enderle J, Klink U, di Giuseppe R, Koch M, Seidel U, Weber K, Birringer M, Ratjen I, Rimbach G, Lieb W. (2020):** Plasma Lithium Levels in a General Population: A Cross-Sectional Analysis of Metabolic and Dietary Correlates. *Nutrients* 12(8):2489. doi: 10.3390/nu12082489.
 9. **Aeschimann W, Kammer S, Staats S, Schneider P, Schneider G, Rimbach G, Cascella M, Stocker A. (2020):** Engineering of a functional γ -tocopherol transfer protein. *Redox Biol.* 38: 101773. doi: 10.1016/j.redox.2020.101773.
 10. **Günther I, Rimbach G, Mack CI, Weinert CH, Danylec N, Lüersen K, Birringer M, Bracher F, Soukup ST, Kulling SE, Pallauf K. (2020):** The Putative Caloric Restriction Mimetic Resveratrol has Moderate Impact on Insulin Sensitivity, Body Composition, and the Metabolome in Mice. *Mol Nutr Food Res.* 64(6): e1901116. doi: 10.1002/mnfr.201901116.
 11. **Pallauf K, Günther I, Chin D, Rimbach G. (2020):** In Contrast to Dietary Restriction, Application of Resveratrol in Mice Does not Alter Mouse Major Urinary Protein Expression. *Nutrients* 12(3):815. doi: 10.3390/nu12030815.
 12. **Li Y, Romey-Glüsing R, Tahan Zadeh N, von Frieling J, Hoffmann J, Huebbe P, Bruchhaus I, Rimbach G, Fink C, Roeder T. (2020):** Furbellow (Brown Algae) Extract Increases Lifespan in *Drosophila* by Interfering with TOR-Signaling. *Nutrients* 12(4):1172. doi: 10.3390/nu12041172.
 13. **Herrero-Encinas J, Blanch M, Pastor JJ, Mereu A, Ipharraguerre IR, Menoyo D (2020):** Effects of a bioactive olive pomace extract from *Olea europaea* on growth performance, gut function, and intesti-

Kapitel 7

- nal microbiota in broiler chickens. *Poult Sci* 99(1):2-10. doi: 10.3382/ps/pez467.
14. **Amft, J.; Bauer, J.L.; Rostek, J.; Spielvogel, S.; Döring, F.; Schwarz, K. (2020):** MCT Oil Coating Improves the Oxidative Stability of Surface Lipids in Corn Extrudates, *European Journal of Lipid Science and Technology* 122 (7). DOI: 10.1002/ejlt.201900350.
 15. **Amft, J.; Steffen-Heins, A.; Schwarz, K. (2020):** Analysis of radical formation by EPR in complex starch-protein-lipid model systems and corn extrudates, *Food Chemistry* 331. DOI: 10.1016/j.foodchem.2020.127314.
 16. **Demetrowitsch, T.J.; Schlicht, K.; Knappe, C.; Zimmermann, J.; Jensen-Kroll, J.; Pisarevskaja, A. et al. (2020):** Precision Nutrition in Chronic Inflammation, *Frontiers in Immunology* 11.
 17. **Eymsh, B.; Drobny, A.; Heyn, T.R.; Xiang, W.; Lucius, R.; Schwarz, K. et al. (2020):** Toxic Metamorphosis—How Changes from Lysosomal to Cytosolic pH Modify the Alpha-Synuclein Aggregation Pattern, *Biomacromolecules* 21 (12), S. 4673–4684.
 18. **Fangmann, D.; Geisler, C.; Schlicht, K.; Hartmann, K.; Köpke, J.; Tiede, A. et al. (2020):** Differential effects of protein intake versus intake of a defined oligopeptide on FGF-21 in obese human subjects in vivo, *Clinical Nutrition*. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.06.006.
 19. **Heyn, T.R.; Mayer, J.; Neumann, H.R.; Selhuber-Unkel, C.; Kwade, A.; Schwarz, K.; Keppler, J.K. (2020):** The threshold of amyloid aggregation of beta-lactoglobulin. Relevant factor combinations, *Journal of Food Engineering* 283. DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2020.110005.
 20. **Kayser, J.J.; Arnold, P.; Steffen-Heins, A.; Schwarz, K.; Keppler, J.K. (2020):** Functional ethanol-induced fibrils. Influence of solvents and temperature on amyloid-like aggregation of beta-lactoglobulin, *Journal of Food Engineering* 270. DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2019.109764.
 21. **Keppler, J.K.; Schwarz, K.; van der Goot, A.J. (2020):** Covalent modification of food proteins by plant-based ingredients (polyphenols

and organosulphur compounds). A commonplace reaction with novel utilization potential, *Trends in Food Science and Technology* 101, S. 38–49. DOI: 10.1016/j.tifs.2020.04.023.

22. **Meissner, P.M.; Keppler, J.K.; Stöckmann, H.; Schwarz, K. (2020):** Changes in Protein Fluorescence in a Lipid–Protein Co-oxidizing Oleogel, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 68 (39), S. 10865–10874. DOI: 10.1021/acs.jafc.0c02911.
23. **Meissner, P.M.; Keppler, J.K.; Stöckmann, H.; Schwarz, K. (2020):** Cooxidation of proteins and lipids in whey protein oleogels with different water amounts, *Food Chemistry* 328. DOI: 10.1016/j.foodchem.2020.127123.
24. **Rahn, S.; Barbosa, P.D.; Möller, J.L.; Ammar, N.; Demetrowitsch, T.; Helm, O. et al. (2020):** Inflammation associated pancreatic tumorigenesis. Upregulation of succinate dehydrogenase (subunit b) reduces cell growth of pancreatic ductal epithelial cells, *Cancers* 12 (1). DOI: 10.3390/cancers12010042.
25. **Rodat, T.; Krebs, M.; Döbber, A.; Jansen, B.; Steffen-Heins, A.; Schwarz, K.; Peifer, C. (2020):** Restricted suitability of BODIPY for caging in biological applications based on singlet oxygen generation, *Photochemical & Photobiological Sciences* 19 (10), S. 1319–1325.
26. **Seybold, H.; Demetrowitsch, T.J.; Hassani, M.A.; Szymczak, S.; Reim, E.; Haueisen, J. et al. (2020):** A fungal pathogen induces systemic susceptibility and systemic shifts in wheat metabolome and microbiome composition, *Nature Communications* 11 (1), S. 1910. DOI: 10.1038/s41467-020-15633-x.
27. **Uttinger, M.J.; Heyn, T.R.; Jandt, U.; Wawra, S.E.; Winzer, B.; Keppler, J.K.; Peukert, W. (2020):** Measurement of length distribution of beta-lactoglobulin fibrils by multiwavelength analytical ultracentrifugation, *European biophysics journal : EBJ* 49 (8), S. 745–760. DOI: 10.1007/s00249-020-01421-4.
28. **Rubin D, Bosy-Westphal A, Kabisch S, Kronsbein P, Simon MC, Tombek A, Weber K und T Skurk.**

Empfehlungen zur Ernährung von Personen mit Typ-1-Diabetes mellitus. *Diabetologie* 2020; **15** (Suppl 1):120–138.

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Müller, M.J. und A Bosy-Westphal (2020):** From a “Metabolomics fashion” to a sound application of metabolomics in research on human nutrition. *Eur J Clin Nutr* 74, 1619–1629 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41430-020-00781-6>
2. **Jensen B, Braun W, Both M, Gallagher D, Clark P, López González D, Klückmann K und A Bosy-Westphal.**
Configuration of bioelectrical impedance measurements affects results for phase angle. *Med Eng Phys.* 2020 Oct; 84:10-15. doi: 10.1016/j.medengphy.2020.07.021.
3. **Walowski CO, Braun W, Maisch MJ, Jensen B, Peine S, Norman K, Müller MJ und A Bosy-Westphal.**
Reference Values for Skeletal Muscle Mass – Current Concepts and Methodological Considerations, *Nutrients* 2020, 12(3), 755; <https://doi.org/10.3390/nu12030755>
4. **Müller MJ und A Bosy-Westphal**
Postpartum Weight Retention in Women With Obesity .
The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Volume 105, Issue 6, June 2020, Pages e2282–e2283, <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa119>
5. **Gätjens I, Hasler M, di Giuseppe R, Bosy-Westphal A und S Plachta-Danielzik.**
Family and Lifestyle Factors Mediate the Relationship between Socio-economic Status and Fat Mass in Children and Adolescents.
Obes Facts 2020; 13:596-607. doi: 10.1159/000511927
6. **Rommersbach N, Wirth R, Lueg G, Klimek C, Schnatmann M, Liermann D, Janssen G, Müller MJ und M Pourhassan.**
The impact of disease-related immobilization on thigh muscle mass and strength in older hospitalized patients.
BMC Geriatr. 2020 Nov 25;20(1):500. doi: 10.1186/s12877-020-01873-5. PMID: 33238889;
7. **Diana Rubin, Anja Bosy-Westphal, Stefan Kabisch , Peter Kronsbein, Marie-Christine Simon, Astrid Tombek, Katharina S**



Weber, Thomas Skurk (2020): Nutritional Recommendations for People with Type 1 Diabetes Mellitus
Exp Clin Endocrinol Diabetes. 2020 Dec 29. doi: 10.1055/a-1284-6036. Online ahead of print.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

Bücher/Buchkapitel:

keine

Begutachtete Zeitschriften:

1. **Issahaku, G. and Abdulai, A. (2020).** Household welfare implications of sustainable land management practices among smallholder farmers in Ghana. *Land Use Policy*. Vol 94 (2020), <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104502>.
2. **Ding, Z. and Abdulai, A. 2020.** An analysis of the factors influencing choice of microcredit sources and impact of participation on household income. *Journal of International Development*. DOI: 10.1002/jid.
3. **Richartz, C., Abdulai, A. and Kornher, L. (2020).** Attribute Non-Attendance and Consumer Preferences for Online food products in Germany. *German Journal of Agricultural Economics*, 69 (2020), Number 1.
4. **Ali, W., Abdulai, A. and Mishra, A. (2020).** Recent Advances in the Analyses of Demand for Agricultural Insurance in Developing and Emerging Countries. *Annual Review of Resource Economics*. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-110119-025306>.
5. **Abdul-Rahaman, A. and Abdulai, A. (2020).** Social networks, rice value chain participation and market performance of smallholder farmers in Ghana. *African Development Review*. DOI: 10.1111/1467-8268.12429.
6. **Ding, Z., Abdulai, A. and Jiang, Y. (2020).** What can we learn from experience? An impact analysis of experience on households' preferences for microfinance. *China Agricultural Economic Review*. Vol. 12 No. 2, pp. 215-239.
7. **Abdul-Rahaman, A. and Abdulai, A. (2019).** Farmer groups, collective marketing and smallholder farm performance in rural Ghana.



Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies. DOI: 10.1108/JADEE-07-2019-0095

8. **Shahzad, F. and Abdulai, A. (2020).** The Heterogeneous Effects of Adoption of Climate-Smart Agriculture on Household Welfare in Pakistan. *Applied Economics*. DOI: 10.1080/00036846.2020.1820445.
9. **Mumin, Y. A. and Abdulai, A. (2020).** Informing Food Security and Nutrition Strategies in Sub-Saharan African Countries: An Overview and Empirical Analysis. *Applied Economic Perspectives and Policy*, Vol. 00, no. 00, pp. 1-30, doi:10.1002/aapp.13126.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Begutachtete Publikationen mit Angabe des Impaktfaktors

Abteilung Landschaftsökologie (Prof. T. Diekötter)

1. **Müller, F., Bicking, S, Ahrendt K, Bac DK, Blindow I, Fürst C, Haase P, Kruse M, Kruse T, Ma L, Perennes M, Ruljevic I, Schernewski G, Schimming, C-G, Schneiders A, Schubert H, Schumacher J, Tappeiner U, Wangai P, Windhorst W, Zeleny J (2020)** Assessing ecosystem service potentials to evaluate terrestrial, coastal and marine ecosystem types in Northern Germany – An expert-based matrix approach. *Ecological Indicators* 112: 106116 [DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.106116](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106116), IF: 4,229
2. **Harvolk-Schöning S, Otte A, Harnisch M, Michalska-Hejduk D, Donath, T. W. (2020)** Floodplain meadow restoration revisited: Long-term success of large scale application of diaspore transfer with plant material in restoration practice. *Biological Conservation* 241 [DOI: 10.1016/j.biocon.2019.108322](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108322), IF: 4,711
3. **Hoffmann, H., Zanetti A (2020)** First records of *Philonthus wuesthoffi* Bernhauer, 1939 (Coleoptera: Staphylinidae: Staphylininae) in Italy with notes on its distribution in Europe. *Bollettino della Società Entomologica Italiana* 152: 51-56 [DOI: 10.4081/bollettinosei.2020.51](https://doi.org/10.4081/bollettinosei.2020.51)
4. **Hoffmann U.S., Jauker F, Diehl E, Mader V, Fiedler D, Wolters V, Diekötter, T. (2020)** The suitability of sown wildflower strips as hunting grounds for spider-hunting wasps of the genus *Trypoxylon* depends on landscape context. *Journal of Insect Conservation* 24:125-131, IF: 1,553

Kapitel 7

5. **Hollmann V, Donath, T. W., Grammel F, Himmighofen T, Zerahn U, Leyer I (2020)** From nutrients to competition processes: Habitat specific threats to *Arnica montana* L. populations in Hesse, Germany. *PLoS ONE* 15(5): e0233709. [DOI: 10.1371/journal.pone.0233709](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233709), IF: 2,74
6. **Perennes, M., Campagne CS, Müller, F., Roche P, Burkhard B (2020)** Refining the Tiered Approach for Mapping and Assessing Ecosystem Services at the Local Scale: A Case Study in a Rural Landscape in Northern Germany. *Land* 9. [doi: 10.3390/land9100348](https://doi.org/10.3390/land9100348), IF: 2,429
7. **Schindler M, Jungmann L, Donath, T. W., Ludewig K (2020)** Influence of flooding duration and aeration on saplings of ten hardwood floodplain forest species. *PLoS ONE* 15(6): e0234936. [DOI: 10.1371/journal.pone.0234936](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234936), IF: 2,74
8. **Holst, U., Nissen, H., Reck, H. (2020)** Barrierewirkung von Bahngleisen – Untersuchungen zur Laufkäferaktivität (Col. Carabidae) auf, über und neben der Strecke Amstetten–Gerstetten auf der Schwäbischen Alb / Barrier effects of railway tracks on woodland carabids. *Angewandte Carabidologie* 13: 37–45
9. **Riecken U, Ammer C, Baur B, Bonn A, Diekötter, T., Hotes S, Klimek S, Krüß A, Leyer I, Werk K, Ziegenhagen B, Farwig N (2020)** Notwendigkeit eines Brückenschlags zwischen Wissenschaft und Praxis im Naturschutz - Chancen und Herausforderungen. *Natur und Landschaft* 8:363-370 [DOI: 10.17433/8.2020.50153829.364-371](https://doi.org/10.17433/8.2020.50153829.364-371)
10. **Paul, J., Donath, T. W., Reck, H. (2020)** Wie artenreich ist Kompensationsgrünland? Insektenbestäubte Pflanzenarten als Qualitätsindikatoren / How species-rich is compensation grassland? - Insect-pollinated plant species as quality indicators. *Natur und Landschaft* 95: 12-17 [DOI: 10.17433/2.2020.50153775.68-73](https://doi.org/10.17433/2.2020.50153775.68-73)

Abteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft (Prof. N. Fohrer)

1. **Aghsaei, H., Mobarghaee Dinan, N., Moridi, A., Asadolahi, Z., Delavar, M., Fohrer, N., Wagner, P.D. (2020).** Effects of dynamic land use/land cover change on water resources and sediment yield in the Anzali wetland catchment, Gilan, Iran. *Science of the Total Environment*, 712, 136449. IF: 6.551

Kapitel 7

2. **Ahmad, S., Hörmann, G., Zantout, N., Schrautzer, J. (2020).** Quantifying actual evapotranspiration in fen ecosystems: Implications of management and vegetation structure, *Ecohydrology & Hydrobiology*, 2020, ISSN 1642-3593, <https://doi.org/10.1016/j.ecohyd.2020.04.001>. IF: 1.877
3. **Chen, X., Zhao, B., Qu, Y., Chen, Y., Xiong, J., Feng, Y., Men, D., Huang, Q., Liu, Y., Yang, B., Ding, J. (2020).** Detectable serum SARS-CoV-2 viral load (RNAemia) is closely correlated with drastically elevated interleukin 6 (IL-6) level in critically ill COVID-19 patients. *Clinical Infectious Diseases*, ciaa449. IF: 9.117
4. **Femeena, P.V., Chaubey, I., Aubeneau, A., McMillan, S., Wagner, P.D., Fohrer, N. (2020).** Developing an improved user interface for a physically-based stream solute transport model. *Environmental Modelling & Software*, 129, 104715. IF: 4.552
5. **Femeena, P.V., Chaubey, I., Aubeneau, A., McMillan, S., Wagner, P.D., Fohrer, N. (2020).** An improved process-based representation of stream solute transport in the Soil and Water Assessment Tool. *Hydrological Processes*, 34(11), 2599-2611. IF: 3.256
6. **Guo, K., Wu, N., Manolaki, P., Baattrup-Pedersen, A., Riis, T. (2020).** Short-period hydrological regimes override physico-chemical variables in shaping stream diatom traits, biomass and biofilm community functions. *Science of the Total Environment*, 743, 140720. IF: 6.551
7. **Guse, B., Kiesel, J., Pfannerstill, M., Fohrer, N. (2020).** Assessing parameter identifiability for multiple performance criteria to constrain model parameters. *Hydrological Sciences Journal*, 65(7), 1158-1172. IF: 2.23
8. **Guse, B., Pfannerstill, M., Fohrer, N., Gupta, H. (2020).** Improving information extraction from simulated discharge using sensitivity-weighted performance criteria. *Water Resources Research*: e2019WR025605. IF: 4.31
9. **He, F., Wu, N., Dong, X., Tang, T., Domisch, S., Cai, Q., Jähnig, SC. (2020).** Elevation, aspect, and local environment jointly determine diatom and macroinvertebrate diversity in the Cangshan Mountain, Southwest China. *Ecological Indicators*, 108: 105618. IF: 4.229
10. **Hu, J., Zhao, G., Mu, X., Hörmann, G., Tian, P., Gao, P., Sun, W. (2020).** Effect of soil and water conservation measures on regime-

- based suspended sediment load during floods, *Sustainable Cities and Society*, 55, 102044, ISSN 2210-6707, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102044>. IF: 5.268
11. **Iñiguez-Armijos, C., Sánchez, J., Villareal, M., Aguilar, S., Rosado, D. (2020).** Effects of bathing intensity, rainfall events, and location on the recreational water quality of stream pools in southern Ecuador. *Chemosphere*, 243, 125442. IF: 5.778
 12. **Ji, Y., Zhang, J., Liu, Y., Zhou, J., Wu, N., Zhang, H. (2020).** Environmental behavior of and gastropod biomarker response to trace metals from a backwater area of Xian'nv lake. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 194: 110381. IF: 4.872
 13. **Juvigny-Khenafou, N. P., Zhang, Y., Piggott, J. J., Atkinson, D., Matthaei, C. D., Van Bael, S. A., Wu, N. (2020).** Anthropogenic stressors affect fungal more than bacterial communities in decaying leaf litter: a stream mesocosm experiment. *Science of the Total Environment*, 716: 135053. IF: 6.551
 14. **Kakouei, K., Domisch, S., Kiesel, J., Kail, J., Jähnig, S. (2020).** Climate model variability leads to uncertain predictions of future abundances of stream macroinvertebrates. *Scientific Reports, Nature Research*, 10:2520, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59107-y>. IF: 3.998
 15. **Kiesel, J., Kakouei, K., Guse, B., Fohrer, N., Jähnig, S. C. (2020).** When is a hydrological model sufficiently calibrated to depict flow preferences of riverine species?. *Ecohydrology*, 13(3), e2193. IF: 2.767
 16. **Kiesel, J., Stanzel, P., Kling, H., Fohrer, N., Jähnig, S., Pechlivanidis, I. (2020).** Streamflow-based evaluation of climate model sub-selection methods. *Climatic Change*, <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02854-8>. IF: 4.134
 17. **Kurthen, A.L., He, F., Dong, X., Maasri, A., Wu, N., Cai, Q., Jähnig, S.C. (2020).** Metacommunity Structures of Macroinvertebrates and Diatoms in High Mountain Streams, Yunnan, China. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 8, 571887. IF: 2.416
 18. **Lei, C., Wagner, P.D., Fohrer, N. (2021).** Effects of land cover, topography, and soil on stream water quality at multiple spatial and seasonal scales in a German lowland catchment. *Ecological Indicators*, 120, 106940. IF: 4.229

19. **Li, B., Wan, R., Yang, G., Wang, S., Wagner, P.D. (2020).** Exploring the spatiotemporal water quality variations and their influencing factors in a large floodplain lake in China. *Ecological Indicators*, 115, 106454. IF: 4.229
20. **Lin, Q., Zhang, Y., Marrs, R., Sekar, R., Luo, X., Wu, N. (2020).** Evaluating ecosystem functioning following river restoration: the role of hydromorphology, bacteria, and macroinvertebrates. *Science of The Total Environment*, 743, 140583. IF: 6.551
21. **Liu, H., Hörmann, G., Qi, B., Yue, Q. (2020).** Using high-resolution aerial images to study gully development at the regional scale in southern China, *International Soil and Water Conservation Research*, 8(2):173-184, ISSN 2095-6339, <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2020.03.004>. IF: 3.77
22. **Mahmoodi, N., Kiesel, J., Wagner, P.D., Fohrer, N. (2020).** Integrating water use systems and soil and water conservation measures into a hydrologic model of an Iranian Wadi system. *Journal of Arid Land*, 12, 545-560. IF: 1.899
23. **Mahmoodi, N., Osati, Kh., Salajegheh, A., Mohseni Saravi, M. (2020).** Trend in river water quality: tracking the overall impacts of climate change and human activities on water quality in the Dez River Basin. *Journal of Water and Health*, DOI: 10.2166/wh.2020.123. IF: 1.349
24. **Mahmoodi, N., Wagner, P.D., Kiesel, J., Fohrer, N. (2020).** Modeling the impact of climate change on streamflow and major hydrological components of an Iranian Wadi system. *Journal of Water and Climate Change*, DOI: 10.2166/wcc.2020.098. IF: 1.254
25. **Metin, A. D., Nguyen, D., Schröter, K., Vorogushyn, S., Guse, B., Kreibich, H., Merz, B. (2020).** The role of spatial dependence for large-scale flood risk estimation. *Natural Hazards and Earth System Sciences (NHESS)*, 20, 967-979. IF: 3.102
26. **Pastor A., Wu N., Skovsholt LJ., Riis T. (2020).** Biofilm growth in two streams draining mountainous permafrost catchments in NE Greenland. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 125: e2019JG005557. IF: 3.41.
27. **Schürz, C., Mehdi, B., Kiesel, J., Schulz, K., Herrnegger, M. (2020).** A systematic assessment of uncertainties in large-scale soil loss estimation from different representations of USLE input factors – a

- case study for Kenya and Uganda. *Hydrological Earth System Sciences*, 24, 4463-4489. IF: 4.256
28. **Souguir, D., Hörmann, G., Hachicha, M (2020)**. Salinity decreases cadmium accumulation in *Vicia faba*. *Environ Sci Pollut Res*, 27, 18893–18901. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08396-x>. IF: 3.056
29. **Souguir, D., Zouari, M., Hörmann, G., Hachicha, M. (2020)**. Behavior of some plant species used as alternatives for salt-affected soil reclamation and treated wastewater valorization, *Range Mgmt. & Agroforestry*, 40 (2): 207-214, 2020. IF: 0.3
30. **Tigabu, T.B., Hörmann, G., Wagner, P.D., Fohrer, N. (2020)**. Statistical analysis of rainfall and streamflow time series in the Lake Tana Basin, Ethiopia. *Journal of Water and Climate Change*, 11(1), 258-273. IF: 1.254
31. **Tigabu, T.B., Wagner, P.D., Hörmann, G., Fohrer, N. (2020)**. Modelling the spatio-temporal flow dynamics of groundwater-surface water interactions of the Lake Tana Basin, Upper Blue Nile, Ethiopia. *Hydrology Research*, nh2020046. IF: 2.012
32. **Tigabu, T.B., Wagner, P.D., Hörmann, G., Kiesel, J., Fohrer, N. (2020)**. Climate change impacts on the water and groundwater resources of the Lake Tana Basin, Ethiopia. *Journal of Water and Climate Change*, jwc2020126. IF: 1.254
33. **Wang, C., Wu, N., Li, W., Liu, Q., Lai, Z., Fohrer, N. (2020)**. Curved filaments of *Aulacoseira* complex as ecological indicators in the Pearl River, China. *Ecological Indicators*, 118, 106722. IF: 4.229
34. **Willkommen, S., Lange, J., Ulrich, U., Pfannerstill, M., Fohrer, N. (2021)**. Field insights into leaching and transformation of pesticides and fluorescent tracers in agricultural soil. *Science of the total environment*, 751:141658. IF: 6.551
35. **Zhou, S., Wu, N., Zhang, M., Peng, W., He, F., Guo, K., Yan, S., Zou, Y., Qu, X. (2020)**. Local environmental, geo-climatic and spatial factors interact to drive community distributions and diversity patterns of stream benthic algae, macroinvertebrates and fishes in a large basin, Northeast China. *Ecological Indicators*, 117, 106673. IF: 4.229
36. **Zin, WW. Kawasaki, A., Hörmann, G., Acierto, RA., San, ZM. Thu, AM. (2020)**. Multivariate Flood Loss Estimation of the 2018



Bago Flood in Myanmar. *J. Disaster Res*, 15(3):300-311 DOI: 10.20965/jdr.2020.p0300. IF: 0.78

Abteilung Ökosystemmanagement (Prof. Felix Müller)

1. **Bicking, S., B. Steinhoff-Knopp, B. Burkhard & Müller, F., (2020):** Quantification and mapping of the nutrient regulation ecosystem service demand on a local scale, In: *Ecosystems and People*, 16:1, 114-134, DOI: [10.1080/26395916.2020.1722753](https://doi.org/10.1080/26395916.2020.1722753)
2. **Campagne, C.S., P. Roche, Müller, F., & B. Burkhard (2020):** [Ten years of ecosystem services matrix: Review of a \(r\)evolution.](#) *One Ecosystem* 5, e51103
3. **Zelený, J., Bicking, S., K.B. Dang & Müller, F. (2020):** [Combining Methods to Estimate Ecosystem Integrity and Ecosystem Service Potentials and Flows for Crop Production in Schleswig-Holstein, Germany.](#) *Landscape Online* 79, 1-36
4. **Nielsen, S.N., Müller, F., J.C. Marques, S. Bastianoni & S.E. Jørgensen (2020):** Thermodynamics in Ecology, a review. *Entropy* 2020, 22, 820; doi:10.3390/e22080820
5. **Hou, Y., S. Ding, W. Chen, B. Li, B. Burkhard, S., Müller, F., :** [Ecosystem service potential, flow, demand and their spatial associations: a comparison of the nutrient retention service between a human- and a nature-dominated watershed.](#) In: *Science of the Total Environment* Pub Date : 2020-08-02, DOI: [10.1016/j.scitotenv.2020.141341](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141341)

Max-Rubner-Institut

Begutachtete Zeitschriften:

keine

Rufe

Es wurden in 2020 keine Rufe an unsere Professoren und Professuren gesandt.

Antrittsvorlesungen

Frau Dr. sc. agr. habil. Irena Czycholl hat am 11.02.2021 mit dem Thema: "Bestandsproblem Caudophagie - Ursachen, Vorbeugung, Behandlung" Ihre Antrittsvorlesung als Privatdozentin der Fakultät für den Bereich Tierhaltung abgehalten.

Lehrbeauftragte

Neue Lehrbeauftragte

- **Dr. Frauke Schocker** für gute wissenschaftliche Praxis am Beispiel ernährungsmedizinischer Studien ab WS 20/21
- **Prof. Dr. Andreas Susenbeth** für Grundlagen der Tierernährung im SS 2020 und Ernährung monogastrischer Nutztiere ab WS 20/21
- **M.Sc. Friederike Fenger** für Grazing systems of dairy cattle in Europe ab WS 19/20
- **Havard Steinshamm** für Grazing systems of dairy cattle in Europe ab WS 20/21
- **Julia Nissen** für praktische Übungen zur Nutzung von Social Media in der Wissenschaftskommunikation ab WS 20/21
- **Prof. Dr. Anette Zeyner** für Grundlagen der Tierernährung ab WS 20/21
- **Anna-Katharina Suder** für Landwirtschaftliche Steuerlehre ab WS 20/21
- **Dr. Thorsten Hemme** für Dairy Economics Production and Processing ab WS 20/21

Ausgeschiedene Lehrbeauftragte

Keine

Personalia

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde:

Andreas Breidenbach, ausgeschieden am 31.12.2020.

I. Schütt, umgesetzt in den Pflanzenbau zum 15. April 2020.

D. Rexilius, ausgeschieden am 31.12.2020.

Institut für Pflanzenzüchtung und Pflanzenbau

Das Geschäftszimmer des Lehrstuhles für Pflanzenzüchtung war von Oktober 2019 bis Ende Dezember 2020 mit zwei Halbtagskräften, **Hannah Capell** und **Katrin Steinbach**, besetzt. Im November und Dezember 2020 unterstützte **Kudzai Mbulu** das Sekretariat, da Frau Capell krankheitsbedingt länger ausfiel.

Dr. N. Emrani ging ab 4.5.2020 In den Mutterschafts- und Erziehungsurlaub. Sie wird seitdem von **Dr. Nirosha L. Karunarathna** vertreten.

Dr. Ingo Pahlmann hat seine Tätigkeit in der Abt. Acker- und Pflanzenbau zum 31.03.2020 beendet und einen Ruf der Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe auf eine Professur für "Agrarwissenschaften" angenommen.

Institut für Agrarökonomie:

Patrick Holzer, M.Sc., verließ den Lehrstuhl Marktlehre nach erfolgreicher Promotion zum 30.06.2020. Seine Nachfolge trat Frau **Franziska Potts, M.Sc.**, am 01.08.2020 an.

Dr. Viola Schaber war vom 01.04.2020 bis zum 30.06.2020 Postdoc in der Abteilung Politische Ökonomie des Ressourcenmanagements mit Schwerpunkt Meeres- und Küstenressourcen.

Viola Schaber ist seit dem 28.8.2020 am Center for Ocean and Society bzw. an der Professur „Political Economy of Resource Management“ angestellt.

Frau Sara Kipar ist seit dem 01.04.2020 im Sekretariat für Politische Ökonomie des Ressourcenmanagements mit Schwerpunkt auf Meeres- und Küstenressourcen und für das neue „Center for Ocean and Society“ im Schwerpunkt Kiel Marine Science (KMS) tätig.

Dr. Ana Faria Lopes ist seit dem 01.07.2020 Postdoc in der Abteilung Politische Ökonomie des Ressourcenmanagements mit Schwerpunkt Meeres- und Küstenressourcen.

Kapitel 9

Hanna Thordsen ist seit dem 01.04.2020 Doktorandin in der Abteilung Politische Ökonomie des Ressourcenmanagements mit Schwerpunkt Meeres- und Küstenressourcen.

Zum 15.04.2020 hat **Hanna Thordsen** ihre Tätigkeit im Projekt Humboldt-Tipping am Center for Ocean and Society bzw. an der Professur „Political Economy of Resource Management“ aufgenommen.

Zum 01.11.2020 hat **Heike Schwermer** ihre Tätigkeit im Projekt balt_adapt am Center for Ocean and Society bzw. an der Professur „Political Economy of Resource Management“ aufgenommen.

Caroline Meyer ist seit dem 01.05.2020 als Doktorandin in der Abteilung A&F Marketing tätig.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie:

Prof. Dr. Stéphanie Céline Hornburg ist seit dem 08.08.2020 Juniorprofessorin für das Mikrobiom im Verdauungstrakt von Nutztieren am Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie

MSc agr. Suhr, Marvin ab dem 15.09.2020

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

Abdul Munim Yazeed hat vom 01.04.2020 seine Tätigkeit in der Abteilung Ernährungsökonomie aufgenommen und zum 31.12.2020 beendet.

Asresu Yitayew Mengie hat zum 01.02.2020 seine Tätigkeit in der Abteilung Ernährungsökonomie aufgenommen.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Abteilung Ökosystemmanagement

Prof. Felix Müller ist im Ruhestand seit dem 01.08.2020

Ausländische Gastwissen- schaftler

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

- **Mr. Huang Xinjun**, China Agricultural University, Beijing, China vom 01.06.2019 bis 31.05.2020

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

- **Dr. Masoumeh Salehi**: 13.01.2020 – 04.03.2020, National Salinity Research Center, Yazd, Iran
- **Carolina Saad**: 02.11.2019 – 09.02.2020, Mendel Institut, Wien, Österreich, Austria
- vom 01.04. - 31.07.2020 war **Dr. Iris Vogeler-Cronin** (Aarhus University, Dänemark) im Rahmen der skandinavischen Gastdozentur der CAU Kiel Gast in der Gruppe Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau und beteiligte sich intensiv sowohl an der Lehre wie an den Forschungsarbeiten der Gruppe.

Institut für Agrarökonomie

- **Frau Dr. Oluwakemi Oduntan** (Department of Agricultural and Resource Economics, The Federal University of Technology Akure, Ondo State, Nigeria) hielt sich vom 01.03.-15.07.2020 im Rahmen eines TWAS-DFG Projektes am Lehrstuhl Marktlehre des Instituts für Agrarökonomie auf.
- **Moses Nyango**, Strathford University Kapstadt.
- **Prof. Katsuya Tanaka**, Shiga University, Japan.

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Abteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft (Prof. N. Fohrer)

- **Xiuming Sun**, Beijing Normal University, China Scholarship Council, (02.07.2014-31.12.2020)

- **Thi Thin Vu**, University of Sciences and Technology in Danang, Vietnam, DAAD (01.10.2015-31.01.2020)
- **Prof. Dr. Chao Wang**, Pearl River Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science, China (01.12.2019-01.03.2020)
- **Dr. Lichun Xie**, Guangdong University of Finance & Economics, China (01.08.2019-01.08.2020)
- **Helen Aghsaei**, Shahid Beheshti University, Iran (01.09.2018-31.07.2020)
- **Chaogui Lei**, Nanjing University, China, China Scholarship Council (27.09.2016- 31.12.2020)
- **Nariman Mahmoodi**, University of Tehran, Iran, DAAD (01.10.2016 - 31.03.2021)
- **Ayewew Desalegn Ayalew**, Arba Minch University, Äthiopien, DAAD (01.10.2019-31.03.2020, 1.10.2020-31.03.2021)
- **Rahel Seifu**, University of Gondar, Äthiopien, DAAD (1.10.2020-31.03.2021)
- **Sima Sefidian**, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Dep. of Fisheries and Environmental Sciences, Iran (01.01-31.08.2020)
- **Wijewardene, Lishani Nisansala**, DAAD, (01.10.2019-30.09.2020)
- **Qu, Yueming**, RWTH Aachen University, (01.11.2019-31.01.2020)
- **Hanen Filali**, Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts, Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, Tunis, Tunesien (01.09.-31.10.2020)
- **Mohamed Bouhlel**, Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts, Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, Tunis, Tunesien (01.10.-30.11.2020)

Geburtstage und Mitteilungen

Die Fakultät hat gratuliert:

Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann zum 60. Geburtstag
Prof. Dr. Hans-Rudolf Bork zum 65. Geburtstag
Prof. Dr. emerit. Ernst Kalm zum 80. Geburtstag
Prof. Dr. Jochimsen zum 80. Geburtstag
Prof. Dr. emerit. Peter Windmoser zum 85. Geburtstag
Dr. Arno Panzer zum 85. Geburtstag
Prof. Dr. agr. Alois Kornher zum 90. Geburtstag

Die Fakultät hat kondoliert zum Tod von:

Prof. Dr. agr. Alois Kornher mit 90 Jahren
Ehrendoktorin Prof. Dr. Schweitzer mit 92 Jahren
Viktoria Baronin von Plessen mit 83 Jahren
Herr Hans-Hermann Meinecke mit 90 Jahren

Das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der CAU Kiel trauert um Prof. Dr. agr. Alois Kornher

Alois Kornher hat ab dem WS 1982/83 von der Universität Uppsala kommend den damals neu geschaffenen Lehrstuhl für Grünland und Futterbau als Direktor des Instituts aufgebaut und in kurzer Zeit das Renommee des Kieler Instituts auch auf den Bereich der Futterpflanzenforschung ausgedehnt. Seine damaligen Arbeiten zur numerischen Simulation der Ertragsbildungsprozesse und der Veränderung wesentlicher Futterqualitätsmerkmale bei Futtergräsern waren wissenschaftlich hoch innovativ und konzeptionell immer auch auf die spätere Umsetzung in der landwirtschaftlichen Beratung und Praxis ausgerichtet. Mit den Arbeiten zu Stoffflüssen im System Boden-Pflanze-Tier entwickelte er bereits in den späten 1980er Jahren bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1995 ein Systemverständnis, das seiner Zeit voraus war und aus heutiger Perspektive den Grundstein der Entwicklung hin

zu nachhaltigen Produktionssystemen im Futterbau legte. Das Institut hat Alois Kornher nicht nur angesichts seiner wissenschaftlichen Meriten zu danken, vielmehr hat er auch mit seinen persönlichen Attributen Maßstäbe gesetzt: Fairness, Bescheidenheit und stets der Blick auf das Ganze machten das Arbeiten mit ihm und für ihn zu einer Freude. Mit seinem Tod am 1. Juli 2020 verliert das Institut eine prägende Persönlichkeit, die sich um die Futterpflanzenforschung in Deutschland verdient gemacht hat. Wir werden unseren Kollegen Professor Alois Kornher in wertschätzender Erinnerung behalten.

Christian Jung, Henning Kage, Friedhelm Taube

Ehrungen und Mitgliedschaften

Prof. Dr. Awudu Abdulai, Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abt. Ernährungsökonomie wurde von dem Fellows Selection Committee der AAEA (Agricultural & Applied Economics Association) mit der Auszeichnung „Fellow of the Agricultural & Applied Economics Association for 2020“ geehrt. Dabei handelt es sich um die höchste Auszeichnung der amerikanischen Agrarökonomie, die für herausragende wissenschaftliche Leistungen vergeben wird. Die Verleihung der Auszeichnung findet am 27.07.2020 in Kansas City, USA, statt.

Dr. Ding Zhao and **Prof. Dr. Awudu Abdulai** have been awarded the Emerald Literati Award 2019 for their article “Smallholder preferences and willingness-to-pay measures for microcredit: evidence from Sichuan province in China” in the China Agricultural Economic Review.

Prof. Dr. Awudu Abdulai, Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Abteilung Ernährungsökonomie, ist Editor, Economics Journal. **Prof. Dr. Anja Bosy-Westphal**, Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde Abt. Humanernährung, wurde zur Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM) für zwei Jahre gewählt

Prof. Dr. Nicola Fohrer, Institut für Natur- und Ressourcenschutz, Direktorin der Abteilung für Hydrologie und Wasserwirtschaft wurde gewählt

- zum Mitglied des Senatsausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- in das Auswahlgremium des Promotionsstipendienprogramms der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)
- Auswahlausschuss für die Vergabe von Georg Forster-Forschungsstipendien und –preisen der Alexander von Humboldt-Stiftung

Prof. Dr. Nicola Fohrer ist Vize-Präsidentin der Deutschen Hydrologischen Gesellschaft

Prof. Dr. Nicola Fohrer ist in die Senatskommission Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft gewählt worden

Prof. Dr. Nicola Fohrer ist Mitglied des Technical Committee der Global Water Partnership

Anlässlich des online Intercongress Meetings der Internationalen Union Soil Sciences wurde **Prof. Dr. Rainer Horn** für seine Verdienste um die internationale Bodenkunde am 20.11.2020 zum Ehrenmitglied der IUSS gewählt.

Dr. Zheng Zhou, Institut für Phytopathologie an der Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät, wurde für ihre Präsentation bei der 3. Netzwerktagung der International Association for Plant UV Research (UV4Plants) mit dem Preis für Early-Stage-Researcher ausgezeichnet. Die Konferenz des Netzwerks zur UV-Forschung in der Pflanzenkunde fand in diesem Jahr erstmals digital statt, der Preis ist mit 100 Euro dotiert.

Dr. Kristina Robbers erhielt den Förderpreis des Deutschen Maiskomitees e.V. (DMK) Dr. Robbers promovierte am Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie.

Dr. Chi Nguyen has been awarded the 2019 Best Post-graduate Thesis Award of the Australian Agricultural and Resource Economics Society. The prize is intended to recognize the most outstanding post-graduate thesis in the field of agricultural and resource economics written by a student at an

Australian or New Zealand university. The prize was presented at the Society's Annual Conference dinner held on 12th February 2020 at the University of Western Australia in Perth.

Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann ist mit Wirkung vom 1. September 2020 in den Herausgeberbeirat des German Journal of Agricultural Economics berufen worden.

Prof. Dr. habil. Eberhard Hartung wurde als Mitglied in den Expertenbeirat des Tierwohlkompetenzzentrums Geflügel im Netzwerk Fokus Tierwohl berufen.

Prof. Dr. habil. Eberhard Hartung wurde als Mitglied in den Expertenbeirat des Verbundprojektes zum (digitalen) Experimentierfeld DigiSchwein berufen.

Prof. Dr. habil. Eberhard Hartung wurde als Mitglied in den Programmausschuss der BTU Tagung 2021/22 (Bau, Technik und Umwelt in der Tierhaltung) berufen.

Prof. Dr. habil. Eberhard Hartung wurde als Mitglied zum Fachgespräch zu „Emissionsfaktoren für Tierhaltungsanlagen“ des Bundesumweltamtes benannt.

Prof. Dr. habil. Eberhard Hartung wurde Teilnahme im Experten-Fachgespräch „Beste Verfügbare Technik in der Rinderhaltung“ von UBA und KTBL berufen.

Prof. Dr. habil. Eberhard Hartung wurde als externes Mitglied in das Berufungsverfahren „Agrartechnologie - Digitale Landwirtschaft“ am Thünen-Institut und der TU Braunschweig berufen.

Frau Dr. Angelika Häußermann wurde als externes Mitglied in das Berufungsverfahren „AuL 258 Landtechnik Innenwirtschaft“ der Hochschule Osnabrück berufen.

Rebekka Böhm wurde zur Gleichstellungsbeauftragten der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät gewählt.

Professor Dr. Ulrich Orth wurde vom European Journal of Marketing zum Associate Editor berufen.

Neue Drittmittelprojekte

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Projektleitung: Dr. H. Fleige

- Welleninduzierte Spannungsverteilung in Sedimenten und Böden gezeitenbeeinflusster Ufer der Tideelbe. Es werden die welleninduzierte Spannungsverteilung in Watten und Rohmarschen gezeitenbeeinflusster Ufer der Tideelbe mit der Watt-SST (Stress State Transducer) Sensorik gemessen und die gewonnenen Datenreihen im Kontext der Eigenschaften des Uferökonoms multivariat analysiert und die Ergebnisse der Analysen in eine anwenderorientiertes „Stabilitätsmodell“ für naturnahe gezeitengeprägte Ufern transferiert.

Projektleitung: Prof. Dr. K. H. Mühling

- Genotype-specific variations in organic phosphorus use efficiency (PoUE) of faba bean (*Vicia faba* L.) under symbiotic conditions, Paul und Maria Kremer-Stiftung für Amoako F. Kwarteng (Förderdauer 36 Monate)
- Mitigation of nitrous oxide emission by nitrification inhibitors: Efficacy under irrigated-induced moisture and soil pH, DAAD-Projekt für Pablo Riberio (Förderdauer 36 Monate)
- Importance of K/Mg ratio on leaf expansion growth, photosynthesis, nutritional status and pH homeostasis of faba bean and oat under drought and salt stress, Regierungsstipendium Indien für Divya Parisa (Förderdauer 36 Monate)
- Freisetzung von klimarelevanten Spurengasen aus typischen Böden Schleswig-Holsteins –Mitigationsstrategien und Aufklärung der Wirkungen von Nitrifikationshemmern nach der Applikation von Biogasgärrückständen, EKSH-Stipendium für Yafei Guo (Förderdauer 12 Monate)

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung**Projektleitung: Prof. Dr. H. Kage**

- "Rhizo4Bio (Phase 1): RhizoWheat - Rhizosphärenprozesse und Ertragsdepressionen in Weizenfruchtfolgen, TP A" BMBF/FZ Jülich, 01.03.2020 bis 29.02.2024 (N. Honsdorf, K. Pronkow)
- "Rhizo4Bio (Phase 1): RootWayS - Wir machen den Weg frei: Tiefwurzelnde Zwischenfruchtmischungen erleichtern den Zugang zu Unterbodenressourcen, TP A" BMBF/FZ Jülich, 01.04.2020 bis 31.03.2024 (K. Holzhauser)

Projektleiter: Prof. Dr. C. Jung

- Research Training Group 'Translational Evolutionary Research' funded by the German Research Foundation (DFG), Tandem Project 2: Evolution of sugar beet and its associated pathogens: implications for plant breeding and disease control (PIs Christian Jung, Eva H. Stukenbrock), 2020-2028
- Züchtung von Quinoa für den Anbau in Schleswig-Holstein, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft (Christian Jung), 2020-2023

Projektleiter: Prof. Dr. F. Taube

- „Low-Input Weidemilchproduktion im landwirtschaftlichen Gemischtbetrieb“
- Landesprogramm Wirtschaft zum Ausbau der Energie-Forschungs-Infrastruktur des Landes Schleswig-Holstein
- Beschaffung zweier Eddy-Kovarianz-Messstationen
- LZ: 11.2019-30.04.2020; Finanzierungsbeteiligungen EFRE-Mittel, Landesmittel, Zuschüsse vom Präsidium, Dekanat u. Eigenanteil.

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

- Gemeinschaftsprojekt Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung / Institut für Phytopathologie „Rhizosphärenprozesse und Ertragsdepressionen im Weizenfruchtfolgen (RhizoWheat)“, Bundesministerium für Forschung und Technologie / Projektträger Jülich, Laufzeit 01.03.2020 - 29.02.2024

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

- Verbundprojekt „Entwicklung nicht-chemischer Saatgutbehandlungsverfahren zur Kontrolle samen- und bodenbürtiger Pathogene in Mais (SaatMaisPlus) - Teilprojekt 2“, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Laufzeitverlängerung 01.05.2020 – 30.09.2020
- „Evaluierung der Effektivität und Praktikabilität von Prognosemodellen zur Schaderregerkontrolle im Winterweizen“, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft, Laufzeit 01.11.2020 – 31.12.2022
- „Erarbeitung eines didaktischen Konzeptes zum Transfer der aktuellen Forschungsergebnisse in die landwirtschaftlichen Betriebe Schleswig-Holsteins und Schaffung einer digitalen Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis“, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft, Laufzeit 01.07.2020 – 31.07.2022

Projektleitung: Jun.-Prof. Dr. B.S. Razavi

- Gemeinschaftsprojekt Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung / Institut für Phytopathologie „Rhizosphärenprozesse und Ertragsdepressionen im Weizenfruchtfolgen (RhizoWheat)“, Bundesministerium für Forschung und Technologie / Projektträger Jülich, Laufzeit 01.03.2020 - 29.02.2024
- Gemeinschaftsprojekt Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde / Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung / Institut für Phytopathologie, „Deep-rooting cover crop mixtures: Creating highways to subsoil water and nutrient resources (Root-WayS)“, Bundesministerium für Forschung und Technologie / Projektträger Jülich, Laufzeit 01.03.2020 - 29.02.2024

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

- Erfassung der Kapazität zur Stärkeverdauung beim Wiederkäuer (Teil, Laufzeit Juni 2016 – Juni 2021). Projektförderung: BASF

Projektleiter: Prof. Dr. S. Wolfram

- Untersuchungen zum Einfluss des Mykotoxins Ochratoxin auf Leitung,

Gesundheit und Rückstandsproblematik beim Fisch. Projektförderung:
H. Wilhelm-Schaumann-Stiftung (Laufzeit 01.11.2019-30.10.2022)

Projektleiterin: Jun.-Prof. Dr. S. Hornburg

- „Das Metatranskriptom der bakteriellen Darmgemeinschaft von Forellen in Abhängigkeit verschiedener Fütterungsstrategien und Stresssituationen (MetaBac)“ (Laufzeit 01.08.2018 – 01.10.2022)

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Projektleitung Prof. Dr. Carsten Schulz

- Koordination des Innovationsraums „Bioökonomie auf marinen Standorten (BaMS)“; Bundesministerium für Bildung und Forschung, Umsetzungsphase Innovationsräume Bioökonomie
- Bioindikatoren für die Evaluierung der Haltung, Gesundheit und Produktqualität von Fischen in differenten Aquakultursystemen (BioFiA), Bundesministerium für Bildung und Forschung, Umsetzungsphase Innovationsräume Bioökonomie Teilprojekt BaMS
- Ganzheitliche Nutzung von Laminaria- und Muschel-Nebenerzeugnissen zur Optimierung von kreislaufbasierter Fischzucht und Produkten für den menschlichen Verzehr (LaMuOpt), Bundesministerium für Bildung und Forschung, Umsetzungsphase Innovationsräume Bioökonomie Teilprojekt BaMS
- BaMS-Aquator - Akzelerator zur Entwicklung der aquatischen Bioökonomie Bundesministerium für Bildung und Forschung, Umsetzungsphase Innovationsräume Bioökonomie Teilprojekt BaMS
- Verbesserung der Ernährungslage und Wertschöpfung bei der Landbevölkerung in Malawi durch eine effizientere Aquakulturproduktion und eine innovative Verlinkung von Fisch- und Gemüseerzeugung. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, BLE-International

Projektleitung Prof. Dr. Joachim Krieter

- Feldstudie zur Impfung gegen Ebergeruch. Wissenschaftliche Begleitung des 100.000 Eber Projektes zur Evaluierung der Immunokastration als Alternative zur betäubungslosen Ferkelkastration, BLE

- Zusammenhang zwischen dem in vivo Gesundheitszustand und Schlachthofbefunden bei Schweinen. H. Wilhelm-Schaumann-Stiftung
- Digitale Medikamentenerfassung und deren Nutzen für das Herdenmanagement beim Schwein (DigiMed). Initiative Tierwohl
- PUMBA – Prüfung unterschiedlicher medizinischer Befunde bei Frischlingen und Aufzuchtferkeln in Bezug zur Verhaltensstörung Schwanzbeißen beim Schwein. BLE
- Der Täter im Fokus: Einfluss des Gesundheitsstatus auf die Verhaltensstörung Schwanzbeißen beim Schwein. QS-Wissenschaftsfonds

Projektleitung Prof. Dr. Georg Thaller

- Die genomische Analyse der Korrelationen und der Kausalitäten zwischen quantitativen Merkmalen in der Milchrinderzucht, DFG
- Automatische Quantifizierung der Futterenergie- und Nährstoffflüsse im Milchviehstall zur Stoffstromanalyse, H. Wilhelm-Schaumann-Stiftung
- Identification And characterization of NRF2 Signaling Pathway Polymorphisms Associated With The Natural Variation In Immuno-competence and Oxidative Stress Response (KLS Young Scientist Award)

Institut für Agrarökonomie**Projektleiter: Prof. Dr. Jens-Peter Loy (Marktlehre)**

- hatte im Jahr 2019 für den Gastaufenthalt von Frau Dr. Oluwakemi Oduntan (Nigeria) DFG-Mittel in Höhe von EUR 9.150,- eingeworben. Coronabedingt verlängerte sich der Aufenthalt von Frau Oduntan von ursprünglich 3 auf 4,5 Monate (01.03.-15.07.2020), weswegen sich die Fördersumme um EUR 3.660,- auf insgesamt EUR 12.810,- erhöhte.

Projektleiter: Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann

- Modellierung von Agrarmärkten nach einem exogenen Schock, DFG.
- Green Deal und Gemeinsame Agrarpolitik, Edmund-Rehwinkel-Stiftung.

Projektleiter: Prof. Dr. Dr. Christian Henning

- Applying Computational Modeling Tools in Transdisciplinary Policy Analysis in Ghana. Mittelgeber: FAO. Laufzeit 2020-21.

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik**Projektleitung: Prof. Dr. Eberhard Hartung, Dr. Andreas Melfsen**

- Titel: Prax-REDUCE - Praktische Anwendung einer Ureaseinhibitor - Formulierung zur Minderung von Ammoniakemissionen in Ställen für eine nachhaltige, tier- und umweltgerechte Rinderhaltung
Projektlaufzeit: 01.04.2020 - 31.05.2023
Finanzierung: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Projektleitung: Prof. Dr. Eberhard Hartung, Dr. Susanne Billmann-Born, Torsten Mächtig

- Titel: Verbundvorhaben: Angesäuerte Wirtschaftsdünger In Biogasanlagen und in der Gärrestedüngung; Tellvorhaben 1: Ertragssicherheit, Nährstoffeffizienz und Emissionsminderung entlang der Prozesskette von Methanproduktion über Düngung bis Bodenmikrobiom. Projektlaufzeit: 01.11.2020 – 31.10.2023
Finanzierung: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

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

- Projektförderung durch die Zusammenarbeit von International Livestock Research Institute ILRI und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ): Ex-ante Social and Economic Impact Assessment of Rift Valley Fever (RVF) Control Options in Pastoral and Agro-Pastoral Livestock Production Systems of Uganda. Laufzeit: 01.10.2020 bis 31.01.2023

Institut für Natur- und Ressourcenschutz

Abteilung Landschaftsökologie (Prof. T. Diekötter)

- **E+E Vorhaben „Die aktive Entwicklung von Biologischer Vielfalt in Straßenbegleitgrün und Kompensationsgrünland“ (wissenschaftliche Begleitung von 2020 bis 2026)**

Monoton von Obergräsern dominiertes Straßenbegleitgrün und artenarmes Kompensationsgrünland soll durch Einsatz des Halbschmarotzers Klappertopf zu Flächen mit bunt blühenden Kräutern entwickelt werden und gleichzeitig soll der Biomasseaufwuchs reduziert werden. Ziel ist die Entwicklung von Lebensraum für gefährdete, lichtliebende und blütenbesuchende Insektenarten und die Reduktion des Pflegeaufwandes der Flächen und damit eine Kosteneinsparung für die Bewirtschafter. Die Ziele der wissenschaftlichen Begleitung sind:

- die Kontrolle und laufende Optimierung des Maßnahmenerfolges auf ausgewählten Flächen u. a. bezüglich der Etablierung verschiedener Klappertopffarten, der Pflanzenartenzusammensetzung, der Vegetationsstruktur und der Nachhaltigkeit etc.,
- die vergleichende Beurteilung der Lebensraumqualität von behandelten und von unbehandelten Flächen als (Teil-) Lebensraum insbesondere für gefährdete und blütenbesuchende Insektenarten,
- die Bewertung der jeweiligen Maßnahmen (Anlage und Pflege) im Hinblick auf die Wirksamkeit sowie die Kosten/Nutzen-Bilanz unter besonderer Berücksichtigung der Sicherung der Artenvielfalt und
- die Darstellung der Ergebnisse und der Übertragbarkeit sowie die Entwicklung von Grundlagen für einen bundesweiten, naturraumübergreifenden Handlungsleitfaden zur Auswahl und Umsetzung der effizientesten Anlage- und Pflegeverfahren im Hinblick auf typische Anwendungsgebiete.

- **Wirksamkeit von produktionsintegrierten Maßnahmen für die Insekten- und Kleintiervielfalt.**

In dem beantragten Forschungsvorhaben soll die Wirksamkeit produktionsintegrierter Kompensationsmaßnahmen (PIK) für die Insekten- und Kleintiervielfalt auf Landschaftsebene untersucht werden. Durch die Prominenz und verbreitete Umsetzung von Blühstreifen als PIK-Maßnahme, werden in dem Forschungsvorhaben Blühstreifen als beispielhafte PIK-Maßnahme zentral behandelt. Dabei ist ein umfangreicheres Verständnis des Einflusses

des Landschaftskontextes auf die Funktion von Blühflächen in der Förderung der Biodiversität insbesondere auch im Hinblick auf Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen wie z.B. artenreichem Straßenbegleitgrün oder Gewässerrandstreifen das Hauptziel des beantragten Forschungsvorhabens. Die Forschungsziele sind:

1. Untersuchung der Funktionszusammenhänge zwischen Blühstreifen, als ausgewählte PIK-Maßnahmen, mit anderen Maßnahmenflächen (z.B. Straßenbegleitgrün, Gewässerrandstreifen) und weiteren Strukturen der Grünen Infrastruktur auf regionaler Skala.
2. Untersuchung der Funktionalität von Blühstreifen als Trittsteinbiotope für Kleintiere als landschaftliches Vernetzungselement anhand der Zau-neidechse.
3. Analyse des verfügbaren Wissens aus Primärpublikationen und Projektberichten zu (i) ökologischen Ansprüchen und Fähigkeiten repräsentativer ökologischer Gilden und Zielarten der Agrarlandschaft sowie zu (ii) lokalen und landschaftlichen Wirkmechanismen der Biodiversitätsförderung durch angelegte Blühstreifen für unterschiedliche Naturräume Deutschlands und angrenzender Länder.
4. Ausarbeitung eines Kriterienkatalogs zum integrativen Schutz von Zielarten/-typen der Agrarlandschaft durch fachgerecht angelegte und funktional vernetzte Blühflächen.
5. Zusammenführung des in (1-4) gewonnenen Wissens zur Ableitung von Planungs- und Umsetzungsstandards zur Effektmaximierung zukünftiger Maßnahmen für den integrativen Schutz der Agrarbiodiversität (Mehrzieloptimierung, Effizienzsteigerung, Vermeidung unnötiger Maßnahmenkonflikte, Vermeidung ökologischer Fallen).
6. Veröffentlichung eines leicht verfügbaren und verständlichen Praxisleitfadens zur Anlage effektiver Blühstreifen zur Förderung der Biodiversität (Mindestanforderungen sowie best practice) für Landwirtschaft, Jägerschaft, Naturschutzverwaltung und Naturschutzpraxis.

Abteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft (Prof. N. Fohrer)

Projektleitung: Dr. Uta Ulrich, Prof. Dr. Nicola Fohrer

- **Deutsche Forschungsgemeinschaft:** Pflanzenschutzmittel und ihre Transformationsprodukte instehenden Kleingewässern - Einfluss von Hydrology, Stoffeigenschaften und Flächenmanagement. Laufzeit **05-2020 – 04-2023**

Projektleitung: Prof. Dr. Nicola Fohrer, Matthias Conrad

- **Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF):** Technische Evaluierung eines robotischen Messsystems zur zeitlich-räumlich hochaufgelösten in-situ Klassifizierung von SONAR-Daten mittels Neuronaler Netze. Laufzeit **11-2020 – 04-2021**

Projektleitung: Prof. Dr. Nicola Fohrer, Dr. Uta Ulrich

- **Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD):** Sustainable ecohydrological water management under global change in Myanmar (SEWAMM). Laufzeit **01-2020 – 12-2023**

Projektleitung: Prof. Dr. Nicola Fohrer, Dr. Paul Wagner

- **Landesgraduiertenstipendium Henrike Risch:** Entwicklung eines modellgestützten interaktiven Entscheidungswerkzeugs zur Maßnahmenkombination für die Reduktion der Phosphorbelastung im Fließgewässer der Kielstau. Laufzeit **04-2020 – 03-2022**

Projektleitung: Prof. Nicola Fohrer, Dr. Paul Wagner

- **EU durch Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz:** Verbesserung des Pflanzenwachstumsmodells für Wald und Abbildung von Rückegassen im hydrologischen Modell SWAT+ unter Verwendung der Grundwasserrountinen aus dem Modell MODFLOW, EU-Projekt ECOSERV. Laufzeit: **01-2021 – 06-2021**

Abteilung Ökosystemmanagement (Prof. F. Müller)

- TEMPAG – Projekt „Country-Scale Agri-Environmental Sustainability Metrics Study“; OECD via INRAe Paris, Direction of Scientific Expertise, Foresight and Advanced Studies.

Drittmittelinwerbung

Drittmittelinwerbung 2020:

Drittmittelgeber	Bewilligungssumme
DFG	1.394.874,00 €
Bund	15.715.385,00 €
Land	25.000,00 €
EU	
DAAD	253.996,00 €
Stiftungen	48.500,00 €
Wirtschaft	
andere	135.348,00 €
Fakultät gesamt	17.573.103,00 €

Berichte der Institute

Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde

Mitarbeiterliste Abteilung Bodenkunde

Direktor: Prof. Dr. Sandra Spielvogel

Geschäftszimmer: Pia Lüttich

Emeriti und pensionierte Professoren:

Prof. Dr. Dr. h.c. H.-P. Blume

Prof. Prof. h.c. mult. Dr. Dr. h.c. mult. Rainer Horn

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Akad. Oberrat: Dr. Heiner Fleige

Assistenten: Dr. Sebastian Löppmann, Dr. Iris Maria Zimmermann

Wissenschaftliche Mitarbeiter – postdoc: Dr. Anneka Mordhorst

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Doktoranden:

Nataliya Bilyera, Tina Frank, Tilmann de la Haye, Xiniun Huang, Hamed Kashi, Yijie Shi, Richard Schröder

Technisches Personal: Sabine Hamann, Karin Jung, Sudelia Kneesch, Jens Rostek, M.Sc. Veronika Schroeren

Mitarbeiterliste Abteilung Pflanzenernährung:

Direktor: Prof. Dr. K. H. Mühling

Geschäftszimmer: Friederike Marlow

Wiss. Mitarbeiter – Assistenten:

Dr. Britta Pitann, Dr. Hartmut Kaiser, Dr. Saad Sulieman, Dr. Muna Ali Abdalla, Dr. Asif Naeem

Wiss. Mitarbeiter – Doktoranden:

M.Sc. Amit Sagervanishi, M.Sc. Jens Torsten Mackens, M.Sc. Anh Dinh Quang, M.Sc. Bruno Görlach; M.Sc. Ghulam Jillani, M.Sc. Arif Hussain; M.Sc. Yafei Guo; M.Sc. Christoph Weidemann, M.Sc. Frank Kwarteng Amoako, M.Sc. Pablo Riberio, M.Sc. Divya Parisa, M.Sc. Zainuddin Hamta

Tech. Personal:

Martina Bach, Stefan Becker-Fazekas, Bärbel Biegler, Thoja Heimbeck, Stefanie thor Straten, Monika Paschke-Beese

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Folgende Projekte wurden durch 12 Doktoranden und 5 Postdoktoranden in der Abteilung Pflanzenernährung im Jahr 2020 bearbeitet:

Funktion von Nährstoffen im pflanzlichen Stoffwechsel (Ernährungsphysiologie)

- Uptake, transport and distribution of boron in oilseed rape (*Brassica napus*) as affected by different nitrogen forms (M.Sc. Anh Dinh Quang)
- Genotype-specific variations in organic phosphorus use efficiency (PoUE) of Faba Bean (*Vicia faba* L.) under symbiotic conditions (M.Sc. Amoako Frank Kwarteng)
- Effect of organic phosphorus on growth and nodulation of faba bean (M.Sc. Ghulam Jillani)

Stressphysiologie (Düngung und Resistenz gegenüber abiotischen Stress)

- Interactive effect of salinity and alkalinity on growth, nutrient status and pH homeostasis of maize and field bean (M.Sc. Amit Sagervanshi)
- Live imaging von K^+ , Ca^{2+} und pH im Bereich der Schließzellen innerhalb des Blattapoplasten unter Kaliummangel, Trocken- und Salzstress von intakten Ackerbohnenpflanzen (Dr. Hartmut Kaiser)
- Importance of K/Mg ratio on leaf expansion growth, photosynthesis, nutritional status and pH homeostasis of faba bean and oat under drought and salt stress (M.Sc. Divya Parisa)

Nährstoffverfügbarkeit und Verminderung von düngungsbedingten Umweltbelastungen (Düngung und Umwelt)

- Freisetzung von klimarelevanten Spurengasen aus typischen Böden Schleswig-Holsteins – Mitigationsstrategien und Aufklärung der Wirkung von Nitrifikationshemmern nach der Applikation von Biogasgärrückständen (M.Sc. Yafei Guo)
- P- und Mn-Verfügbarkeit und Nährstoffstatus nach Applikation von angesäuerter Biogasgülle (M.Sc. Jens Torsten Mackens)
- N-Dynamik im Boden und Rhizosphäre unter Wasserüberstau (Dr. Britta Pitann)

- Einfluss einer Phosphat-Blattdüngung auf die Aufnahme, Verteilung und Nutzungseffizienz von Phosphat bei Mais (M.Sc. Bruno Görlach)
- Improvement of fertilizer phosphorus use efficiency in the farming systems of Sudan: A key requirement for its sustainable utilization (Dr. Saad Sulieman)
- Verbesserung der Ressourceneffizienz von Phosphor und Stickstoff durch die in Biogasgärresten/Flüssigmist gezielt induzierte Ausfällung von Struvit mittels ESTA® Kieserit zur platzierten Düngung von Mais (M.Sc. Christoph Weidemann)
- Einfluss der Form von Kalkdüngern auf die N-Dynamik und N₂O-Emission (M.Sc. Zainuddin Hamta)
- Mitigation of nitrous oxide emission by nitrification inhibitors: Efficacy under irrigated-induced moisture and soil pH (M.Sc. Pablo Ribeiro)

Qualität von pflanzlichen Nahrungsmitteln (Düngung und Qualität)

- Effect of waterlogging on yield, nutritional status and protein quality of wheat cultivars differing in water stress tolerance (M.Sc. Arif Hussain)
- Impact of sulfur on mineral and secondary metabolites status in lettuce (Dr. Muna Ali Abdalla)
- Evaluating zinc iodide and zinc iodate as potential compound fertilizers for iodine and zinc biofortification of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) (Dr. Asif Naeem)

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Mitarbeiterliste Abteilung Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau:

Direktor: Prof. Dr. F. Taube

Geschäftszimmer: Karin Rahn

Bibliothek: Sigmone Hoffmann

Technisches Personal: Katrin Helmich; Rita Kopp, Petra Voß, Jill Jensen

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Assistenten: Dr. agr. Thorsten Reinsch, Dr. Arne Poyda, Dipl.-Inf. Christof Kluß; Dr. Ralf Loges; Dr. Carsten Malisch, Dr. Iraj Emadodin

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Doktoranden: MSc. Hendrik Smit, MSc John Kormla Nyameasem, MSc Josue de los Rios, MSc. Cecilia Loza Acosta, MSc Supriya Verma, MSc Mareike Zutz, MSc Daniel Ehrhard, MSc Henriette Beye

Versuchsgut Lindhof:

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

Feldtechniker: Thomas Ehmsen, Holger Henningsen; Mirko Grünberg

Gras- und Herdenmanager: Keanu Heuck

Besondere Forschungsschwerpunkte der Abteilung:

In Fortsetzung bisheriger Arbeiten wird der Schwerpunkt ‚Öko-effiziente Weidemilcherzeugung‘ auf dem Lindhof weiter ausgebaut. In Kooperation mit weiteren Gruppen werden neben den Leistungsmerkmalen in Futterbau und Milcherzeugung umfängliche Erfassungen und Bewertungen weiterer Ökosystemdienstleistungen vorgenommen.

Abteilung Acker- und Pflanzenbau:

Aktuelle Mitarbeiterliste:

Leiter: Prof. Dr. Henning Kage

Emeritus: Prof. em. Dr. Herbert Hanus

Geschäftszimmer: Andrea Laß

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

Wiss. Mitarbeiter: Josephine Bukowiecki, Katja Holzhauser, Dr. Nora Honsdorf, Dr. Dorothee Neukam, Katharina Pronkow, Dr. Rima Rabah Nasser, Dr. Thomas Rübiger, Dr. Björn Reddersen, Maren Rose, Till Rose, Steffen Rothardt

EDV: Dr. Ulf Böttcher

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

Mitarbeiterliste Versuchsgut Hohenschulen:

Betriebsleiter: Rüdiger Ströh

Büro: Nicola Reich

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

Mitarbeiterliste Abteilung Pflanzenzüchtung:

Direktor: Prof. Dr. Christian Jung

Geschäftszimmer: Hannah Capell, Katrin Steinbach, Kudzai Mbulu

Pensionierte Professoren: Prof. Dr. Manfred Hühn

Assistenten/Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. Nazgol Emrani, Dr. Hans-Joachim Harloff, Dr. Siegbert Melzer, Dr. Nirosha Lakmali, Dr. Tahmina Islam, Dr. Shah Smit, MSc Avneesh Kumar, MSc Sarah Matar, MSc Dilan Sarange, MSc Srijan Jhingan, MSc Yixin Cui, MSc Ehsan Fatemi, MSc Kea Ille, MSc Nathaly Maldonado Taipei

Technisches Personal: Monika Bruisch, Birgit Defant, Hilke Jensen, Verena Kowalewski, Brigitte Neidhardt-Olf, Bettina Rohardt, Ines Schütt, Maike Schneider

Institut für Phytopathologie

Professoren: Prof. Dr. Daguang Cai, Jun.-Prof. Dr. Bahar S. Razavi, Prof. Dr. Joseph-Alexander Verreet

Emeriti/Pensionäre: Prof. Dr. Urs Wyss

Geschäftszimmer: Andrea Ulrich

Mitarbeiter: PD Dr. Jens Aumann, Techn. Angest. Bettina Bastian, M.Sc. Thomas Bergmann, M.Sc. Nataliya Bilyera, Dr. Tim Birr, M.Sc. Wilken Boie, M.Sc. Jannika Drechsel, Techn. Angest. Susanne Hermann, Techn. Angest. Susanne Kleingarn, Dr. Holger Klink, M.Sc. Ketel Christian Prah, M.Sc. Mehdi Rashtbari, M.Sc. Markus Schemmel, Dr. Dirk Schenke, Techn. Angest. Kristin Thiele-Belz, M.Sc. Liang Wie, Techn. Angest. Michael Wingen, Techn. Angest. Martina Wittke, Dr. Wanzhi Ye, Dr. Kazem Zamanian, M.Sc. Xuechen Zhang, M.Sc. Yan Zhao, Dr. Zheng Zhou

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Die Studien der Abteilung Boden- und Pflanzenmikrobiom konzentrieren sich auf mikro-biogeochemische Zyklen in komplexen Systemen unter optimalen und extremen Umweltbedingungen, die von biotischen (z. B. Pflanzenpathogenen und Nutzpflanzen) und abiotischen Faktoren (z. B. Klimafaktoren) beeinflusst werden. Wir untersuchen die Eigenschaften und Pro-

zesse an den Boden-Hotspots als Lebenssphäre für Pflanzen-Boden-Mikroorganismen, die auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Skalen um Wasser und Nährstoffe konkurrieren, und für ihre Reaktionen auf Veränderungen von Stressfaktoren. Unsere Arbeit ist motiviert durch das Bewusstsein, dass Boden, Wasser und Nährstoffe begrenzte Ressourcen sind, die mit nachhaltigen und effizienten Praktiken behandelt werden müssen. Ein tiefes und umfassendes Verständnis des Boden-Pflanzen-Mikrobiom-Systems ermöglicht die Aufrechterhaltung der Bodenfruchtbarkeit, -qualität und -produktivität, was den verfügbaren Ressourcen auf die effizienteste und effektivste Weise im Hinblick auf eine lebensfähige und nachhaltige Nahrungsmittelproduktion zu Gute kommt. Daher konzentriert sich der Kern unserer Forschung auf die Rolle des Mikrobioms und der Rhizosphäre bei der Überwindung vielfältiger Ressourcenbeschränkungen und auf zukünftige Strategien zur Optimierung des Wasser- und Nährstoffverbrauchs der Nutzpflanzen angesichts der Herausforderungen des Klimawandels sowie die biotische Kontrolle von Pflanzenpathogenen. Aktuelle Projekte umfassen die Umsetzung von Strategien zur Kontrolle der Auswirkungen extremer Ereignisse auf ackerbauliche, Grünland- und Waldökosysteme; Förderung der mikrobiellen Aktivität und Funktionalität in landwirtschaftlichen Systemen und Verständnis der Faktoren, die den Nährstoffkreislauf regulieren; Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der Nährstoffnutzungseffizienz in Nahrungsmittel- und Bioenergie-Anbausystemen; mikrobielle und Nährstoffdynamik in ackerbaulichen Grenzlagen; Entwicklung von Strategien für eine effektive Landrestaurierung durch Nutzung des Bodenmikrobioms; Einfluss von Mikroplastik auf die Bodenbiologie und das Mikrobiom; Auswirkungen des Menschen auf die Funktion von Ökosystemen; und Strategien zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen. Der Fokus der Forschung ist auf die beiden Schlüsselbereiche Pflanze und Mikrobiom gerichtet: die „Pflanzenleistung“ und das „Bodenmikrobiom“, wobei der Boden als heterogene Umgebung betrachtet wird. Wurzelmerkmale kontrollieren einzelne mikrobielle Gruppen und insbesondere deren Funktionen und verbessern so die Bodenqualität und Pflanzenleistung sowie die Nährstoffaufnahme und die C-Stabilisierung. Daher arbeiten wir mit einer Kombination verschiedener bildgebender, isotopentechnischer, mikroskopischer, mikrobieller und molekularer Methoden, um diese Ziele zu erreichen.

Institut für Tierernährung und Stoffwechselphysiologie

Mitarbeiterliste:

Direktoren: Prof. Dr. Wolffram, Siegfried (geschäftsführender Direktor), Prof. Dr. Stéphanie Celine Hornburg, Prof. Dr. Susenbeth, Andreas

Geschäftszimmer: Petra Kohnert, Petra Schulz

Wiss. Mitarbeiter: Dr. Ralf Blank, Dr. Gregor Carpentero Burdeos, MSc. agr. Christiane Rupp, MSc agr. Finn-Thorbjörn Fichtner, MSc agr. Suhr, Marvin

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

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Polyphenole, wie z. B. das häufig vorkommende Quercetin, finden seit ca. 20 Jahrzehnten 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 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. Daneben werden mögliche epigenetische Effekte einer chronischen Verabreichung von Quercetin untersucht. Im Wesentlichen werden dazu Versuche an Schweinen, Rindern und Labornagern (Ratte, Maus) durchgeführt. Des Weiteren werden Effekte auf zellulärer Ebene auch in Zellkultur-Experimenten erforscht. Im Bereich der Humanernährung bestehen enge Kooperationen mit den Kolleginnen und Kollegen in der Fakultät.

Ein weiteres Projekt, das sich mit Wirkungsmechanismen des Mykotoxins Ochratoxin beim Karpfen befasst, wird in der AG Wolffram zusammen mit der AG Hornburg (Junior-Professur) sowie der AG Schulz (Institut für Tierzucht und Tierhaltung) in Büsum durchgeführt.

Die Professur für Tierernährung ist seit April 2020 vakant. Daher beschränken sich Forschungen in diesem Bereich im Wesentlichen auf die Restlaufzeit von Projekten. Im Zusammenhang mit der Proteinversorgung von Wiederkäuern wird der Einsatz von ausgewählten Tanninen auf die Abbaubarkeit von Futterproteinen in den Vormägen untersucht. Aktuell wird auch die Fragestellung der Verdaulichkeit von Stärke beim Wiederkäuer v.a. im Hinblick auf limitierende Faktoren untersucht. Weitere Forschungsbereiche beziehen sich auf den Einsatz von Enzymen zur Verbesserung der Verfügbarkeit von Mineralstoffen.

Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Aktuelle Mitarbeiterliste:

Direktoren: Prof. Dr. Joachim Krieter, Prof. Dr. Carsten Schulz, Prof. Dr. Georg Thaller, Prof. Dr. med. vet. Christina Hölzel

Geschäftszimmer: Iris Petrikat

Sekretariat: Gundula Hohn

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

Wissenschaftliches Personal: M.Sc. Bianca-Marie Baude, M.Sc. Viktoria Becker, Dr. Iulia Blaj, Dr. Kathrin Büttner, Dr. Irena Czycholl, M. Sc. Imme Dittrich, M. Sc. Veronika Drexl, M.Sc. Laura Engel, Dr. Marvin Gertz-Gerwinn, M.Sc. Frederik Hildebrandt, M. Sc. Ariane Horst, Dr. Wolfgang Junge, Dr. Susanne Karsten, Dr. Gesche Kern, Dr. Nina Krattenmacher, Tierärztin Hanna Kronfeld, Dr. Katja Krugmann, M Sc Anna-Kyra Kuhlmann, Dr. Hans-Jürgen Kunz, Tierärztin Nina Oßowski, M Sc. Oluwamayowa Joshua Ogun, M. Sc. Dana Ohm, Tierärztin Sina Pohl, Dr. Heinz Rolling, Dr. Jennifer Salau, Dipl. Math. Christoph Scheel, M.Sc. Carolin Schmidt, M.Sc. Christin Schmidtman, Tierärztin Jutta Schwarz, M. Sc. Nadine Schnipkoweit, M.Sc. Julia Schwenker, Dr. David Siebler, Dr. Eckhard Stamer, M.Sc. Laura Maxi Stange, Dr. Julia Tetens, M.Sc. Sarah Vorgerau, Dr. Katharina Voß, Tierarzt Thore Wilder

Technisches Personal: M. Sc. Barbara Beegeer Rudolf Hartwigsen, Meike Friedrichsen, Evelyn Laß, Gabriele Ottzen-Schirakow, Meryem Senf

Versuchsbetriebe:

Alte MPA, Achterwehr: Helmut Krause

Sauenstall Hohenschulen, Achterwehr: Harald Grunenberg, Jury Hahn

Versuchsbetrieb Karkendamm; Bimöhlen: Jens Matthiesen, Sven Behrens, Volker Rave

Abteilung Marine Aquakultur

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

Geschäftsführung: Dr. Guido Austen

Wissenschaftliche Leitung: Prof. Dr. Carsten Schulz

Koordination: Simon Kreft

Technisches Personal: Nadine Wenke, MTA Petra Rettmann

Wissenschaftliches Personal: M.Sc. Jan Giebichenstein, Dr. Peter Hessbrüggen, Christina Bartel, M.Sc. Frederik Kaiser, M.Sc. Thilo Koch, Dr. Stefan Meyer, Dr. Stephanie Celine Hornburg, MSc. Jonas Müller, M.Sc. Beeke Röhe, Dipl.-Kff. Stephanie Schütze, M.Sc. Philipp Segler, Dr. Henrike Seibel, Dipl.-Biol. Ekatarina Schlachter, Dipl.-Biol. Michael Schlachter, Dr. Bernd Überschär, Dipl.-Biol. Lina Weirup

- Allgemeine Information

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

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:**Abteilung Marine Aquakultur**

Koordination des Innovationsraums „Bioökonomie auf marinen Standorten (BamS)“; Bundesministerium für Bildung und Forschung, Umsetzungsphase Innovationsräume Bioökonomie, 60 Monate

Nährstoffeinträge aus Landwirtschaft, kommunalen Kläranlagen, Verkehr oder Industrie gelangen über unsere Flüsse und die Atmosphäre letztlich in die Meere und führen dort zu einer erhöhten Primärproduktion. Übermäßige Einträge an vor allem Phosphor- und Stickstoffverbindungen als auch an

organischen Substanzen lassen sich heute weltweit an den Küsten aller Kontinente nachweisen. Nach Sutton et al. sind ungefähr 80 Prozent der marinen Ökosysteme von dieser Eutrophierung betroffen und jährlich gelangen 43,2 Megatonnen Stickstoff und 8,6 Megatonnen Phosphor über die Flüsse in die Weltmeere mit steigender Tendenz. Infolge der zunehmenden Primärproduktion sind gesamte trophische Nahrungsketten in den aquatischen Ökosystemen bedroht und es können vermehrt Totzonen nachgewiesen werden, in denen am Meeresboden Sauerstoffmangel herrscht.

Vor diesem Hintergrund muss die Bioökonomie mit der wissenschaftlichen Erzeugung und nachhaltigen Nutzung nachwachsender Ressourcen an Bedeutung gewinnen. Neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen aus der Bioökonomie sollen den Markt deshalb zukünftig stärker durchdringen und eine umfassendere industrielle und gesellschaftliche Bedeutung erlangen. Norddeutschland bietet mit dem Zugang zu marinen Ökosystemen ideale naturräumliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen für regionale Wertschöpfung aus nachhaltiger Nutzung von marinen Ressourcen. Die norddeutschen Bundesländer haben Zugang zu Wasser und Flächen in Nord- und Ostsee und küstennahen Standorten, verfügen über Windkraft und andere Formen der erneuerbaren Energien im Überschuss und ansässige Unternehmen verfügen über das Knowhow und die Technologien zur Nutzung dieser Ressourcen.

Bioindikatoren für die Evaluierung der Haltung, Gesundheit und Produktqualität von Fischen in differenten Aquakultursystemen (BioFiA), 36 Monate

Optimale Haltungsbedingungen, gesunde Tiere und innovative Rohstoffe sind Voraussetzungen für eine nachhaltige Aquakultur tierischer Organismen, die Erzeugung von Qualitätsprodukten und profitablen Absatz. Obwohl jedoch Fische aus Sicht des Menschen in Aquakultur erfolgreich aufwachsen, ist das Wissen zum Tierwohl selbst rudimentär und in Folge dessen der Produktionserfolg vermindert. Mit

Biochipbasierten molekularen Indikatoren lassen sich Stress, Gesundheit und Tierwohl aquatischer Organismen in verschiedenen Abschnitten der Produktion vom Schlupf bis zum Erreichen des Erntegewichtes der Tiere messen, Haltungsbedingungen und Aquakulturanlagen zertifizieren und somit Fischproduktionsverfahren bis hin zum Schlachtprozess optimieren. Im

Rahmen des Vorhabens ist der Einsatz derartiger selbst entwickelter speziesspezifischer molekularer Biochips für wesentliche Produktionsabschnitte geplant. Insbesondere die juvenilen Lebensabschnitte mit hohen Mortalitäten werden hierbei intensiv betrachtet. Hierfür erfolgt ein umfassendes Monitoring der Haltungsbedingungen mit physikochemischer und Bildsensorik (u.a. Wasserparameter, Aktivitätsmuster, Gesundheitsstatus). Dies beinhaltet auch die Erfassung von Bakterien und Parasiten. Mit KI-Algorithmen erfolgen Big-Data-Analysen der Monitoringdaten. Die umfassende sensorische Analytik erlaubt eine frühzeitige Einschätzung und sogar Vorhersage des Tiererwohls in Echtzeit. Schwerpunkte des Vorhabens befassen sich mit der Erfassung und Reduzierung negativer Einflüsse im Aquafarming, insbesondere juveniler Entwicklungsstadien und der maschinellen Verarbeitung von Fischen, dem Einfluss mikrobiologischer Parameter auf die Gesundheit von Aquakulturorganismen und mit Mikroalgen als innovative probiotische Futtermittel. Außerdem erfolgt eine Prüfung der Produktqualität als Lebensmittel für den Menschen. Über die Vernetzung des Vorhabens mit dem BaMS-TP-Projekt AQUATOR erfolgen die Prüfung industrieller Verwertbarkeit und Machbarkeitsstudien.

Ganzheitliche Nutzung von Laminaria- und Muschel-Nebenerzeugnissen zur Optimierung von kreislaufbasierter Fischzucht und Produkten für den menschlichen Verzehr (LaMuOpt), 36 Monate

Fisch, Meeresfrüchte und Algen werden für den humanen Gebrauch als Nahrungsmittel, Nahrungsergänzungsmittel, Kosmetika, sowie für die Verwendung in Pharmazie bzw. Medizin in Aquakulturanlagen gezüchtet. Allerdings werden die gezüchteten Tiere und Pflanzen oft nur teilweise genutzt. Organismen aus einer Muschel- und Algenfarm sollen im Rahmen dieser Projektidee durch neue Verwendungszwecke ganzheitlicher genutzt werden, um die Farm ökonomischer und nachhaltiger zu gestalten. Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) werden nur ab einer bestimmten Größe genutzt, der Rest wandert zurück ins Meer. Bei Makroalgen (hier *Laminaria saccharina*) fallen bei der Herstellung von Extrakten ein Großteil der Algen als ungenutzter Reststoff, dem Algentrester, an. Algentrester und Muschelmehl bieten ein großes Potential für den Einsatz in Kreislaufanlagen-angepasstem Fischfutter. Zum anderen sollen diese und weitere Nebenerzeugnisse zu innovativen Lebensmitteln für den Menschen

verarbeitet und teilweise zur Marktreife gebracht werden. Aquakulturen in den Bereichen küstennahen landbasierte Kreislaufanlagen-gestützten Fischproduktion und marine küstennahe integrierten multitrophischen Kultur von Muscheln und Algen, sowie Konsumenten von Fisch-, Muschel- und Algenprodukten profitieren von den Ergebnissen dieses Projekts.

BaMS-Aquator - Akzelerator zur Entwicklung der aquatischen Bioökonomie Bundesministerium für Bildung und Forschung, 26 Monate

Der AQUATOR will die ökonomischen und ökologischen Potenziale der aquatischen Bioökonomie im Sinne einer Industriellen Symbiose nachhaltig zu erschließen; er beinhaltet die Entwicklung und Bereitstellung umfangreicher Dienstleistungen und Infrastruktur entlang der Wertschöpfungsketten aus der betrieblichen, sozioökonomischen und administrativen Perspektive.

Adressaten sind alle bestehenden und zukünftigen Unternehmen im sich entwickelnden Bereich marine Bio-ökonomie im Hinblick auf Umwelt und soziale Wirkung, Genehmigungsrecht und Finanzierung. Die sich ergebende Beratungstätigkeiten werden flankiert von Öffentlichkeitsarbeit, Weiterbildungsmodulen und einer webbasierten aquatischen Rohstoffbörse im Rahmen des BaMS-Portals. Anhand der in den BaMS-Projekten bereits bestehenden bzw. sich in der Projektlaufzeit entwickelnden Komponenten entstehen im AQUATOR entsprechend den unten dargestellten Arbeitspaketen Instrumente, Kompetenzen und Infrastrukturen, die von den BaMS-Partnern - im Rahmen der gegebenen finanziellen und personellen Möglichkeiten – genutzt werden können. In zukünftigen BaMS Projekten soll das AQUATOR Konzept auf den gesamten Innovationsraum ausgeweitet werden. Langfristig bietet der über Gebühren, Provisionen, Honorare und Beteiligungen selbstfinanzierte AQUATOR sein Konzept einer sektorübergreifenden Klientel an.

Verbesserung der Ernährungslage und Wertschöpfung bei der Landbevölkerung in Malawi durch eine effizientere Aquakulturproduktion und eine innovative Verlinkung von Fisch- und Gemüseerzeugung. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, BLE-International, Projektverlängerung 18 Monate.

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.

Abteilung Tierhaltung Prof. Dr. Joachim Krieter

Feldstudie zur Impfung gegen Ebergeruch. Wissenschaftliche Begleitung des 100.000 Eber Projektes zur Evaluierung der Immunokastration als Alternative zur betäubungslosen Ferkelkastration, BLE, 24 Monate

Der Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration muss bis Ende 2020 umgesetzt sein. Als Alternativen sind die Jungebermast und Impfung mit Improvac® sowie die chirurgische Kastration unter Allgemeinanästhesie verfügbar. In Deutschland bestehen nur begrenzte praktische Erfahrungen mit der Impfung auf allen Stufen der Wertschöpfungskette. Ein Netzwerk von Landwirtschaftsorganisationen hat eine Initiative gestartet, 100.000 Improvac-geimpfte Eber zu erzeugen, um Schlacht- und Fleischverarbeitungsbetriebe für diese Alternative zu gewinnen. Das Ziel des geplanten Verbundvorhabens besteht darin, diese Initiative wissenschaftlich zu begleiten. Der Fokus der Untersuchungen ist dabei auf zwei wesentliche Aspekte gerichtet: (1) Bewertung des Fleisches von geimpften Tieren als Grundlage für eine qualitätsgerechte Bezahlung. Improvac-geimpfte Eber werden bisher überwiegend nach der „Ebermaske“ oder nach der „Börgemaske“ unter Abzug von Pauschalen abgerechnet. Damit ist die Mast der Improvac-geimpften Eber nicht wirtschaftlich. Es liegen aber keine wissenschaftlichen Studien vor, die ein solches Abrechnungssystem rechtfertigen. Daher werden im Rahmen eines Zerlegeversuches die Zusammensetzung von Schlachtkörpern bestimmt und die Autofom-Schätzergebnisse auf vermutete Verzerrungen überprüft. (2) Variation wichtiger Parameter der Wertschöpfungskette bei einem routinemäßigen Einsatz von Improvac. An einem umfangreichen Datenmaterial soll überprüft werden, mit welcher Variation in den Schlacht- und Befunddaten sowie in der Fleisch- und Fettbeschaffenheit zu rechnen ist und welches die wichtigsten Ursachen für die

auftretende Variation sind. Weiterhin werden an umfangreichen Stichproben neben Geruchsabweichungen die Fleisch- und Fettqualität sowie die Produkt- und Verarbeitungseigenschaften betrachtet. Zusätzlich wird mit einem Simulationsmodell eine Ökobilanzierung vorgenommen, um auch die Umweltwirkungen für die Improvac-Tiere quantifizieren zu können.

Zusammenhang zwischen dem in vivo Gesundheitszustand und Schlachthofbefunden bei Schweinen. H. Wilhelm-Schaumann Stiftung, 36 Monate

Schlachthofbefunde werden routinemäßig im Zuge der Überwachung der Lebensmittelqualität erfasst. Schlachthofbefunden wird zwar eine hohe Validität zugesprochen, allerdings ist bekannt, dass sie vielfach problematisch in der Erhebung hinsichtlich der Reliabilität sind. Weiterhin sind zwar Zusammenhänge zu bestimmten Krankheiten erwiesen, Zusammenhänge zum generellen Gesundheitsstatus und somit Möglichkeiten zur Nutzung für Managemententscheidungen sind aber bislang weitestgehend unerforscht. Dieser Umstand führt dazu, dass sie für die Auswertung, Interpretation und gegebenenfalls Managementanpassungen auf dem Betrieb seitens der Landwirte bislang wenig genutzt werden.

Die regelmäßige Durchführung einer betrieblichen Eigenkontrolle anhand tiergestützter Indikatoren ist seit 2014 gesetzlich vorgeschrieben. Inzwischen gibt es auch verschiedene Vorschläge zur Umsetzung auf den Betrieben. Viele dieser Indikatoren haben großes Potential, zielführend in Managementprozesse eingebunden zu werden, da sie frühzeitig potentielle Probleme anzeigen können und somit eine frühzeitige Intervention ermöglichen. Die bisherigen Vorschläge sind bislang jedoch weitgehend unpraktikabel, insbesondere, da die Erfassung zu viel Zeit in Anspruch nimmt. Somit haben die Landwirte bislang keinen Mehrwert davon. Die Anwendung von Schlachthofbefunden birgt hier Potential, Indikatoren auf dem Betrieb zu ersetzen und die entsprechenden Informationen wesentlich effizienter zu erfassen. Dazu ist jedoch zunächst die Analyse der genauen Zusammenhänge zwischen den Befunden auf dem Betrieb und den Befunden am Schlachthof notwendig. Dieses Ziel verfolgt das vorliegende Projekt. 1200 Schweine von drei im geschlossenen System arbeitenden Betrieben werden über ihr gesamtes Leben wissenschaftlich begleitet. In regelmäßigen Abständen werden im Stall, während des Transports zum Schlachthof als auch am Schlachthof bei den lebenden Tieren verschiedene tiergestützte Indika-

toren mit Bezug zum Gesundheitsstatus erhoben. Dieser in vivo Datensatz wird mit den Befunddaten, die nach der Schlachtung erhoben wurden, verglichen. Diese Studie hilft einerseits, abzubilden, welche Teilaspekte der betrieblichen Eigenkontrolle effizient am Schlachtband erfasst werden können. Dadurch kann die betriebliche Eigenkontrolle praktikabler gestaltet und sinnvoll für Managementverbesserungen herangezogen werden. Die Analyse der zeitlichen Zusammenhänge trägt zudem zum besseren Verständnis der Entstehung gesundheitlicher Probleme bei, was wiederum neue Potentiale für effizientere Vorbeugemaßnahmen aufzeigen wird. So kann eine effizientere Gestaltung der betrieblichen Eigenkontrolle ermöglicht werden, welche praktikabel ist und einen echten Mehrwert für die Landwirte darstellt. Gleichzeitig werden verschiedene Kenntnislücken aus dem Bereich des Tiergesundheitsmonitorings geschlossen: So wurden tiergestützte Indikatoren bislang noch nie in der Ferkelaufzucht angewandt und dort einer wissenschaftlichen Validierung unterzogen. Gleichfalls fehlt die wissenschaftliche Überprüfung der Validität und Reliabilität bei Transport und auf dem Schlachthof. Das beantragte Projekt setzt hier an und kann diese Lücken schließen.

Digitale Medikamentenerfassung und deren Nutzen für das Herdenmanagement beim Schwein (DigiMed). Initiative Tierwohl, 24 Monate

Tierschutz und Tierwohl stehen zunehmend im Fokus von Politik und Gesellschaft. Haltungs- und Managementsysteme, die das Tierwohl der Nutztiere nicht gewährleisten können, werden an Akzeptanz verlieren. Tierwohl beinhaltet ein komplexes mehrdimensionales Konzept, das sich ganz wesentlich an einer guten Tiergesundheit und dem artgemäßen Verhalten orientiert. Beide werden maßgeblich vom Management bestimmt. Daher kommt der routinemäßigen Erfassung, Auswertung und Verknüpfung von Gesundheits- und Produktionsdaten eine große Bedeutung zu. Nur so lassen sich Fehlentwicklungen frühzeitig identifizieren, Maßnahmen einleiten sowie wirtschaftliche Verluste und ein eingeschränktes Wohlbefinden der Tiere vermeiden. In der Schweinehaltung fehlen auf Betriebsebene standardisierte, EDV-gestützte Dokumentationssysteme für die Arzneimittelanwendungen, so dass für eine gezielte Schwachstellenanalyse die Daten meist nicht zur Verfügung stehen oder nur sehr aufwändig zu beschaffen sind. In dem geplanten Forschungsvorhaben wird das System ECO-MATIC® & V-

ETIC der Firma Henkel-Sass, Wolf GmbH zur digitalen Dokumentation des Arzneimitteleinsatzes eingesetzt. Dieses System ermöglicht eine einzel-tierbezogene Erfassung der Behandlungsdaten für Sauen, Ferkel und Mast-schweine auf Betriebsebene. Voraussetzung ist, dass alle Tiere mit einer RFID-Ohrmarke ausgestattet sind. Vorab wird das System ECO-MATIC® & V-ETIC mit dem Goldstandard (Papierform) verglichen. Das ECO-Matic & V-ETIC wird als ein praxistaugliches Verfahren für die Erfassung des Arzneimitteleinsatzes in der Schweinehaltung angeboten. Wichtige Funktionen sind die automatische Zuordnung des RFID-Transponders, Einhaltung der vorgegebenen Dosierung und Registrierung von Medikamentenresten. Im ersten Schritt wird überprüft, inwieweit das System praktikabel ist, für den Landwirt und Tierarzt im Arbeitsalltag eine Erleichterung darstellt und ob sämtliche Dokumentationspflichten erfüllt sind.

Weiterhin werden folgende Ziele mit dem Forschungsvorhaben verfolgt:

- (1) Bereitstellung von Gesundheitsberichten zur Planung und Optimierung des Herdenmanagements, Verbesserung der Rückverfolgbarkeit (Blockchain)
- (2) Nutzung der Gesundheitsdaten für die Implementierung neuer Phänotypen

PUMBA – Prüfung unterschiedlicher medizinischer Befunde bei Frischlingen und Aufzuchtferkeln in Bezug zur Verhaltensstörung Schwanzbeißen beim Schwein. BLE, 24 Monate

Ziel des beantragten Projekts ist die Schaffung einer umfangreichen und vielfältigen Datengrundlage über den Gesundheitsstatus bei Wildschweinen. Dieser soll zu den Gesundheitsbefunden bei Hausschweinen, welche in einer Vorläuferstudie erfasst wurden, verglichen werden. Dadurch wird es möglich, Rückschlüsse zu ziehen, welche (gegebenenfalls subklinischen) Gesundheitsbefunde als normal und unproblematisch interpretiert werden können und welche genauer betrachtet werden sollten. Dies ist insbesondere von Bedeutung im Hinblick auf die Klärung der Pathogenese von Schwanzbeißen.

Der Täter im Fokus: Einfluss des Gesundheitsstatus auf die Verhaltensstörung Schwanzbeißen beim Schwein. QS-Wissenschaftsfonds, 24 Monate

Schwanzbeißen ist eine weitverbreitete Verhaltensstörung bei Schweinen mit multifaktoriellen Ursachen. Obwohl das Problem seit Jahren bekannt ist und diverse Studien zum Schwanzbeißen durchgeführt wurden, ist die genaue Pathogenese immer noch unklar und somit auch keine allgemeingültige sicher funktionierende Vermeidungsstrategie bekannt. Eine effektive Managementmaßnahme auf dem Betrieb ist die Identifikation des Tätertiers im frühen Stadium und diesen aus der Gruppe zu separieren, um weitere Schäden der Opfertiere zu verhindern. Ziel des beantragten Studienansatzes ist es, die identifizierten Tätertiere einer detaillierten klinischen sowie pathologischen Untersuchung zu unterziehen, um mögliche Ursachen dafür aufzudecken, warum gerade diese Tiere zu Tätertieren wurden. Dabei sollen anatomische, pathologische und funktionelle Unterschiede zwischen Tätertieren und unauffälligen Schweinen dargestellt werden. Identifizierte Täter und Tiere gleichen Alters aus einer unbeteiligten Gruppe ohne Schwanzbeißen werden einer intensiven tierärztlichen und pathologischen Untersuchung unterzogen, um eventuelle Auffälligkeiten hinsichtlich des Gesundheitsstatus zu detektieren.

Abteilung Tierzucht Prof. Dr. Georg Thaller

Die genomische Analyse der Korrelationen und der Kausalitäten zwischen quantitativen Merkmalen in der Milchrinderzucht, DFG, 36 Monate

Quantitative Merkmale sind durch komplexe Wechselbeziehungen zwischen einer Vielzahl von Genen mit jeweils kleiner Wirkung und unterschiedlichen Umweltfaktoren determiniert. Die meisten Merkmale in der Milchrinderzucht sind quantitativer Natur und es existieren negative genetische Korrelationen insbesondere zwischen Produktions- und Gesundheitsmerkmalen. Eine genaue Kenntnis dieser Korrelationen ist erforderlich, um mit den entsprechenden Indexgewichten ein balanciertes Zuchtziel zu formulieren. Moderne genomische Ansätze erlauben es einerseits unter Nutzung großer Datensätze die für die Korrelationen verantwortlichen Gene auf dem Genom zu lokalisieren und andererseits diese von Genvarianten mit pleiotropen Effekten zu differenzieren. Im Weiteren werden umfassende Sequenzinformationen von Tausenden von Milchkühen verwendet, um die verantwortlichen QTN (quantitative trait nucleotides) zu bestimmen. Ein Schwerpunkt des Projekts liegt auf der Unterscheidung und Aufklärung von Korre-

lation und Kausalität. Mit einem ‚Mendelian Randomization‘ Verfahren wird geprüft, zwischen welche QTN sich ursächlich beeinflussen und welche nur indirekt zu den Korrelationen beitragen. Die erwarteten Ergebnisse werden es erlauben, neue Einblicke in das Beziehungsgeflecht von Leistung, Stoffwechselstabilität, Gesundheit und Fruchtbarkeit zu generieren, die in innovative Zuchtprogramme Eingang finden.

Automatische Quantifizierung der Futterenergie- und Nährstoffflüsse im Milchviehstall zur Stoffstromanalyse, H. Wilhelm-Schaumann Stiftung, 18 Monate

Substanzen wie Gülle sind wertvolle Nährstoff- bzw. Energieträger, deren optimale Nutzung und geordnete Rückführung in den Naturkreislauf eine bestmögliche Kenntnis des Mengenanfalls und der Inhaltsstoffe voraussetzt. Zwischen Fütterung, Nährstoffgehalt und Mengenanfall der Exkremate, Nutzen und Umweltbelastung bestehen enge Beziehungen. In der Praxis liegen aber im Hinblick auf Mengenanfall und Inhaltsstoffe der Gülle keine aktuellen Untersuchungen an hochleistenden Milchkühen vor, sondern es stehen lediglich Tabellenwerte zur Verfügung. Eine genaue Kenntnis der Gehaltswerte der Nährstoffe von Gülle an der Übergabestelle vom Stall zum Lagerbehälter kann daher zu verbesserten Anrechnung der Nährstoffe für die Düngung mit organischen Wirtschaftsdüngern und damit eine Verminderung von Umweltbelastungen bewirken. Zusätzlich lassen sich Stoffströme einzelner Gülleinhaltsstoffe nachvollziehen und die Effizienz der Nährstoffnutzung durch neue Messtechniken quantifizieren und gegebenenfalls steigern.

Ziel dieser Arbeit ist, es anfallende Güllemengen sowie die darin enthaltenen Nährstoffe automatisch an der Übergabestelle vom Stall zum Lager im neu errichteten Liegeboxenlaufstall auf dem Versuchsbetrieb Karkendamm zu erfassen. Mit Hilfe dieser Daten soll der Stoffstrom von der Futtervorlage bis zur Gülle- und Milchausscheidung unter Berücksichtigung des Lebendgewichts in der Milcherzeugung erstellt werden sowie die Effizienz der Verwertung insbesondere von Futterenergie, -protein (Stickstoff) und Phosphor ermittelt werden. Durch integrierte Fütterungsversuche werden Möglichkeiten der Effizienzsteigerungen aufgezeigt.

Identification And characterization of NRF2 Signaling Pathway Polymorphisms Associated With The Natural Variation In Immunocompetence and Oxidative Stress Response (KLS Young Scientist Award), 12 Monate

Physiologische Stressfaktoren beeinflussen sowohl die Produktionsleistung als auch die Fruchtbarkeit von Milchkühen und beeinträchtigen das Tierwohl. Insbesondere der Bereich der Fruchtbarkeit wird als kritisch erachtet. Auf molekularbiologischer Ebene wird dem NRF2 Gen ein wesentlicher Beitrag am oxidativen Stress beigemessen. In einem funktionalen Ansatz sollen die Stressreaktionen verschiedener Genvarianten während der frühen Embryonalentwicklung auf verschiedenen ‚omics‘-Ebenen untersucht werden. Damit soll geklärt werden, welche Faktoren das frühe Fruchtbarkeitsgeschehen, Unterscheide zwischen Rassen und Tieren manifestiert werden und langfristig sollen genom-basierte Züchtungsstrategien draus hervorgehen.

Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik

Aktuelle Mitarbeiterliste:

Professoren: Prof. Dr. Eberhard Hartung (geschäftsführend)

Prof. Dr. Edmund Isensee (im Ruhestand)

Emeritus: Prof. Dr. Hermann Heege, Prof. Dr. Manfred Bölter

Stellv. Institutsleitung: Dr. Christian R. Moschner

Geschäftszimmer: Renate Birnstein-Hahnewald

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. Susanne Billmann-Born, Mehdi Eslamifar, Dr. Frauke Hagenkamp-Korth, Dr. Angelika Häußermann, Torsten Mächtig, Dr. Andreas Melfsen, Dr. Susanne Ohl, Henning Schulte, Kiran Singewar, Dr. Eiko Thiessen

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

Auszubildende zum Feinwerkmechaniker: Jan Hameister, Adelina Imeri, Marcel Just, Svenja Trüschel

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

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dr. Svetlana Petri; Dr. Michael Grunenberg; Dr. Sherin Khalifa; Karl Friedrich Boy, M. Sc.; Ding Jin, M. Sc.; Agbeti Peron Collings-Sowah, Daniel Diaz, M. Sc.; Boipelo Nterberng Freude, M. Sc.; Edmond Augustine Kanu, M. Sc.; Andrea Lendewig, M. Sc.; Lea Panknin, M. Sc.; Sessou, Eric, M. Sc.; Noa Steiner, M. Sc..

Externe Doktoranden: Torben Ahrholz, M. Sc.; Sonja Brandenburger, M. Sc.; Jens Henningsen, M. Sc.; Lea Vicky Magne Domgho, M. Sc.; Sneha Thube, M. Sc.; Malte Winkler, M. Sc.; Anton Windirsch, M. Sc..

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 agrar- ernährungs- und umweltpolitische Probleme in der EU und Afrika wie auch in anderen Industrie- und Entwicklungsländern, u.a. im Bereich

der Entwicklung ländlicher Räume, der Armutsbekämpfung sowie der Wechselwirkung zwischen Klimawandel und nachhaltiger Landwirtschaft. Weiterhin werden soziale Netzwerkeffekte als Determinante des Ernährungsverhaltens und ernährungsbedingten Krankheiten in Industrie- und Entwicklungsländern analysiert. Dabei stellen die Agrar-, Ernährungs- und Umweltpolitik ein hervorragendes Anwendungsgebiet interdisziplinärer Modelle der politischen Ökonomie, der Institutionenökonomie und der Computational Economics dar.

Abteilung Agribusiness:

Direktor: Prof. Dr. Ulrich Orth

Geschäftszimmer: Marion Wolfram

Wissenschaftliche Mitarbeiter: Bente Albert, Rebekka Böhm, Caroline Meyer, Dr. Kristina Nickel, Shadi Zarei

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Brand heritage in the cultural context – Cultural differences and underlying processes

Heritage brands are characterized by a long time of existence, importance of the own history, a strong brand image and persistent core values. Various advantages of heritage brands have been confirmed by previous research. For example, heritage can strengthen the brand image, signal higher quality or increase the credibility, trustworthiness and reliability. Although much is already known about the positive effects, little is known about the underlying processes that are responsible for these positive outcomes. Often people anthropomorphise brands and use them to demonstrate their identity. Self-similarity and experiences with a brand can result in consumer-brand identification which can strengthen consumer loyalty. The present PhD-project tries to deepen the understanding of underlying processes that are responsible for the positive impact of brand heritage on consumer behaviour. The focus here is particularly on the analysis of the role of consumer-brand identification and brand loyalty as outcome of brand heritage.

Values are the basis of behaviour and are often used to explain cultural differences. Different cultural backgrounds result for instance in distinct consumption behavior and attitudes towards advertising. Therefore, a match between the brand culture and the culture of the target markets is essential to be successful. Since heritage brands usually exist for long time, and thus are often brands that are well known and widespread in the home market, it is

suggested that they can provide information about brand values that are important for consumers in different cultural settings. The present project tries to emphasize differences in cultural values, that explain consumer responses towards heritage brands in different countries.

Abteilung Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie:

Mitarbeiterliste

Direktor: Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann

Geschäftszimmer: Dipl. Kffr. Stephanie Schütze

Wiss. Mitarbeiter: Dr. Gunnar Breustedt, M.Sc. Jan-Hendrik Buhk, Dr. Chi Nguyen, M.Sc. Marlene Noack (seit 1.10.2020), Dr. Julia Anette Schreiner, M.Sc. Insa Thiermann

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

Stipendiaten: M.Sc. Bunbom Edward Daadi, 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, ökonomische Aspekte von Tierwohl und der Erhaltung bedrohter Tierrassen, 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, Ernäh-

rung und gesundheitlichen Verbraucherschutz) und kommentiert agrar- und umweltpolitische 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.
- Kosten und Nutzen von umweltschonenden Verfahren (z.B. zur Vermeidung von Ammoniakemissionen)

Produktionsökonomie und angewandte Mikroökonomie:

- Vergleichende Produktivitätsentwicklung im ökologischen und konventionellen Landbau
- Metafrontierschätzungen über heterogene Technologiemenigen 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 Nutztierassen und Konservierung genetischer Ressourcen

- 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
- Politikinstrumente für den Schutz von Mooren
- Nutzenneutrale Kompensation von Eingriffen in das Landschaftsbild durch Windparks
- Ammoniakemissionen aus Tierhaltungsanlagen: Rechtsgrundlagen und Vermeidungskosten
- Präferenzen von Stakeholdern für die Gestaltung von Agrar- und Umweltpolitik

Abteilung Marktlehre

Aktuelle Mitarbeiterliste:

Direktor: Prof. Dr. Jens-Peter Loy

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

Geschäftszimmer: Kirsten Kriegel

Wiss. Mitarbeiter: Dr. Thomas Bittmann, Nina Fabinin Akem, M.Sc., Qianqian Mao, M.Sc., Potts, Franziska, 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 Ernährungswirt-

schaft wie z.B. die Bewertung der EU-Agrarreformen, dem Einsatz der FADN-Daten zur Bewertung der CAP oder der Auswirkungen der Corona Krise auf die Land- und Ernährungswirtschaft. 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, Dr. Y. Ren) und dem von Thünen Institut in Braunschweig (Dr. O. Zamani).

Abteilung Politische Ökonomie des Ressourcenmanagements mit Schwerpunkt Meeres- und Küstenressourcen

Aktuelle Mitarbeiterliste:

Direktor: Prof. Dr. Marie-Catherine Riekhof

Geschäftszimmer: Sara Kipar

Wiss. Mitarbeiter: Prof. Dr. Julia Bronnmann, Dr. Ana Faria Lopes, Dirk Fleischer (M.Sc.), Dr. Henrike Mütze, Dr. Renato Salvatelli, Dr. Viola Schaber, Heike Schwermer (M.Sc.), Hanna Thordsen (M.Sc.), Dr. Frederike Tirre.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte

Marie-Catherine Riekhof untersucht als Professorin für Politische Ökonomie des Ressourcenmanagements mit Schwerpunkt auf Meeres- und Küstenressourcen an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät

und als Leiterin des „Center for Ocean and Society“ im Schwerpunkt Kiel Marine Science (KMS) die Auswirkungen verschiedener institutioneller Regelungen im Bereich von Meeres- und Küstenressourcen. Dabei werden Probleme in der Umsetzung thematisiert, um beispielsweise die unterschiedlichen Auswirkungen auf Transaktionskosten zu berücksichtigen.

- Wie beeinflussen institutionelle Regelungen (internationale Vereinbarungen, Ausgestaltung der Fischereirechte, ...) und der Einsatz neuer Technologien (Industrialisierung der Fischereiflotte, Entsalzungs-technologien, Marine Aquakultur, Ozeandüngung...) die Nutzung natürlicher Ressourcen (Fisch, Bindung von CO₂, Rohstoffabbau,...), sowie die Verteilung von Gewinnen und Risiken zwischen verschiedenen Nutzergruppen (z.B. Küsten vs. Hochseefischerei, Tourismus, Naturschutz, ...)?
- Welche Faktoren (Regulierungskosten, Zustand der natürlichen Ressourcen, Interessensgruppen, ...) beeinflussen die Umsetzbarkeit von Umweltpolitik?
- Wie können wir verschiedene Modelle koppeln, um die Erkenntnisse aus unterschiedlichen Disziplinen zusammenbringen, und wie können wir mit verschiedenen Nutzergruppen in den Dialog zu treten, um durch besser abgestimmte politische Programme die Ergebnisse zu verbessern?

Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde

Mitarbeiterliste Abteilung Lebensmittelwissenschaft:

Direktor: Prof. Dr. Gerald Rimbach

Sekretariat: Gaby Neuber

Wiss. Personal: Dr. oec. troph. Dawn Chin, MSc. oec. Virginia Eickelberg, Dr. oec. troph. Alexandra Fischer, MSc. oec. troph. Maria Garbe, MSc. oec. troph. Ilka Günther, PD Dr. habil. oec. troph. Patricia Hübbe, Dr. Ignacio Ipharraguerre PhD, MSc. oec. troph. Katharina Jans, Dr. rer. nat. Kai Lüersen, BSc. oec. troph. Johanna Rüter, MSc. oec. troph. Yvonne Seidler, Dr. oec. troph. Ulrike Seidel, MSc. oec. troph. Tobias Jöckel, MSc. oec. troph. Svenja Wüpper,

Technisches Personal: Vivien Schmuck, Katharina Göbel, Melanie Nebendahl

Forschungsschwerpunkte

Das humane APOE (Apolipoprotein E) ist polymorph, wobei es drei Hauptvarianten auf Nukleinsäure- und Proteinebene gibt. Der nach APOE3 zweithäufigste Genotyp – APOE4 – ist mit dem relativ häufigeren Auftreten altersabhängiger Erkrankungen (der Herzgefäße und Morbus Alzheimer) sowie vergleichsweise höherer Mortalität im Alter assoziiert. Aufgrund der Vielzahl möglicher molekularer Mechanismen sind die Ursachen des adversen Effektes von APOE4 im Alter noch nicht abschließend geklärt. Darüber hinaus gibt es Hinweise möglicher Vorteile des APOE4-Genotyps in früheren Lebensphasen. In der Arbeitsgruppe Prof. Rimbach wird die molekulare Interaktion von APOE mit zellulären Proteinen sowie nicht-klassische noch unbekannte Funktionen des APOE in Abhängigkeit des Genotyps erforscht. Das Ziel der Untersuchungen ist es, Einblicke in molekulare Mechanismen der Gen-Umwelt-Beziehung von APOE zu erhalten, um Hinweise auf mögliche diätetische Interventionen ableiten zu können.

Mitarbeiterliste Abteilung Lebensmitteltechnologie:

Direktorin: Prof. Dr. Karin Schwarz

Geschäftszimmer: Doris Grabowsky

Praktikantenamt: Bärbel Gruber

Technisches Personal: Jörg Knipp, Meike Pfeiler, Annegret Rösen

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Assistenten: Dr. Jonas Amft, Dr. Jonas Bauer, Dr. Tobias Demetrowitsch, Dr. Timon Heyn, Dr. Jaqueline Lux, Dr. Rasha Shtay, Dr. Anja Steffen-Heins

Wissenschaftliche Mitarbeiter – Doktoranden: Fynn Brix, Laura Fitzner, Julia Jensen-Kroll, Neeskea Kriett, Alina Pisarevskaja, Therese Ruhmlieb, Kerstin Schild

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

A) Lipid- und Proteinoxidation

Oxidative Schädigungen von Lipiden und Proteinen reduzieren die Qualität von Lebensmitteln. Das Ziel aktueller Forschungsprojekte in der Abteilung Lebensmitteltechnologie ist es, die Mechanismen hinter Lipid-, Protein- und Lipid-Protein-Co-Oxidation in komplexen Matrices genauer zu verstehen. Zwei Promotionsprojekte wurden im Jahr 2020 in diesem Forschungsschwerpunkt abgeschlossen. Zum einen wurden die Zusammenhänge zwischen Lipidinkorporation, Lipidoxidation sowie der Mikrostruktur in maisbasierten Extrudaten untersucht und zum anderen wurde die Lipid-Protein-

Co-oxidation in proteinbasierten Oleogelen charakterisiert und neue Analyseansätze etabliert. Ein weiteres Promotionsprojekt untersucht die Oxidation von Proteinen und die Auswirkungen der Proteinmodifikation auf dessen Aggregationsverhalten. Der gezielte Einsatz chemischer oder physikalischer Einflussfaktoren verändert das Protein und damit dessen Funktionalität und die technologische Nutzbarkeit.

B) Metabolomics und Sekundäre Pflanzenstoffe

Metabolomics-Analysen werden mit modernsten Massenspektrometern (v.a. einer FT-ICR-MS) durchgeführt. Die Datenauswertung der hochdimensionalen Daten erfolgt mit bioinformatischen Pipelines. Zurzeit werden mehrere Projekte mit metabolomischen Analysen unterstützt und für die Datenauswertung wird die vorhandene Pipeline kontinuierlich erweitert. Der Schwerpunkt in der Abteilung Lebensmitteltechnologie liegt auf dem Einfluss von sekundären Pflanzenstoffen aus Obst und Gemüse. In zwei Promotionsprojekten wird der Einfluss auf das menschliche Mund- und Darmmikrobiom (durch ex vivo und in vitro Studien) untersucht und es werden Effekte zwischen gesunden und erkrankten Probanden verglichen. Ein drittes Promotionsprojekt hat zum Ziel, charakteristische Metabolitenprofile für gesunde vs. erkrankte Probanden zu erstellen und wichtige Einflussgrößen zu identifizieren. Des Weiteren wird die kariespräventive Wirkung von sekundären Pflanzenstoffen in Fruchtsäften analysiert.

C) Proteinaggregate

Amyloide Aggregate kommen ubiquitär in der Natur vor und weisen charakteristisch eine gestapelte β -Faltblatt-Konformation auf. Aus dem Molkenprotein β -Lactoglobulin können amyloide Aggregate gezielt produziert werden, um ihre veränderten physikochemischen Eigenschaften als funktionelle Substanz in Lebensmitteln zu nutzen. Ziel des Forschungsschwerpunktes ist es abzuleiten, welchen Einfluss physikochemische Parameter (pH-Wert, mechanische Belastung, Oxidation, Trocknung) und das Zusammenspiel mit flüssigen (z.B. Wasser/Öl oder Wasser/Luft) und festen Grenzflächen auf die Bildung von amyloiden und nicht-amyloiden Aggregaten während des Herstellungsprozesses eines Lebensmittels hat. Ein Promotionsvorhaben untersucht den gezielten Einsatz von verschiedenen oxidierenden Faktoren (z.B. UV-Strahlung) sowie dessen Einfluss auf die Aggregationskinetik und der resultierenden Aggregatmorphologie. Ein zweites Promotionsvorhaben beschäftigt sich mit der Filmbildung aus diesen amyloiden und amyloid-

ähnlichen Strukturen, um neue biologische Folien und Überzüge z.B. für das Beschichten von Lebensmitteln zu entwickeln.

3. Neue Forschungsprojekte

Im Mittelpunkt des Projekts "MyBioFac" steht die Erforschung des komplexen Bioorganismus Miesmuschel (*Mytilus edulis trossulus*) als nachhaltige und umweltfreundliche Ressource für maßgeschneiderte Verbindungen mit hohem Verwertungspotenzial im Food- und Non-Food Bereich. Es ist das Ziel, die Zusammensetzung und Variabilität verschiedener Verbindungsklassen (Proteine, Peptide, Lipide und hydrophile Verbindungen) zu identifizieren. Es werden maßgeschneiderte Verbindungen durch Fraktionierungs- und Isolationsstrategien angestrebt, die den Anforderungen der Zielanwendungen sowie den Prinzipien der Bioraffination entsprechen. Um das volle Potenzial der Muschel zu nutzen, sind vier Arbeitspakete geplant: A) Zucht von Muscheln als Biofabrik, B) umfassende Analyse der Biosynthese und Isolierung von Verbindungen, C) Identifizierung wertvoller und neuartiger Proteinfunktionen und D) Nutzung von Bioverbindungen im Food- und Non-Food Bereich.

Mitarbeiterliste Abteilung Molekulare Prävention:

Direktor: Prof. Dr. Frank Döring

Geschäftszimmer: Thora Bittner

Wiss. Personal: Dr. Dieter-Christian Gottschling, Dr. Kristin Goele, BSc Sarah Eiser

Technisches Personal: Fabian Neumann

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Function of the potassium leak channel TWK-7 in adaptive locomotion behavior.

The change of locomotion activity in response to external cues is a considerable achievement of animals and is required for escape responses, foraging, and other complex behaviors. We found that dietary restriction accelerates specifically the swimming gait. This response might represent a survival strategy, allowing food-deprived nematodes to exit unfavourable environments (Lüersen et al. 2014). The knowledge about the molecular regulators of such an adaptive locomotion behavior is rather limited. The conserved eukaryotic two-pore domain potassium channels (K2P) channels are recognized as voltage-independent background K⁺ channels that modify the membrane potential of cells. By using the *Caenorhabditis elegans* system

combined with cell type specific approaches and locomotion analyses in-depth we found that the K²P channel TWK-7 affects the activity of two locomotory gaits, swimming and crawling, in a coordinated mode. TWK-7 is expressed in cholinergic excitatory B-type and GABAergic inhibitory D-type motor neurons to affect fundamental aspects of adaptive locomotion behavior which may be characteristic for a stimulus induced fast targeted movement (Lüersen et al. 2016) .

In order to unravel signaling pathways that might act through TWK-7, we identified a loss-of function allele *cau-1* of KIN-2 in a forward genetic screen. The gene *kin-2* encodes the negative regulatory subunit of the *C. elegans* protein kinase A (PKA/KIN-1) which is part of the canonical G α s pathway. An activated G α s-PKA pathway and/or the absent of TWK-7 pores epistatically induced a persistent fast straightforward crawling behavior in GABAergic D-type motor neurons. Whereby, the five central aspects of stimulated locomotion - velocity, direction, wave parameters, duration and straightness - were synchronically affected by both the G α s-PKA pathway and TWK-7. In conclusion, we found that TWK-7 acts in cholinergic B-type and GABAergic D-type motor neurons as a prime candidate for the modulation of locomotor activity and locomotion behavior that enables persistent fast and straightforward locomotion (Gottschling et al. 2017).

We presented convincing evidence for an epistatic interaction between the G α s-PKA pathway and TWK-7 which most probably shares a common pathway being involved in the modulation of both locomotor activity and locomotion behavior during forward crawling that may mimic an adaptive response to specific environmental cues. Thus, we uncover a simple mechanism where a complex locomotion behavior might be modulated at the level of certain types of motor neurons by the activity of the G α s-PKA pathway acting epistatically through the leak K⁺ channel TWK-7.

Mitarbeiterliste Abteilung Humanernährung:

Leitung: Prof. Dr. Dr. Anja Bosy-Westphal

Emeritus: Prof. Dr. med. Manfred James Müller

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

Nebenberuflich tätige Privatdozenten/Lehrbeauftragte: Prof. Dr. med. Hermanussen, Michael; Dr. Humeida, Hassan; Priv.-Doz. Plachta-Danielzik, Sandra, Dr. Schocker, Frauke

Sekretariat: Daniela Liesegang

Wiss. Personal: Dr. Braun, Wiebke; M.Sc. Dörner, Rebecca; M.Sc. Fedde, Svenja; M.Sc. Gätjens, Isabel; Dr. Hägele, Franziska; Dr. Plähn, Vera; Dipl.-oec. troph. Preuß, Ulrike; M.Sc. Walowski, Carina

IT-, UnivIS- und WLAN Beauftragte/r: Daniela Liesegang

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Forschungsschwerpunkt der Abteilung Humanernährung ist die Regulation der Energiebilanz. Hierbei werden der Einfluss einer positiven und negativen Energiebilanz auf die Partitionierung von Fett- und Magermasse sowie das metabolische Risiko untersucht. Die Effekte der Energiebilanz auf den Stoffwechsel sind unmittelbar, ausgeprägt und wirken sich stärker aus, als die Zusammensetzung der Ernährung. Dennoch ist die Interaktion von Ausmaß, Frequenz und dem Niveau der Energiebilanz (sog. Energieumsatz) im Hinblick auf nahrungsinduzierte Stoffwechselveränderungen bislang wenig erforscht. Als methodische Besonderheit entsteht in der Abteilung Humanernährung ein Zentrum zur Energiestoffwechselforschung (*Energy Balance Center*), welches sich mit dem Einfluss der Energiebilanz auf die Prävention und Therapie chronischer Erkrankungen beschäftigt. Die Energiebilanz ist die entscheidende Determinante für die Entstehung und die Prognose von Herz-Kreislaufkrankungen, Diabetes und einigen Krebserkrankungen. Darüber hinaus ist die Modulation des Immunsystems durch die Energiebilanz ein hochaktuelles Forschungsgebiet.

Das *Energy Balance Center* ist eine Phänotypisierungplattform für Humanstudien:

Methoden zur Messung der Körperzusammensetzung wie die in Deutschland einmalige Quantitative Magnetresonanz (QMR) erfassen die Kalorienbilanz über Veränderungen der Partitionierung von Körperfett- und Magermasse bei Gewichtsabnahme und -zunahme und ermöglichen es Risikophänotypen wie z.B. die sarkopene Adipositas (d.h. Fettleibigkeit mit einer zu geringen Muskelmasse) zu identifizieren. Diese Methoden sind für große Kohorten anwendbar und bieten die Möglichkeit, genetische, epigenetische und phänotypische Eigenschaften mit einer genauen Charakterisierung des Ernährungszustandes zu verknüpfen. Hierbei kann der Ernährungszustand sowohl Zielgröße als auch Confounder sein.

Eine dynamische Messung von Veränderungen der Energie- und Makro-nährstoffbilanzen mithilfe der Raumkalorimetrie ermöglicht die Durchführung von streng kontrollierten Humaninterventionsstudien in einem Setting,

welches sonst allein tierexperimentellen Untersuchungen in Stoffwechselläufigen vorbehalten ist.

Zum Monitoring der körperlichen Aktivität, des Schlafverhaltens, der 24h-Glykämie und der Blutdruckregulation nutzt die Abteilung Humanernährung *State of the Art Wearable Technology*. Die Konzeption und Zubereitung individueller Diäten erfolgt in einer *Metabolic Kitchen*.

Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre

Abteilung Ernährungsökonomie:

Leitung: Prof. Dr. Awudu Abdulai

Geschäftszimmer: Wolf, Anett

Wissenschaftliches Personal: Johanna Scholz, MSc., Caroline Dubbert, MSc., Williams Ali, MSc., Christoph Richartz, MSc., Sadick Mohammed, M.Sc., Anna Labohm, M.Sc., Asresu Yitayew Mengie, MSc., Baba Adam, MSc.

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

- The Role of Information Communication Technology in Food Production and Household Welfare in Sub-Saharan Africa.
- Climate-Smart Agriculture and Food and Nutrition Security in Developing Countries.
- Enhancing the Adoption of Agricultural technologies through Improved Extension and Input Service Delivery Systems.
- Gender differences in agricultural productivity and efficiency, and the impact of female productivity on child nutrition.
- Preferences for Crop Insurance Programs among Smallholder Cocoa Farmers in Ghana.
- The impact of domestic labor-saving technologies for rural women on agricultural productivity, income, empowerment and household nutrition.
- Global, Sustainable value chains and their opportunities for and impacts on farmer' food security and poverty reduction.
- Ex-ante Social and Economic Impact Assessment of Rift Valley Fever (RVF) Control Options in Pastoral and Agro-Pastoral Livestock Production Systems of Uganda.

Abteilung Haushalts- und Verbraucherorientierte Gesundheitsökonomik**Leitung:** Prof. Dr. Schellhorn, Martin**Sekretariat/Büro:** Wolf, Anett**Emeriti und pensionierte Professoren:** Prof. Dr. Hesse, Klaus**Wissenschaftliche Mitarbeiter:** Betke, Nelli, M.Sc**Aktuelle Forschungsschwerpunkte:**

Keine

Institut für Natur- und Ressourcenschutz**Mitarbeiterliste Abteilung Landschaftsökologie:****Direktor:** Prof. Dr. Tim Dickötter**Geschäftszimmer:** Florina Schaber, Lea Schumacher, Antonia Brockhaus**Wissenschaftliches Personal:** David Bennett M.Sc., Henriette Beye M.Sc., Dr. Sabine Bicking, Prof. Dr. Tobias W. Donath, Dr. Ulrich Fehlberg, Dr. Franziska Peter, Christian Herz-Kleptow M.Sc., H. Hoffmann M.Sc., Henrike Möhler M.Sc., Dipl.-Geogr. Henning Nissen, Marie Perennes M.Sc., Kathrin Schwarz M.Sc., Jonas Paul M.Sc., Maria Peter Dipl.-Landschaftsökologin, PD Dr. Heinrich Reck, Dipl.-Geogr. Heiko Schmüser**Technisches Personal:** Julia Roos, Susanne Wolf**Besondere Forschungsschwerpunkte****Projektleiter und Bearb.: PD Dr.-Ing. H. Reck****Bearbeiter/in: H. Nissen unter Mitarbeit von U. Holst, C. Heiler, P. Werner, D. Konn-Vetterlein, F. Lamp, P. Grösch, H. Beye, J. Vagolins**

- „Straßenökologie und grüne Infrastruktur“, 2020 abgeschlossenes F+E-Vorhaben "Wiedervernetzung von Lebensraumkorridoren über bestehende Bahntrassen", Mittelgeber Bundesamt für Naturschutz (BfN); Laufzeit: 2017-2020

Projektleiter: PD Dr.-Ing. Heinrich Reck**Bearbeiter/in: H. Schmüser, Dr. U. Fehlberg, Chr. Hertz-Kleptow**

- „Wildtiermonitoring und biogene Heterogenität“, laufende Vorhaben, seit 2014: „Öko- und Wildtierkataster Schleswig-Holstein und „Totfundkataster für Wildtiere in Deutschland zur wissenschaftlichen Analyse der Tiermortalität insbesondere an Verkehrswegen“, seit

2020: „Monitoring und Schutz der Wiesenweihe in Schleswig-Holstein“, Mittelgeber Landesjagdverband (LJV, z. T. mit Mitteln des DJV) Laufzeit: Bis 2024 mit der Option der Verlängerung

Projektleiter: Prof. T. Diekötter

Bearbeiter/in: A. Zimmerbeutel, PD Dr. H. Reck, H. Nissen in Kooperation mit der Stiftung Natur im Norden

- Wissenschaftliche Begleitung des E+E-Vorhabens Klappertopf: Die aktive Entwicklung von Biologischer Vielfalt in Straßenbegleitgrün und Kompensationsgrünland; Mittelgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN); Laufzeit: 2020-2025

Projektleiter: Prof. Dr. T. W. Donath

Bearbeiter/in: L. Laber

- Einfluß von makrozyklischen Lacton-Anthelminthika auf die Samenkeimung und die Keimlingsetablierung von Grünlandarten; Mittelgeber: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); Laufzeit: 2020-2023

Projektleiter: Prof. T. Diekötter

Bearbeiter/in: D. Bennett, Dr. S. Bicking

- Wirksamkeit von produktionsintegrierten Maßnahmen für die Insekten- und Kleintiervielfalt. Mittelgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN); Laufzeit: 2020-2023

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

Bearbeiter/in: H. Hoffmann, Dr. U. Fehlberg

- Auswirkungen der Ansaat ressourcenreicher Wildpflanzen-Blümmischungen in Agrarlandschaften auf Bodenbrüter am Beispiel des Rebhuhns (*Perdix perdix*), Arthropodendiversität und assoziierte Ökosystemleistungen; Mittelgeber: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes SH (MELUND); Laufzeit: 2016-2020

Projektleiter: Prof. Dr. T. Diekötter

Bearbeiter/in: M. Perennes, Dr. S. Bicking

- Biodiversa-Projekt “Integrative Management of Green Infrastructures Multifunctionality, Ecosystem integrity and Ecosystem Services: From assessment to regulation in socio-ecological systems (IMAGINE)”; Mittelgeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF); Laufzeit: 2017-2020

Projektleitung: Prof. Dr. T. Diekötter

Bearbeiter/in: Chr. Hertz-Kleptow

- Verlagerung von Brutstandorten der Wiesenweihe (*Circus pygargus*) in Schleswig-Holstein - Analyse, Bewertung und Handlungsempfehlungen; Mittelgeber: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes SH (MELUND); Laufzeit: 2017-2020

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

Bearbeiter/in: H. Möhler

- 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: 2015-2020

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

Bearbeiter/in: K. Schwarz

- Regulierung von Massenvorkommen des Jakobs-Kreuzkrautes (*Senecio jacobaea* L.) durch natürliche Antagonisten: Massensbestände des JKK sollen durch den 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

Projektleitung: Prof. Dr. T. Diekötter, Prof. Dr. F. Taube, Dr. F. Peter
Bearbeiter/in: H. Beye

- Effekt von floristisch diversifizierten Klee gras-Weideflächen auf Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen in Agrarökosystemen; Mittelgeber: Evangelisches Studienwerk Villigst; Laufzeit: 2019-2022

Projektleiter: Prof. Tim Diekötter

Bearbeiter/in: Dr. Ulrich Irmeler, Prof. Friedhelm Taube, Dr. Joachim Schrautzer, Dr. Detlef Kollig

- **Ökologischer Landbau auf Hof Ritzerau:** Im Forschungsvorhaben Hof Ritzerau werden die Effekte der Umstellung von konventioneller auf ökologische Landwirtschaft auf die abiotischen und biotischen Ressourcen, landwirtschaftliche Produktion sowie agraröko-

nomische 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. h.c Günther Fielmann, Laufzeit: Seit 2001

Abteilung Hydrologie und Wasserwirtschaft (Prof. N. Fohrer)

Mitarbeiterliste

Direktorin: Prof. Dr. Nicola Fohrer

Geschäftszimmer: Florina Schaber, Lea Schumacher, Antonia Brockhaus

Wissenschaftliches Personal: M.Sc. Ayenew Desalegn Ayalew, Dr. Yvonne Conrad, Dipl.-Ing. Matthias Conrad, M.Sc.Dipl.Inf. Claas Faber, Dr. Björn Guse, Dr. Georg Hörmann, M.Sc. Chaogui Lei, M.Sc. Lukas Paul Loose, M.Sc. Nariman Mahmoodi, M.Sc. Henrike Risch, Dr. Daniel Rosado, Dr. Claus Schimming, M.Sc. Rahel Seifu, M.Sc. Xuiming Sun, Dr. Tibebe Belete Tigabu, Dr. Uta Ulrich, M.Sc. Tinh Thi Vu, Dr. Paul Wagner, M.Sc. Anne-Kathrin Wendell, M.Sc. Lishani Nisansala Wijewardene, M.Sc. Sandra Willkommen, Dr. Naicheng Wu, Dr. Yueming Qu

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

Aktuelle Forschungsschwerpunkte:

Im Jahr 2020 wurden die laufenden, durch EU, DAAD und BASF finanzierten Projekte der Abteilung weitergeführt. Diese sind teils in den lokalen Einzugsgebieten von Treene, Stör und der UNESCO Demo-Site Kielstau teils in verschiedenen Regionen der Erde angesiedelt. Das von BASF geförderte Projekt zu Pflanzenschutzmitteleinträgen in einem landwirtschaftlich geprägten Oberflächenwasserkleinzugsgebiet endet im Februar 2021. Hierbei wurde die Ergebnisauswertung hinsichtlich des Transportverhaltens der Wirkstoffe und ihrer Transformationsprodukte unter verschiedenen Witterungsbedingungen, des Wirkstoffaustrags aus einer drainierten Acker-

fläche im Vergleich zum Austrag aus dem Einzugsgebiet, und die Bestimmung der Retentionsleistung von einem gekoppelten Drainageteichsystem am Gebietsauslass abgeschlossen. Im Zusammenhang mit dem Projekt sind bereits die Publikationen Willkommen et al. (2019) und Willkommen et al. (2021) erschienen. In einem neuen DFG-Projekt „Pflanzenschutzmittel und ihre Transformationsprodukte in stehenden Kleingewässern - Einfluss von Hydrologie, Stoffeigenschaften und Flächenmanagement“ sollen die Eintragspfade und Transformationsprozesse von Herbiziden in stehende Kleingewässer in Hinblick auf ihre saisonale Variabilität untersucht werden sowie die Pflanzenschutzmittelbefunde anhand von Landnutzungskartierungen und Interviews aufgeklärt werden. Weitere Projekte mit einem Fokus auf Wasserqualität sind im Jahr 2020 angelaufen. Dazu zählt zum einen ein anwenderorientiertes, stipendienfinanziertes Promotionsprojekt zur Entwicklung eines modellgestützten interaktiven Entscheidungswerkzeugs für die Reduktion der Phosphorbelastung im Fließgewässer der Kielstau. Zum anderen ein durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Projekt, das sich mit der technischen Evaluierung eines robotischen Messsystems beschäftigt. Alle Projekte befassen sich mit der Messung, Modellierung und Analyse von Wassermenge und -qualität in überwiegend landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten.

Bericht der Fachschaft

Wenn auch das Kalenderjahr 2020 für die Fachschaft deutlich ereignisloser als die vergangenen Jahre war, haben wir versucht, die Fakultät und Universität mit unserer Arbeit zu unterstützen. Aufgrund der Covid-19 Pandemie, mussten ab März alle Vorhaben und Veranstaltungen, die nicht als digitales Format umsetzbar waren, ausgesetzt werden.

Gremienarbeit und Informationsveranstaltungen

Auch in diesem Jahr war die Fachschaft in vielen universitären Ausschüssen und Gremien, wie dem Konvent oder der Fachschaftsvertreterkonferenz, aktiv beteiligt. Die Fachrichtungsinformationsveranstaltungen für Agrarwissenschaften und Ökotoxikologie konnten im Januar zum Glück noch wie gewohnt in Präsenz stattfinden. Die jeweiligen Veranstaltungen für die Studierenden im dritten Semester wurden von den jeweiligen Studienberatern organisiert und durchgeführt. Wir haben uns sehr darüber gefreut, dass auch in diesem Jahr Vertreter/-innen aller Fachrichtungen teilgenommen haben, um ihren Fachbereich vorzustellen.

Fachschaftssitzungen haben über das SoSe 2020 nicht stattgefunden, weder in Präsenz noch digital. Die Studienberater haben wichtige Angelegenheiten mit kurzer Rücksprache alleine regeln können. Seit Anfang November finden die Sitzungen wieder regelmäßig digital zur gewohnten Zeit, Dienstag 19:00 Uhr, statt. Seitdem werden endlich wieder alle Themen und vor allem die Umsetzung unterschiedlicher Veranstaltungen diskutiert.

Intra- und interuniversitärer Austausch

Im Mai hätte eigentlich die BAFT SoSe 2020 in Rostock stattgefunden. Diese wurde jedoch ebenfalls aufgrund der Pandemie abgesagt und soll im SoSe 2021 nachgeholt werden. Zudem hätte das 3. Sommergrillen der Fachschaft stattgefunden, bei dem es in den letzten Jahren zu vielen positiven Gesprächen zwischen Studierenden, Professoren und Mitarbeitern gekommen war. Doch auch dieses musste leider abgesagt werden.

Der Juni sollte von mehreren größeren Events gespickt werden, die alle der fehlenden Umsetzbarkeit in Pandemiezeiten zum Opfer fielen. Darunter auch die Absolventenfeier der Fakultät und unsere „Born 4 Korn“-Party. Sie bilden für gewöhnlich im Sommersemester die Höhepunkte der Fachschaftsarbeit ab. Auf der anderen Seite musste auch das jährliche Kie-ler Wochen Grillen und das 6. Sommerfest der Fachschaft ausfallen.

Der Dezember, normalerweise auch von vielen Veranstaltungen geprägt, fiel entsprechend traurig aus. Wir als Fachschaft wären an der Reihe gewesen, Gastgeber für die BAFT im WiSe 2020/21 zu sein. Allerdings wurde die Ausführung auf den Winter 2021 verschoben, ebenso wie bei der Uni-versität Rostock. Die legendäre Glühweinfeier, die Absolventenfeier und auch die „Born 4 Korn“ des WiSe 2020/21 wurden abgesagt. Die fach-schaftsinterne Weihnachtsfeier wurde digital durchgeführt, denn auf den Film „Feuerzangenbowle“ kann man in der Adventszeit nicht verzichten!

Erfreulich ist, dass bereits Ideen für die Umsetzung einer Covid-19 gerech-ten Absolventenfeier im SoSe 2021 existieren. Somit hätten wir die Mög-lichkeit, einige unserer engagierten Fachschaftsmitglieder gebührend zu verabschieden!

Erstsemesterstart

Im November sollte dann die Einführung der Erstsemester beginnen. Durch den verschobenen Start des Semesters haben wir auch unsere „Ersti-Veranstaltungen“ einen Monat später als gewöhnlich im digitalen Format durchgeführt. Das Erstsemester-Frühstück, die Erstsemester-Rally und die Erstsemester-Fahrt konnten zum Leidwesen der Studierenden lei-der nicht durchgeführt werden. Somit verloren diese drei großen Möglich-keiten zum Knüpfen von Kontakten und gegenseitigem Kennenlernen. Die Campusführung konnte, wenn auch nur indirekt, als digitales Format statt-finden. Die Fachschaft hat, um den Erstsemestern ein wenig unter die Ar-me zu greifen, YouTube-Hilfevideos erstellt und auf der eigenen Homepa-ge veröffentlicht. Darunter sind z.B. eine Campusführung mit den essenzi-ellen Gebäuden der ersten zwei Semester, Erklärungen zu den unterschied-lichen Plattformen (HisInOne, OpenOlat, UnivIS) und Einführungen für

Zoom bzw. BigBlueButton. Diese wurden gut angenommen und als sehr hilfreich empfunden. Wir konnten uns über viel positives Feedback freuen.

Das Mentorenprogramm wurde ebenfalls im digitalen Rahmen umgesetzt. Die Erstsemester haben in Gruppen einen Mentor per Mail zugeteilt bekommen und dann mit ihm in Eigenregie ein digitales Treffen vereinbart. Das Programm wurde dankend angenommen, jedoch fehlte der Austausch der Erstsemester untereinander, da das Entstehen eines Gesprächs in der Gruppe teilweise schwierig bzw. einseitig war. Hier kamen die Nachteile des digitalen Formats im Vergleich zur Präsenz in einem Restaurant direkt zum Vorschein, denn die Hürde der Partizipation im Gespräch ist im digitalen Format deutlich größer.

Der Abend für die Erstsemester am 17.11. wurde auch als digitales Format umgesetzt, bei dem die Vereine Junge DLG, VDL, VDOE und das Börsenspiel von der Fachschaft vorgestellt wurden. Wir als Fachschaft haben unsere Aktivitäten und Aufgaben präsentiert und so für neue Mitglieder geworben, wenn auch der Zulauf im Endeffekt deutlich geringer war als die vergangenen Jahre. Der Abend wurde positiv angenommen, dennoch kam erneut die Frage zur Knüpfung von Kontakten der Erstsemester untereinander auf.

Wie in den Jahren zuvor haben wir eine Chemieübung begleitend zur Vorlesung als digitales Format umgesetzt. Die Übung wird weniger stark angenommen als im Vorjahr, die Teilnehmer sind jedoch sehr zufrieden.

Digitale Präsenz

Auch wir hatten in diesem Jahr die Möglichkeit, mit der Digitalisierung voranzuschreiten. So haben wir in diesem Jahr unsere Internetpräsenz weiter ausgebaut, um auch in dieser schwierigen Zeit möglichst alle Studierenden zu erreichen und über unsere Arbeit auf dem Laufenden zu halten. Die Website wurde überarbeitet und verfügt nun über einige neue Features, wie beispielsweise der direkten Kontaktaufnahme über eine Formularfunktion, sowie einem eingebauten Kalender. Des Weiteren haben wir unsere Reichweite über soziale Netzwerke erweitert. Neben Facebook sind wir seit Anfang 2020 auch auf UniNow zu finden und seit November besitzen wir einen eigenen Instagram-Account. Des Weiteren freuen wir uns dar-

über, dass ein neuer Digitalisierungsausschuss gegründet wurde und hoffen, dass wir als Mitglieder zusammen mit den anderen Vertretern neue und innovative Projekte vorantreiben können.

Fazit

Das Jahr 2020 hatte insgesamt mehr Tiefen als Höhen. Unsere Arbeit wurde durch Covid-19 stark eingeschränkt und es ist sehr schade, dass wir insbesondere unseren Erstis nicht den Start ins Studium ermöglichen konnten, wie sie sich ihn gewünscht hätten und wie er in den letzten Jahren stattgefunden hat. Wir hoffen auf ein erfolgreiches und wieder deutlich aktiveres Jahr 2021 und freuen uns auf den hoffentlich bald wieder stattfindenden regen Austausch innerhalb unserer Fakultät. Unser Dank gilt allen, die uns trotz allem im letzten Jahr bei unserer Fachschaftsarbeit unterstützt haben!

Eure Fachschaft Agrar & Ökotropologie

Gesellschaft der Freunde der Agrar- und Ernährungswis- sensschaftlichen Fakultät e.V.

Die Zahl der Mitglieder beträgt 188, davon 12 Korporative Mitglieder, 55 Professorinnen und Professoren. Die Zahl der Ehrenmitglieder beläuft sich auf 4.

Durchgeführte Veranstaltungen im Jahr 2020:

Die Winterveranstaltung fand am 13. Februar 2020 im Golf und Landclub Gut Uhlenhorst in Dänischenhagen statt und war mit 47 Mitgliedern gut besucht. Herr Johannsen von der BASF referierte über die künftige Ackerbaustrategie „Perspektive Pflanzenbau, Pflanzenschutz und Pflanzenernährung in der kritischen Diskussion“. Den zweiten Vortrag hielt Herr Prof. Diekötter vom Institut für Natur- und Ressourcenschutz der CAU Kiel zum Thema „Wie die Flur, so die Kultur – zur Einbeziehung der Landschaft in die Entwicklung nachhaltiger Ackerbaustrategien“. An die Vorträge schloss sich eine intensive und kontroverse Debatte an.

Die im Juli geplante Sommerveranstaltung stand unter dem Motto „Gemeinsamer Ausflug – Herrenhäuser Schleswig-Holsteins“ musste aufgrund der Coronapandemie leider ausfallen.

Die Gesellschaft hat die Fakultät in verschiedenen Bereichen unterstützt. Hierzu zählen die Übernahme von Druckkosten, Vorbereitung der 75-Jahr Feier der Fakultät. Die Ausgaben im Hinblick auf Veranstaltungen und Reisekosten für auswärtige Vortragende fielen coronabedingt geringer aus. Die Gesellschaft hat weiterhin eine virtuelle Ringvorlesung der Studierenden unterstützt, die sehr gut angenommen wurde.

Die Anschrift der Gesellschaft lautet:

Gesellschaft der Freunde der Agrar- und
Ernährungswissenschaftlichen Fakultät e.V.,
c/o. Institut für Tierzucht und Tierhaltung,
24098 Kiel

Verschiedenes

(nach zeitlichem Ablauf)

70. Öffentliche Hochschultagung der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät, 30. Januar 2020

Am Donnerstag, 30. Januar, fand die 70. Öffentliche Hochschultagung der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät (AEF) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) statt. Zum Leitthema: „Welternährung oder Gemeinwohlleistungen? Unsere Land- und Ernährungswirtschaft nach 2020“ trafen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Fachleute aus Wirtschaft und Politik, um über zukünftige Entwicklungen zu diskutieren.



Daniel Günther unterstrich in seiner Rede die Bedeutung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Landwirtschaft neu zu denken. © Dr. D. Saggau, CAU

In seinem Grußwort zur Eröffnung der Hochschultagung verwies Schleswig-Holsteins Ministerpräsident Daniel Günther auf die zukünftigen, großen

Herausforderungen der Welternährung: „Als Wissenschaftler sind Sie gefragt, die globale Landwirtschaft neu zu denken. Politik und Gesellschaft müssen in internationaler Zusammenarbeit noch mehr tun, um die Lebensmittelabfälle zu verringern und den fairen Handel zu fördern. Wir sind stolz, dass Sie als Experten und Fachleute die unterschiedlichen Perspektiven dieses komplexen Themas in Kiel zusammenbringen“. „Für eine effektive Lösung der zentralen Nachhaltigkeitsprobleme, wie Klima-, Wasser- und Tiererschutz, bedarf es nicht nur intelligenter ökonomisch-ökologischer Lösungsstrategien. Diese müssen auch effektiv in die relevanten politischen Prozesse eingebracht und umgesetzt werden. Der erste Teil ist schon schwer genug, aber der zweite stellt eine noch weitaus größere Herausforderung dar. Wir brauchen innovative, partizipative Prozesse unter Beteiligung aller Stakeholder und Bürger. Auch in diesem Bereich ist die Wissenschaft gefragt und gefordert“, erläuterte der Dekan der Fakultät Professor Christian Henning.

Unter dem Begriff „transdisziplinäre Forschung“ finden an der AEF seit Jahrzehnten theoretische und empirische Analysen politischer Prozesse im Agrar-, Ernährungs- und Umweltbereich statt. „Diese gilt es nun zusammen mit den verantwortlichen politischen Akteuren für die Implementation einer effektiven Nachhaltigkeitsstrategie in Schleswig-Holstein aktiv zu nutzen. Schleswig-Holstein ist eine hervorragende Pilotregion, da hier mit den aktuellen Regierung, in Person Daniel Günther und Jan Phillip Albrecht, und auch mit dem Bauernpräsidenten, Werner Schwarz, weitsichtige Persönlichkeiten involviert sind, die bereit sind, gemeinsam innovative Lösungswege zu suchen und zu gehen. Dies kann richtungsweisend für andere Regionen in Deutschland und Europa sein“, betonte Henning weiter.

Dr. Klaus-Dieter Schumacher konzentrierte seinen Vortrag auf die Agrarmärkte und stellte zukünftige Trends heraus. „Sowohl die Nachfrage als auch der Handel mit Agrarprodukten wird in den nächsten Jahren weiterwachsen. Nachhaltige Lieferketten werden im Agrarhandel stark an Bedeutung gewinnen“, prophezeit Klaus Schumacher von AgriConsult.

Professor Uwe Latacz-Lohmann nahm sich dem Leitthema fast wortwörtlich an. Er analysierte, ob die jetzige gemeinsame Agrarpolitik (GAP) überhaupt geeignet ist, Gemeinwohlleistungen wie Tierwohl, Hecken, Kleingewässer oder Trockenmauern umzusetzen. „In Deutschland ist der politische

Wille für eine stärkere Ausrichtung der GAP auf Gemeinwohlziele vorhanden, jedoch wird eine effiziente Umsetzung durch ‚Politikerbschaften‘ und ‚Altlasten‘ erschwert“, erklärt der Kieler Professor für Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie. Die flächenbezogene Förderung der Landwirtschaft gebe es seit Jahrzehnten. „Langfristig wird sich die Politik daher weiterentwickeln müssen: weg von einer ‚säulenzentrierten‘ hin zu einer ‚themenzentrierten‘ GAP, die die großen Herausforderungen des Agrarsektors im Bereich Artenvielfalt, Gewässerschutz, Klimaschutz und Tierwohl mit gezielten Maßnahmen angeht“, betonte Latacz-Lohmann weiter in seinem Plenarvortrag.

Die Sicht der EU-Kommission zum Leitthema vervollständigte die Tagung. Dr. Hugo-Maria Schally, Referatsleiter Nachhaltige Produktion, Produkte und Konsum, Generaldirektion Umwelt sagte: „Der European Green Deal (EGD) ist eine ganzheitliche und langfristige Strategie, um Europa auf den Weg zu einem nachhaltigen und klimaneutralen Kontinent zu bringen. Die verschiedenen Elemente der EGD sind eng miteinander verbunden und verstärken sich gegenseitig. Um die Auswirkungen unserer wirtschaftlichen und sozialen Aktivitäten auf die natürliche Umwelt anzugehen. Damit schlägt die Präsidentin der Europäischen Kommission, Ursula von der Leyen, einen vielschichtigen Ansatz vor, um die europäischen Klima-, Umwelt- und Sozialziele zu erreichen. Die verschiedenen Elemente wie z.B. ein neuer Kreislaufwirtschaftsaktionsplan, eine EU-Biodiversität Strategie und ein Aktionsplan zur Vermeidung von Umweltverschmutzung, aber auch die sogenannte ‚Farm zu Fork‘-Strategie wird wesentliche Neuerungen im politischen und wirtschaftlichen Umfeld bringen, die Produktions- und Verbrauchsgewohnheiten verändern sollen“.

Am Nachmittag fanden weitere Vorträge aus den Bereich Ernährung, Agrar- und Ernährungsökonomie, Umwelt & Pflanze sowie Nutztierwissenschaften statt. Erstmals waren auch externe Referentinnen und Referenten, wie Professorin Hiltrud Nieberg vom Thünen-Institut oder Professor Tobias Pischon vom Max-Delbrück-Centrum eingeladen.

Ringvorlesung „Agrarsysteme der Zukunft“, 25. November 2019 bis 27. Januar 2020

Immer montags ab 16:15 Uhr fand im CAP3, Hörsaal 3 die Ringvorlesung der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät statt.

Landwirtschaftliche Systeme in Mitteleuropa sind darauf ausgelegt, Erträge zu optimieren. Einher mit dieser Ertragsoptimierung geht eine hohe Belastung und Verknappung natürlicher Ressourcen wie Wasser und Boden. Der Verlust an Biodiversität, die Belastung von Gewässern mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln und negativen Auswirkungen auf das Klima sowie die artgerechte Haltung von Tieren sind aktuell diskutierte Themen in diesem Zusammenhang. Ziel und Herausforderung agrarwissenschaftlicher Forschung sind es, Vorschläge zur Transformation heutiger Landwirtschaft in eine zukunftsfähige ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Agrarproduktion zu unterbreiten.

Die fachübergreifende Veranstaltungsreihe der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der CAU versucht, der Komplexität landwirtschaftlicher Systeme gerecht zu werden. Vertreter aller vier Fachrichtungen der Fakultät (Pflanze, Tier, Agrarökonomie und Umweltwissenschaften) stellten Ergebnisse und Ideen hinsichtlich einer solchen Transformation vor. In den acht Vorträgen ging es unter anderem um den nachhaltigen Gewässerschutz, die Gestaltung agrarpolitischer Prozesse, ökologische Intensivierung in Schleswig-Holstein oder die Haltung von Tieren. Alle Interessierten waren herzlich zur kostenfreien Vorlesungsreihe eingeladen.

Von fast allen Vorträgen gibt es Videoaufzeichnungen unter:

<https://www.uni-kiel.de/de/veranstaltungen/ringvorlesungen/ws1920-rv-agrar>

Agrarsysteme der Zukunft

- 25.11.2019** **Ich mach' mir die Welt - widdewidde wie sie mir gefällt ...
Zur Gestaltung multifunktionaler Agrarökosysteme**
Prof. Dr. Tim Diekötter – Institut für Natur- u. Ressourcenschutz, CAU
- 02.12.2019** **Nachhaltiger Gewässerschutz gemeinsam mit der Landwirtschaft:
Möglichkeiten und Grenzen**
Prof. Dr. Nicola Fohrer, Institut für Natur- u. Ressourcenschutz, CAU
- 09.12.2019** **Schlüsselfunktionen der Rhizosphäre nutzen, um multiple
Ressourcenknappheit zu überwinden**
Prof. Dr. Sandra Spielvogel, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde, CAU
- 16.12.2019** **Strategien der Ökologischen Intensivierung in Schleswig-Holstein**
Prof. Dr. Friedhelm Taube, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, CAU
- 06.01.2020** **Grundwasserschutz, Klimawirkung und Produktionsfunktion des Ackerbaus:
trade offs und Synergien**
Prof. Dr. Henning Kage, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, CAU
- 13.01.2020** **Die eierlegende Wollmilchsau im Agrarsystem der Zukunft:
Effiziente und nachhaltige Produktion gesunder Lebensmittel aus
behaglich gehaltenen Tieren**
Prof. Dr. Christina Hölzel, Institut für Tierzucht und Tierhaltung, CAU
- 20.01.2020** **Design agrarpolitischer Prozesse zur Implementation einer
nachhaltigen Landwirtschaft**
Prof. Dr. Dr. Christian Henning, Institut für Agrarökonomie, CAU
- 27.01.2020** **Wie lassen sich mit der Gemeinsamen Agrarpolitik Umwelt- und
Klimaschutzziele effektiv erreichen?**
Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann, Institut für Agrarökonomie, CAU

Zeit: montags, 16.15
Ort: Christan-Albrechts-Platz 3 (CAP3) Hörsaal 3

Veranstalter: Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät der CAU

Forschungskolloquium ‚Dritte Wege zur Ernährung der Einen Welt‘ – Kiel, 2.-3. März 2020

Am 2. und 3. März fand im Wissenschaftszentrum Kiel das Forschungskolloquium ‚Third Ways Feeding The World‘ statt. Nachdem hochrangige internationale Wissenschaftler (u.a. Dr. Maximo Torero, FAO) in ihren Einladungsvorträgen die internationale Dimension des Projektes gewürdigt hatten, stellten die insgesamt 20 Doktorandinnen und Doktoranden aus 9 Ländern der Welt die einzelnen Arbeiten des Promotionsstipendien-Schwerpunktes ‚Dritte Wege zur Ernährung der Einen Welt‘ (gefördert über einen Zeitraum von 7 Jahren durch die Evangelische Studienstiftung Vilbigst) im Detail vor und diskutierten gemeinsam mit den wissenschaftlichen Leitern des Projektes (Professoren Konrad Ott, Christian Henning und Friedhelm Taube) die inhaltlichen Vernetzungen zwischen den Arbeiten aus den Bereichen Futterbau und Agrarökologie, Politik und Governance, sowie Agrar- und Umweltethik. Einzelheiten unter https://www.feeding-the-world.de/en/Workshop_March_2020.pdf oder ftaube@gfo.uni-kiel.de

Erstes Symposium „Blaue Bioökonomie in Norddeutschland“ an der Kieler Universität mit Teilnehmenden aus Wissenschaft, Industrie, Politik und Verbänden, 3.-4. März 2020

Am 3. und 4. März trafen sich auf Einladung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) und des neu gegründeten Vereins „Bioökonomie auf Marinen Standorten e.V.“ rund 80 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Industrie, Politik und Verbänden, um sich über neue Verfahren und Projekte für das Wachstumsfeld der biobasierten und nachhaltigen blauen Wirtschaft auszutauschen. Unter dem Schlagwort „Blaue Bioökonomie“ sollen zukünftig auf Grundlage natürlicher Ressourcen aus dem Meer wie Algen, Fische oder Muscheln verstärkt aquatische Kreislaufwirtschaften und neue Verfahren entwickelt werden, die auf nachwachsende marine Rohstoffe setzen und so den gesellschaftlichen Wandel hin zu mehr Nachhaltigkeit und Klimaneutralität unterstützen. Dazu werden ebenso Nährstoffe aus Oberflächen- und Küstengewässern genutzt wie aus Industrie und Landwirtschaft. Biologische Rohstoffe aus dem Meer können in Medizin, Kosmetik, Ernährungs- und Futterindustrie eingesetzt werden, finden sich aber auch zunehmend in Gebrauchsgegenständen und Produkten des Alltags.

Ziel des ersten Kieler Symposiums zur blauen Bioökonomie ist es, geeignete Modellstandorte für größere Verbünde zu identifizieren, Industriepartner mit ins Boot zu holen und über neue Forschungsprojekte zu diskutieren. „Die norddeutschen Bundesländer, allen voran Schleswig-Holstein, haben ein großes Potenzial, eine Schlüsselrolle im Bereich der blauen Bioökonomie zu spielen. Sowohl in der Forschung als auch auf Unternehmensseite gibt es bundesweit einmaliges Know-how, zum Beispiel für die Produktion von Algen oder die Herstellung von alternativen Futtermitteln in der Aquakultur, das weiter ausgeschöpft werden kann. Wir wollen interessierte Personen, Forschende und Wirtschaftsfachleute aus unterschiedlichen Bereichen, zusammenzubringen und neue Forschungs- und Entwicklungsprojekte anstoßen“, sagte Carsten Schulz, einer der verantwortlichen Organisatoren des Symposiums, Professor für marine Aquakultur an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät (AEF) und Mitglied der Steuerungsgruppe im universitären Forschungsschwerpunkt Kiel Marine Science (KMS).

Vor rund einem Jahr hatte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das mit bis zu 20 Millionen Euro geförderte und von der Kieler Universität koordinierte Projekt „Bioökonomie auf Marinen Standorten“ (BaMS) bewilligt. Inzwischen haben bereits acht Verbundprojekte in BaMS ihre Arbeit aufgenommen und beschäftigen sich etwa mit der Optimierung von Haltungsbedingungen für Fische in Aquakulturanlagen oder mit der nachhaltigen Nutzung regional produzierter Algen für die kosmetische und pharmazeutische Industrie. Hier geht es insbesondere um Hautaufheller für den asiatischen Markt. Durch die enge Zusammenarbeit mit Unternehmen werden die Forschungsergebnisse in einzelnen Projekten auch in Produkte für den Kosmetikmarkt überführt. Dazu zählt zum Beispiel Muschelpaste als Brotaufstrich oder Pesto aus Algen. Weiter ist geplant, den Kot der Fische zu Biokohle zu karbonisieren. Weitere Partner erproben, wie sich Fischfutter aus Algenmaische herstellen oder neuartige Wasserreinigungsanlagen mithilfe von Mikroalgen entwickeln lassen.

Im Herbst 2020 sollen neue Konsortien folgen, die im Rahmen des BMBF-Projektes „Bioökonomie auf Marinen Standorten“ gefördert werden. Noch bis Ende Mai 2020 können Skizzen eingereicht werden. Im Frühjahr 2021 sollen die neuen Vorhaben dann starten. „Es geht uns vor allem darum, Synergien von Unternehmen und Experten so zu fördern, dass ganzheitliche

und gleichzeitig nachhaltige Systeme entstehen, die auch in einer Region verwurzelt sind. Das Symposium ist daher auch der Startschuss für ein neues Netzwerk von Interessenten aus allen Bereichen der Blauen Bioökonomie“, fasste Dr. Stefan Meyer, Koordinator des Projektes „Bioökonomie auf Marinen Standorten“ an der Uni Kiel das Ziel des norddeutschen Branchentreffens zusammen.



Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das von der Kieler Universität koordinierte Projekt „Bioökonomie auf Marinen Standorten“. Im Bild von links: Dr. Dietmar Walter vom Referat Nachhaltiges Wirtschaften, Bioökonomie (BMBF), mit den Organisatoren des Netzwerktreffens in Kiel Prof. Carsten Schulz (AEF), Prof. Rüdiger Schulz (Botanisches Institut) und BaMS-Koordinator Dr. Stefan Meyer. © Dr. D. Saggau, CAU

Das zweitägige Symposium begann mit einer Mitgliederversammlung des im September 2019 neu gegründeten gemeinnützigen Vereins „Bioökonomie auf Marinen Standorten e.V.“, der für die Abwicklung der Projekte und die Unterstützung von Kooperationen verantwortlich ist. Anschließend stellten Projektpartner die acht Verbundprojekte in BaMS vor. Am zweiten Tag folgten Impulsreferate und Workshops zur besseren Vernetzung der Akteure. Begrüßt wurden die Teilnehmenden von Dr. Dietmar Walter vom Referat für Nachhaltiges Wirtschaften und Bioökonomie im Bundesministerium

für Wissenschaft und Forschung (BMBF) in Berlin. Erst kürzlich hatte Bildungsministerin Anja Karliczek die Bioökonomie-Strategie des Bundes vorgestellt und dabei auf die besondere Bedeutung der blauen Bioökonomie, von biobasierten Prozessen aus Meeresprodukten wie Algen oder Muscheln hingewiesen. Deutschland hat das Ziel, führender Standort in der nachhaltigen Bioökonomie zu werden und einen relevanten Beitrag zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen zu leisten.

Präsentation des 2. Nährstoffberichts für Schleswig-Holstein im Schleswig-Holsteinischen Landtag, Kiel 29. April 2020

Auf Einladung des Agrar- und Ernährungsausschusses des Schleswig-Holsteinischen Landtags präsentierten die Hauptautoren Prof. Dr. Christian Henning und Prof. Dr. Friedhelm Taube den von ihnen im Auftrag des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) verfassten 2. Nährstoffbericht für das Land Schleswig-Holstein. Die Ausführungen und Diskussionsbeiträge sind unter folgendem Link abrufbar:

http://www.landtag.ltsh.de/export/sites/ltsh/infothek/wahl19/aussch/uaa/niederschrift/2020/19-040_04-20.pdf

Außerordentliche Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz (WBAE) beim Bundeslandwirtschaftsministerium (BMEL, Berlin); Kiel, 10.-12. Juli 2020

Auf Einladung der Gruppe Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau tagten die Mitgliederinnen und Mitglieder des WBAE auf dem Universitäts-Versuchsgut Lindhof, um sich über das Forschungsprojekt ‚Ökoeffiziente Weidemilcherzeugung Lindhof‘ zu informieren. Daneben standen finale Abstimmungen zur anstehenden Veröffentlichung des WBAE – Gutachtens ‚Politik für eine nachhaltige Ernährung‘ am 10.08.2020 in Bonn

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/wbae-gutachten-nachhaltige-ernaehrung.html ebenso auf dem Programm wie der Küstenschutz im Klimawandel mit einer Exkursion an die Westküste unter fachkundiger Leitung des Leiters des Geschäftsbereichs Nationalpark und Meeresschutz im Landesbetrieb für Küstenschutz, Herrn Michael Kruse.



Mitglieder des WBAE vor der Eddy-Kovarianz-Messstation auf dem Universitätsversuchsgut Lindhof. ©Abteilung ökologischer Landbau, CAU

Glasfaser im Kuhstall: Die Kühe auf dem Versuchsbetrieb Karkendamm haben den neu gebauten Stall bezogen, 27. Juli 2020

Für die breit gefächerten Versuchstätigkeiten der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) steht nun der neue Liegeboxenlaufstall zur Verfügung. Er bietet 252 Kühen

auf circa 3000 m² Fläche viel Platz und besteht aus vier identischen Gruppenabteilen.

Der neue Stall auf Karkendamm bietet Platz für 252 Kühe in vier Gruppen.

© Dr. D. Saggau, CAU



Forschungsteams bearbeiten dort zukünftig Fragestellungen zu Tierhaltung, Tierwohl, Züchtung und Ernährung von Milchkühen und stellen ihre Ergebnisse für die Praxis bereit. Die Baukosten für die hochmoderne Anlage von rund 1,4 Millionen Euro wurden durch eigene Mittel des Versuchshofs sowie durch CAU-Mittel finanziert. Baubeginn war im April 2019.

Jedes der vier Abteile mit je 63 Kühen besteht aus zwei Laufgängen. Eine Reihe steht den Milchkühen zum Laufen und Fressen zur Verfügung, die andere zum Liegen in Liegeboxen. Durch eine 3-Wege Selektion kommen die Kühe nach dem Melken zurück in die richtige Gruppe. Die Zuordnung erfolgt durch einen Transponder am Bein. Die Außenwände sind mit sogenannten „Curtains“ ausgestattet. Das sind automatisch gesteuerte Vorhänge, die als mobile Wände dienen. Ein Regensensor sorgt dafür, dass die Wände bei Regen automatisch schließen, damit die Liegeboxen nicht feucht werden. Zusätzlich bringen Lichtplatten im Dach viel Helligkeit in den Stall. Dr. Wolfgang Junge, zuständig für die wissenschaftlichen Versuche auf dem 250 Hektar großen Versuchsbetrieb, ist sehr zufrieden mit dem Neubau: „Im Moment sieht alles gut aus. Die Kuhbürste stand nicht still am ersten Tag und nach zwei Stunden machten es sich die ersten Kühe schon in den Liegeboxen bequem. Die Planung und Durchführung der Bauarbeiten verlief zügig und reibungslos, dafür danken wir den Architekten und den Baufirmen. Außerdem danken wir allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Versuchsbetriebes Karkendamm für ihr sehr hohes Engagement.“ Georg Thaller, Professor für Tierzucht an der CAU, betonte die sehr gute Unterstützung durch den Betriebsleiter Jens Matthiesen und Dr. Wolfgang Junge und bedankte sich ausdrücklich für die finanzielle Unterstützung durch das Präsidium der CAU. „So ein Stallbau ist nur mit einem außerordentlich guten Team machbar. Ich bin ja Tierzüchter und kein Stallbauer. Ohne Herrn Matthiesen und Herrn Junge wäre es nicht möglich gewesen,“ sagte er bei der gemeinsamen Stallbesichtigung.



In enger Zusammenarbeit organisierten Dr. Wolfgang Junge, Professor Georg Thaller und Betriebsleiter Jens Matthiesen den Stallbau (von links).

© Dr. D. Saggau, CAU

In drei der vier Abteilen ist ein emissionsmindernder Gummibelag mit Längsrillen verlegt, ein Abteil ist mit Betonauflflächen versehen. Der Gummibelag ist sehr trittsicher für die Kühe und leitet den abgesetzten Harn in den Rillen ab, so dass Kot und Harn nicht zu stark vermischt werden. Dadurch wird die Freisetzung von Ammoniak gemindert. Außerdem sorgen



die Rillen im Bodenbelag dafür, dass die Klauen der Kühe sauberer und trockener bleiben. Ein Vergleich der Bodenbeläge hinsichtlich Klauengesundheit und Laufverhalten ist bereits angelaufen.

Der Gummibelag ist tierfreundlicher und verringert Ammoniakemissionen.

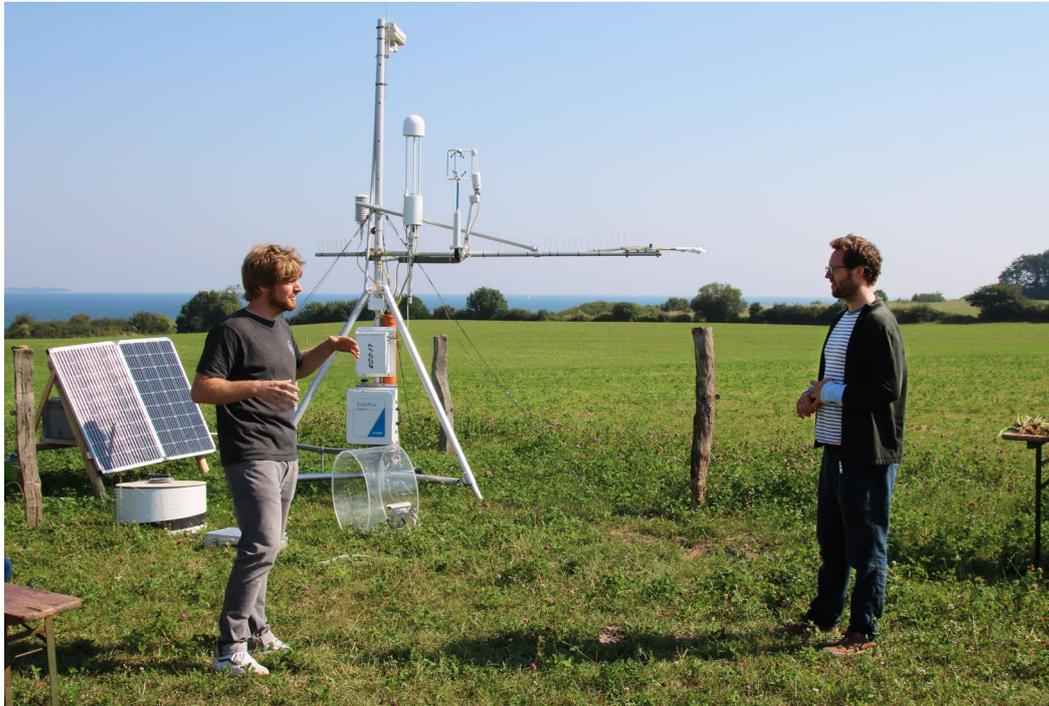
© Dr. D. Saggau, CAU

Neben der Untersuchung der Klauengesundheit ist auch ein Fütterungsversuch mit Sojabohnen geplant. Seit drei Jahren werden die

Kühe mit einheimischen Sojabohnen gefüttert, die ebenfalls auf Karkendamm angebaut werden. In dem Versuch wird die Fütterung mit unbehandeltem Soja, mit Thermodruckverfahren behandeltem Soja und Raps verglichen. Darüber hinaus wird ein Indoor GPS mit Kamerasystem installiert, um automatisch zu ermitteln, wie die Kühe interagieren und welche sozialen Interaktionen oder Verhaltensmuster sie zeigen. Ein Schwerpunkt wird weiterhin die Erhebung individueller Futteraufnahmezeiten sein, um Gesundheits- sowie Effizienzmerkmale züchterisch zu bearbeiten. Für die Futtermessanlage wird derzeit ein Großgeräteantrag bei der DFG eingereicht. Im Weiteren sollen im Rahmen eines Horizon2020-Projekts die Bedeutung und Zusammenhänge des Pansenmikrobioms mit dem Tier untersucht werden.

Minister Albrecht (MELUND) besucht Versuchsgut Lindhof, 10. August 2020

Seit Juli messen zwei sogenannte Eddy-Kovarianz-Stationen auf dem ökologischen Versuchsgut Lindhof der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) den Methanausstoß von Weidekühen unter Realbedingungen. Die Landesregierung Schleswig-Holstein finanziert die Geräte im Rahmen des Landes-Ideenwettbewerbs zum Ausbau der Energie-Infrastruktur. Landwirtschaftsminister Jan Philipp Albrecht informierte sich bei einem Besuch des Versuchsguts über das Forschungsprogramm.



Dr. Arne Poyda erklärt Landwirtschaftsminister Jan Philipp Albrecht die Funktionsweise der Eddy-Kovarianz-Station. © C. Beck, CAU

Produktenwicklung mit lokaler Firmenunterstützung (21.08.2020)

Auch im Corona-Jahr konnten – wenn auch in stark reduziertem Maße – Studierende im Bachelorstudiengang der Ökotrophologie ihr theoretisches Wissen im Bereich Lebensmitteltechnologie, lebensmittelrechtliche Grundlagen und Marktforschung mit der praktischen Entwicklung eines neuen Lebensmittelprototyps kreativ und gestalterisch umsetzen. Dieses Jahr sollten neue Lebensmittel mit dem Produkt „Tannenspitzensirup“ der Firma Sonnenkiefer konzeptioniert werden. Entwickelt wurden ein Creme-Brulée-Eis, gefüllte Hartkaramell-Variationen und ein Energieriegel – in allen Produkten wurde die besondere Waldnote harmonisch herausgearbeitet. Obwohl die beliebte Produktmesse in der gewohnten Form dieses Jahr nicht stattfinden konnte, präsentierten die Studierenden auf einer Hybrid-Veranstaltung neben ihrem neuen Produkt und kreativen Messestand auch ihre Produktkonzepte, die technologische Umsetzung sowie die Lösungsansätze, die ihre Produktentwicklung begleiten. Als weitere digitale Herausforderungen produzierten und präsentierten die Studierenden Videos von der Herstellung bzw. kleine Werbevideos.

Symposium zum Thema „Pflanzenproduktion in Deutschland - aktueller Stand und Zukunftsperspektiven“, 13.-14. Oktober 2020

Als Mitglied der Leopoldina organisierte Prof. Christian Jung am 13. und 14. Oktober 2020 in der Leopoldina in Halle/Saale ein Symposium zum Thema „Pflanzenproduktion in Deutschland - aktueller Stand und Zukunftsperspektiven“.

Das Symposium wurde von der Deutschen Akademie der Wissenschaften Leopoldina, DFG und GPZ gesponsert und gemeinsam mit Prof. Urs Niggli (FiBL, Schweiz), Prof. Henning Kage (CAU), und Prof. Andreas von Tiedemann (Universität Göttingen) organisiert. Unter Einhaltung der Corona-Regeln diskutierten 64 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus Wissenschaft, Wirtschaft, Ministerien und Verwaltung über die politische, wirtschaftliche und wissenschaftliche Situation der Pflanzenproduktion in Deutschland, sowie über die Auswirkungen der Klimaveränderungen.

Ein besonderer Schwerpunkt lag auf dem Vergleich ökologischer und konventioneller Anbausysteme, dem Einfluss pflanzlicher Produktionssysteme auf die Bodenqualität und dem gemeinsamen Ziel, eine nachhaltige Landwirtschaft zu entwickeln, die auch in Zukunft ausreichend Nahrung bereitstellen kann. Insbesondere die Bedeutung der Mineraldüngung und der Pestizidanwendung in Bezug auf Ertrag, Lebensmittelproduktion und Umwelt wurde kontrovers diskutiert. Ein weiteres Thema war der zukünftige Einsatz neuartiger Technologien wie genome editing, Präzisionslandwirtschaft, und digitale Landwirtschaft. Dabei wurde deutlich, dass die herkömmliche Einteilung in „konventionell“ und „ökologisch“ nicht der Wirklichkeit entspricht und den zukünftigen Anforderungen nicht gerecht wird. Vielmehr ist ein dritter Weg nötig, der moderne Technologien für eine ressourcenschonende und zugleich leistungsfähige Pflanzenproduktion nutzt.

Da das Symposium wurde kurzfristig als Hybridtreffen mit einem Lifestream durchgeführt. Alle Beiträge sind auf YouTube verfügbar:

<https://www.leopoldina.org/veranstaltungen/veranstaltung/event/2807/>

Digitale Ringvorlesung: Sauschlecht oder tierisch gut? Tiere in Landwirtschaft, Naturschutz und Ernährung, ab 23. November 2020

Vom 23. November bis 8. Februar 2021, findet die Ringvorlesung immer montags ab 16:15 Uhr über den Videokonferenzdienst Zoom statt.

Tiere sind seit jeher prägendes Element der Landwirtschaft. Während sie über Jahrhunderte hinweg in vielen Regionen integraler Bestandteil des Anbausystems waren und häufig das Landschaftsbild prägten, hat die landwirtschaftliche Spezialisierung über die letzten Jahrzehnte zu einer starken Entkopplung von Ackerbau und Viehhaltung geführt. Die Ringvorlesung „Sauschlecht oder tierisch gut? Tiere in Landwirtschaft, Naturschutz und Ernährung“ an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) widmet sich den Folgen dieser Entwicklung und zeigt Lösungsvorschläge aus Forschung und Praxis auf. Denn die räumliche Entflechtung beider Bereiche und die Konzentration auf einzelne Managementsysteme gehen mit nicht unerheblichen Problemen in den Nährstoffflüssen und der Gewässerqualität, in Aspekten des Tierwohls und der menschlichen Gesundheit, im Hinblick auf Ernährungsgewohnheiten sowie in Bezug auf Klima, Landschaftsbild und Biodiversität einher.

Das “Kiel Ocean Assessment and Solution Centre” (KOAS) ist umbenannt worden in “Center for Ocean and Society” (CeOS).

Forschung an der Schnittstelle zwischen Meer und Gesellschaft: Neues Center for Ocean and Society an der Uni Kiel setzt Schwerpunkt auf transdisziplinäre Meeresforschung, 27. November 2020

Mit der feierlichen Eröffnung des Centers for Ocean and Society (CeOS) am Freitag (27. November) erhielt die Meeres- und Küstenforschung an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) eine neue Plattform für die Forschung an der Schnittstelle von Meer und Mensch. Eingebunden in den Forschungsschwerpunkt Kiel Marine Science (KMS) an der Universität Kiel setzt das Zentrum zukünftig einen Schwerpunkt auf die Umsetzung von wissenschaftlichen Projekten im Austausch mit Akteuren aus Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft. Die schleswig-holsteinische Wissenschafts- und Bildungsministerin Karin Prien, CAU-Präsidentin Professorin Simone Fulda und der Direktor des Forschungsschwerpunktes Kiel Marine Science (KMS), Professor Ralph Schneider, übergaben im Kieler Wissenschaftspark symbolisch das Center for Ocean and Society an die neue Direktorin Professorin Marie-Catherine Riekhof.

Die Lösung von gesellschaftlichen Herausforderungen und Zukunftsfragen wie die Eindämmung des Klimawandels oder die Ernährungssicherheit für eine wachsende Weltbevölkerung hängt zu einem großen Teil von einer ge-

sunden Meeresumwelt ab. Der Ozean und seine Küsten leisten damit einen wichtigen Beitrag für die Menschen weltweit. Gleichzeitig übt die Gesellschaft zunehmend Druck auf die Meere aus. Das neue Center for Ocean and Society an der Universität Kiel setzt für nachhaltige Handlungsoptionen daher auf einen Forschungsansatz, der sich auf sowohl auf die Perspektive unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen als auch auf das Wissen von Akteuren außerhalb der Wissenschaft stützt.

„Für eine nachhaltige Nutzung beispielsweise von Meeresressourcen bedarf es wissenschaftliche Erkenntnisse. Aber erst im Austausch mit außeruniversitären Wissensträgerinnen und Wissensträgern und unter Berücksichtigung vorhandener Institutionen und Regelungen kann gemeinsam Handlungswissen entstehen“, sagte die Direktorin des Center for Ocean and Society, Professorin Marie-Catherine Riekhof in ihrer Eröffnungsrede. „Wir wollen nachhaltige Lösungen finden, die wissenschaftlich gestützt, ökonomisch praktikabel, gesellschaftlich akzeptiert und politisch umsetzbar sind“, so Riekhof weiter. Die Professorin für Politische Ökonomie des Ressourcenmanagements an der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät konzentriert sich im Center for Ocean and Society mit ihrem 20-köpfigen Team dabei zunächst auf die drei Themenfelder Ernährungssicherheit aus dem Meer, Naturgefahren der Küsten und Meere sowie Ökonomie der Meeres- und Küstenressourcen. Langfristig soll das Center for Ocean and Society aber ein Knotenpunkt für die gesamte transdisziplinäre Meeresforschung an der CAU werden.



Startschuss für das Center for Ocean and Society (CeOS) in der Neufeldtstraße im Laurispark. CAU-Präsidentin Professorin Simone Fulda (rechts im Bild), KMS-Direktor Professor Ralph Schneider (links) übergaben heute die Leitung an die Direktorin Professorin Marie-Catherine Riekhof (Mitte). © Tom Körber

In ihren Grußworten würdigten sowohl die Wissenschafts- und Bildungsministerin des Landes Schleswig-Holstein, Karin Prien, als auch die CAU-Präsidentin Professorin Simone Fulda die ambitionierten Ziele der neuen Plattform. Die Universität hatte, gemeinsam mit der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät, den Aufbau des Centers for Ocean and Society mit der Professur für Politische Ökonomie mariner Ressourcen unterstützt, die zukünftig über das Land Schleswig-Holstein dauerhaft finanziert wird.

„Für die Lösung von den großen gesellschaftlichen Zukunftsfragen wie dem Klimawandel und seine Auswirkungen auf den Ozean müssen wir dringend die Menschen einbeziehen, die es betrifft. Diese wichtige Brücke zwischen Wissenschaft und Gesellschaft schlägt das Center for Ocean and Society in vorbildlicher Weise. Ich wünsche Professorin Riekhof und ihrem Team viel Erfolg“, sagte die Wissenschafts- und Bildungsministerin Karin Prien in ihrer Videobotschaft anlässlich der Eröffnungsveranstaltung, die aufgrund der



Beschränkungen durch die Covid-19-Pandemie ohne Gäste stattfand und überwiegend in den virtuellen Raum verlegt wurde.

„Wir wollen als weltweite Netzwerkuniversität sichtbar sein und setzen dabei besonders auf Aktivitäten, die über einzelne Fakultäten hinauswirken. Die transdisziplinäre Forschungsagenda des Centers for Ocean and Society stärkt daher nicht allein die Meereswissenschaften an der CAU, wir bauen auch gezielt die interdisziplinäre Verzahnung der Universität im Bereich des Wissenstransfers und Austausches mit der Gesellschaft aus“, hob CAU-Präsidentin Professorin Simone Fulda in ihrer Begrüßungsansprache die Bedeutung einer solchen Plattform für die Kieler Meereswissenschaften hervor. „Wir sind glücklich, dass wir mit Professorin Riekhof eine international renommierte Expertin für diese Aufgabe gewinnen konnten, die schon mit ihrem Thema des Managements natürlicher Ressourcen an der Schnittstelle unterschiedlicher Disziplinen forscht.“

Die feierliche Eröffnung des Centers for Ocean and Society wurde aus der Halle des marinen Geräteparks des Instituts für Geowissenschaften der CAU im Laurispark per Livestream übertragen. Vor wenigen Monaten hatte hier in unmittelbarer Nachbarschaft das Center for Ocean and Society ihre neuen Räumlichkeiten bezogen.

Rent a Scientist (27.11.2020)

Das Programm Rent-a-Scientist ist ein Angebot für Schulen in der KielRegion im Rahmen der Nacht der Wissenschaft. Hierbei buchen sich Schulen für Ihre Schulklassen Wissenschaftler der Universität Kiel, welche dann eine Unterrichtsstunde zu „ihren“ Themenbereichen gestalten. Dr. Jonas Bauer und Timon Heyn von der Lebensmitteltechnologie waren mit dem Thema Food for Future bei der Herderschule in Rendsburg an Bord und erzählten den Schülern (und Lehrern), wie eine nachhaltige und gesunde Ernährung in der Zukunft aussehen kann. In einem 45-minütigen Vortrag wurde über die aktuellen Forschungsschwerpunkte in der Lebensmitteltechnologie referiert. Hierbei ging es z.B. um die Miesmuschel als ökologische Biofabrik, Oleogele als Ersatz von tropischen oder gehärteten Fetten und wie man die Gewin-

nung von Proteinen und Ölen besonders nachhaltig gestalten kann. Danach hatten die Oberstufen-Schüler nochmal 45 Minuten Zeit, die beiden Ernährungswissenschaftler mit ihren (Ernährungs-)Fragen zu löchern. Der Besuch an der Herderschule hat gezeigt, dass Ernährung und Lebensmittel für Schüler ein sehr aktuelles und bewegendes Thema ist und dass der wissenschaftskommunikative Dialog für alle Seiten konstruktive Impulse bereithält



Dr. Jonas Bauer und Timon Heyn waren in der Herderschule in Rendsburg.

© privat

Laura Maxi Stange vom Institut für Tierzucht und Tierhaltung hielt einen Vortrag über die „Bedeutung der körpersprachlichen Signale von landwirtschaftlichen Nutztieren“ und stellte auch den Studiengang Agrarwissenschaften vor. Sie war im Regionalen Berufsbildungszentrum (RBZ) in Kiel.



Laura Maxi Stange vor der Klasse im RBZ.

© privat

„Ene mene muh – und raus bist Du! Zum Rückgang der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft“ war der Titel des Vortrages von Professor Tim Diekötter. Er stellt das Konzept der Biodiversität vor und vermittelt, welchen Anteil konventionelle Landwirtschaft am Rückgang der Biodiversität hat. Auf Grundlage der vermittelten Zusammenhänge zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Biodiversität wurde diskutiert, welche Maßnahmen ergriffen werden können, um Landwirtschaft nachhaltiger zu gestalten.



© Cynthia Melcer und Nele Rohlf, Uni Kiel

Digitale Nacht der Wissenschaft (27.11.2020)

Timon Heyn von der Abteilung der Lebensmitteltechnologie war bei der digitalen Nacht der Wissenschaft/European Research Night mit dem ScienceShot: „Die Wissenschafts-Kochshow“ vertreten. Thema des 10minütigen populärwissenschaftlichen Videos waren strukturierte Proteinaggregate aus Milchprotein und wie man diese in der heimischen Küche selber herstellen kann. Gleichzeitig wurden der Nutzen und der wissenschaftliche Hintergrund dieser besonderen Nanofäden anschaulich erklärt. Die Universität Kopenhagen wählte den Vortrag als Kooperationsvideo aus und nahm es in dem dort parallel durchgeführten European-Research-Night-Programm auf.

Das Video entstand im Zuge des ScienceShow-Programmes des Zentrums für Schlüsselqualifikation der Universität Kiel unter koordinativer Leitung von Katharine Simmons und Ulf Evert.

Kieler Nachwuchswissenschaftler erhalten Stipendien der Wüstenberg-Stiftung: Unterstützung für Forschungsaufenthalte in Ghana und China, 04. Dezember 2020

Traditionsgemäß vergibt die Heinz-Wüstenberg-Stiftung die Stipendien im Rahmen der Absolventenfeier der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU). In diesem Jahr fiel die Veranstaltung aus und die zwei Stipendien für forschungsorientierte Aufenthalte im Ausland wurden während eines informellen Treffens überreicht. Christoph Richartz und Wilken Boie erhielten den Bescheid über die Förderung von 2.500 Euro für Forschungsreisen nach Ghana und China von Professor Awudu Abdulai, der Vorsitzender des Graduiertenausschusses ist.

Christoph Richartz freute sich sehr über das Stipendium: „Zuallererst möchte ich mich ganz herzlich bei der Heinz-Wüstenberg-Stiftung für die Zusage zur Förderung meines Dissertationsprojektes bedanken. Die Mittel werden mir meinen Forschungsaufenthalt in Ghana ermöglichen und somit zur geplanten, ganzheitlichen Analyse globaler Palmöllieferketten beitragen. Ich bedanke mich ganz herzlich für diese so wichtige Unterstützung, da nur über das ganzheitliche Verstehen aller Akteure einer globalen Lieferkette relevante Handlungsempfehlungen zur Erreichung einer nachhaltigeren Welt gegeben werden können“. In vorangegangenen Arbeiten analysierte Richartz unter anderem, welcher Institution deutsche Konsumentinnen und Konsumenten vertrauen, wenn es um nachhaltiges Palmöl geht. Jetzt möchte er vor Ort überprüfen, inwieweit die Umwelt sowie die Kleinbäuerinnen und Kleinbauern in Ghana von nachhaltig zertifizierten Lieferketten profitieren.

Das zweite Stipendium erhielt Wilken Boie vom Institut für Phytopathologie: „Für das Heinz-Wüstenberg-Stipendium ausgewählt worden zu sein, bedeutet mir sehr viel. Neben der Möglichkeit durch die Unterstützung eine Forschungsreise nach China unternehmen zu können, freue ich mich auch persönlich sehr über diese Auszeichnung. Ich möchte mich daher recht herzlich bei Herrn Jörg Peters, Herrn Holger Wüstenberg sowie der gesamten Heinz-Wüstenberg-Stiftung für die großzügige finanzielle Unterstützung bedanken. Mit ihrer Hilfe ist es mir möglich einen Forschungsaufenthalt am Institut für Bioinformatik der Zhejiang Universität in Hangzhou zu realisie-

ren“, sagte Wilken Boie. In seiner Doktorarbeit erforscht er die Interaktion zwischen dem Bodenmikrobiom und dem Vorkommen spezifischer Pythium-Arten - das sind Pilze, die Wurzeln von Nutzpflanzen befallen. Erste Untersuchungen lassen vermuten, dass unterschiedliche Faktoren wie die Bodentextur, die Bodenfeuchtigkeit und nicht zuletzt das Bodenmikrobiom selbst das Vorkommen spezifischer Pythium -Arten entscheidend beeinflussen. Im nächsten Schritt wird Boie die komplexen Daten in Kooperation mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Zhejiang Universität weiter analysieren.



Die offizielle Übergabe der Stipendien fand dieses Jahr im kleinen Rahmen im Fakultätssitzungszimmer der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät statt (v. l.): Christoph Richartz, Prof. A. Abdulai und Wilken Boie. © Dr. D. Saggau, CAU

Hinweis auf kommende Veranstaltungen

Die aktuellen Termine und Veranstaltung für das Jahr 2021 finden Sie auf unserer Homepage unter:

<https://www.agrar.uni-kiel.de/de/veranstaltungen>