

Plädoyer für eine neue Agrarpolitik – das ZANEXUS-Projekt am iFZ



Ausgeräumte Landschaft bei Würzburg (Foto: Andrea Früh-Müller)

In dieser Ausgabe

| | |
|----------------------------------|---|
| Naturstoffe aus Insekten | 2 |
| Phosphat-effizienz von Weizen | 2 |
| Medikamente in Boden und Wasser | 2 |
| Genetische Instabilität von Raps | 3 |
| in aller Kürze | 3 |
| iFZ Masters 2016 | 3 |
| 10 Jahre Namibia-Exkursion | 3 |
| Klimawandel und Mikroorganismen | 4 |
| Biosphere iFZ | 4 |

Wie können die EU-Agrarsubventionen so ausgerichtet werden, dass sie landwirtschaftliche Betriebe fördern, die Akzeptanz der agrarischen Eingriffe in die Umwelt erhöhen und dem Gemeinwohl dienen? Antworten auf diese Frage liefert die ZANEXUS-Studie im Auftrag des Bundesumweltministeriums, die am 17. Januar im Rahmen des Kongresses „Landwirtschaft mit Zukunft – ökologisch und gerecht“ in Berlin vorgestellt wurde. Maßgeblich beteiligt war die Professur für Tierökologie der Universität Gießen mit Prof. Dr. Volkmar Wolters und Andrea Früh-Müller. Unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Feindt (Wageningen) wurde ein Vorschlag erarbeitet, wie die Gemeinwohleinstellungen der Landwirtschaft für den Schutz von Lebensräumen, Boden, Wasser, Landschaftsbild oder Klima, die der Markt bislang nicht honoriert, gezielt gefördert werden können.

Ziel von ZANEXUS ist es, wissenschaftliche Optionen für die künftige Ausgestaltung der EU Agrarpolitik unter Berücksichtigung sowohl des Umwelt- und Naturschutzes als auch der Existenzsicherung landwirtschaftlicher Betriebe zu formulieren und in die öffentliche Diskussion einzubringen. Leitidee der Wissenschaftler ist ein zukunftsorientierter Gesellschaftsvertrag mit der Landwirtschaft, der ökologische und soziale Leistungen sichert und fair entlohnt.

Die Studie unterstützt die Forderung nach einem grundlegenden Umbau der Agrarsubventionen. Bundesumweltministerin Barbara Hendricks: „[...] Es ist] ein Privileg, dass fast 40 Prozent des EU-Budgets in die Landwirtschaft fließen. [...] Leider landet ein großer Teil des Geldes dann bei großen Agrarfabriken oder indirekt bei Flächeneigentümern, die gar keine Landwirte

sind. [...] Wir müssen dieses absurde Fördersystem gemeinsam mit den anderen Mitgliedsstaaten dringend ändern. Ich bin der Auffassung: Öffentliches Geld sollte es in Zukunft nur noch für öffentliche Leistungen geben.“

Zu den Aufgaben der Professur für Tierökologie gehörte u.a. die Entwicklung innovativer Handlungsansätze der Agrarpolitik unter Berücksichtigung aktueller ökologischer Forschungsergebnisse. Besonders wichtig für den nachhaltigen Schutz der Lebensraum- und Artenvielfalt war die Expertise im landschaftsbezogenen Biodiversitäts- und Ressourcenmanagement. So sichern regionale Agrarumwelt- und Klimaprogramme sowie ein neues Kooperationsprogramm Natur und Landwirtschaft wichtige Ökosystemleistungen und fördern regionale Vielfalt, Vernetzung und Partizipation.

Statt einer Ausrichtung auf Menge und Export und damit steigende Angebote und sinkende Preise, müsse es das Ziel sein, dass Bauern und Bäuerinnen mehr Geld für qualitativ hochwertige Produkte erhalten, so die Bundesumweltministerin.

Eine Kurzfassung dieser wissenschaftlichen Studie findet sich unter www.bmub.bund.de/N53910

Kontakt:

Prof. Dr. Volkmar Wolters,

Naturstoffe aus Insekten als Leitstrukturen für Medikamente



Prof. Dr. Till Schäberle, Professor für Naturstoffforschung mit dem Schwerpunkt Insektenbiotechnologie (Foto: Rolf K. Wegst)

Seit April hat Prof. Dr. Till Schäberle die Professur für Naturstoffforschung mit dem Schwerpunkt Insektenbiotechnologie im iFZ inne.

Er studierte Biologie an der Universität Tübingen, wo er 2008 auch promovierte. Während seiner Promotionszeit war er im SFB 766 „Die bakterielle Zellohülle: Struktur, Funktion und Schnittstelle bei der Infektion“ tätig. Nach einer kurzen Zeit als Postdoc an der Universität Tübingen wechselte er 2009 an das Institut für Pharmazeutische Biologie der Universität Bonn. Dort erforschte er im Rahmen der

DFG-Forschergruppe „Post-Genomic Strategies for New Antibiotic Drugs and Targets“ die Biosynthese des antibakteriellen Wirkstoffs Coralopyronin. Aufbauend auf diesen Arbeiten befindet sich dieser von einem Bakterium produzierte Naturstoff gerade im Rahmen des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) in der präklinischen Testung zur Entwicklung als Antibiotikum. Während seiner Zeit in Bonn forschte er auch als Gastwissenschaftler an der University of California San Diego (UCSD) und am Institut für Mikrobiologie der ETH Zürich.

Noch in Bonn etablierte er eine Arbeitsgruppe, die sich mit der Biosynthese bakterieller Metaboliten beschäftigt.

Forschungsschwerpunkt seiner Arbeitsgruppe wird auch am iFZ die Identifizierung neuer Naturstoffe sein, insbesondere aus Insekten und damit assoziierten Mikroorganismen, um diese als Leitstrukturen zur Medikamentenentwicklung zu nutzen.

Kontakt:

Prof. Dr. Till Schäberle, Naturstoffforschung mit dem Schwerpunkt Insektenbiotechnologie

Steigerung der Phosphateffizienz von Weizen



Prof. Dr. Diedrich Steffens bei der Übergabe des Bewilligungsschreibens durch Staatssekretär Bleser (links) (Foto: Marco Heßler)

Phosphor ist ein Nährelement für alle Pflanzen und mit der wachsenden Weltbevölkerung steigt auch der Bedarf an dieser endlichen Ressource. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, Phosphor effizienter zu nutzen und geschlossene Kreisläufe zu schaffen.

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) mit 1,1 Millionen Euro geförderten Gemeinschaftsprojektes POEWER (Nachhaltige

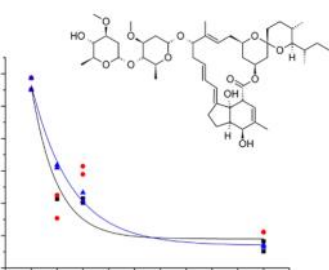
Steigerung der Phosphateffizienz von Winterweizen durch eine effektive Wurzel-Boden-Interaktion) möchten Prof. Dr. Diedrich Steffens und Marco Heßler aus dem Institut für Pflanzenernährung nun zusammen mit dem Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz der Universität Bonn und einer Reihe von mittelständischen Unternehmen untersuchen, warum bestimmte Weizensorten den Phosphor aus ver-

schiedenen Bodenvorräten und schwerverfügbaren Düngersphosphaten besonders effizient mobilisieren können. Ferner werden die Ursachen für die unterschiedliche Aufnahme- und Verwertungseffizienz der verschiedenen Weizensorten untersucht. Die Ergebnisse dieser Studien sollen direkt in die Weizenzüchtung einfließen.

Kontakt:

Prof. Dr. Diedrich Steffens, Pflanzenernährung

Medikamente in Boden und Wasser



Das Antiparasitikum Ivermectin (Strukturformel) und dessen Verbleib in Rinderdung unter Feldbedingungen (Abb. Rolf-Alexander Düring)

Im Juni 2017 startet das vom BMBF geförderte, bilaterale Projekt „FETCH - Fate and effects of chemicals in Morocco in aquatic and terrestrial environments“. Das Vorhaben zielt auf eine Intensivierung der bestehenden Zusammenarbeit zwischen der Justus-Liebig-Universität und der Universität Rabat in Marokko in Forschung und Hochschulausbildung. Im Zentrum des Projektes steht ein intensiver Wissensaustausch der beteiligten

marokkanischen und deutschen Partner; an dem Austausch beteiligt sind darum sowohl Studierende als auch Nachwuchsforscher und leitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beider Universitäten.

Koordiniert von Prof. Dr. Rolf-Alexander Düring werden Verbleib und Effekte des Wirkstoffs Ivermectin als Modellschädlingsmittel erforscht. Dieses Antiparasitikum wird in der

marokkanischen Tierproduktion intensiv verwendet. Im Rahmen der Risikobeurteilung werden das Vorkommen, das Verhalten und die Wirkung auf Nichtzielorganismen studiert. Weiterhin werden die Wege von Pflanzenschutzmitteln vom Boden in die Nahrungskette erforscht.

Kontakt:

Prof. Dr. Rolf A. Düring, Bodenressourcen und Bodenschutz

Genetische Instabilität von synthetischem Raps

Raps ist eine der jüngsten Pflanzenarten und im Gegensatz zu anderen Kulturpflanzen erst vor wenigen tausend Jahren entstanden. Da die Spezies (*Brassica napus*) auf sehr wenige Ausgangskreuzungen zurückgeht, fehlt die nötige genetische Vielfalt für eine anhaltende, züchterische Verbesserung. Eine gängige Methode, um die genetische Diversität in Raps zu erhöhen, ist die Erschaffung neuer, „synthetischer“ Rapsformen

aus den Vorgängerarten Rüb- sen und Kohl. Die Genome dieser synthetischen Raps- formen sind jedoch instabil.

Dr. Annaliese Mason von der Professur für Pflanzenzüchtung untersucht Möglichkeiten, genomstabile Rapsformen herzustellen. Das Team um Dr. Mason verfolgt zwei mögliche Ansätze: Zum einen untersuchen sie, ob sich stabilere Rapsformen synthetisieren lassen, wenn aus der viel-

fältigen Kohlfamilie sehr unterschiedliche Eltern für die Ausgangskreuzungen verwendet werden; zum anderen suchen sie nach Mutationen, die nach der Entstehung des Rapses eine erhöhte genomische Stabilität verursacht haben könnten. Ihr Projekt wird von der DFG für drei Jahre mit rund 560.000 Euro gefördert.

Kontakt:

Dr. Annaliese Mason,
Pflanzenzüchtung



Rapsblüte (Foto: Annaliese Mason)

iFZ Masters – Preise für nachhaltige Ressourcennutzung 2016

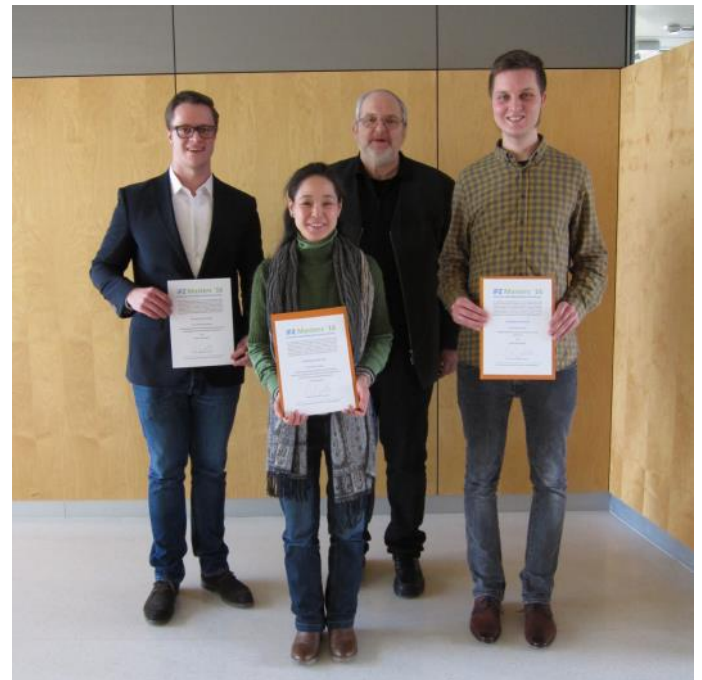
Mit den iFZ-Preisen für Masterthesen werden Studierende ausgezeichnet, die herausragende Beiträge für die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen erbracht haben. Für das Jahr 2016 ausgezeichnet wurden die Masterthesen „Einfluss von Grünlandbeweidung auf Brutvogelpopulationen“ von Christian Bringmann, „Stability of pyrolysed, hydrothermal carbonised

miscanthus (biochar and hydrochar) and its feed-stock in a field study on a permanent grassland“ von Mi-Kyung Ha, „Model based transit time assessment in a rural catchment“ von Jakob Pferdenges und die Staatsexamensarbeit „Die Bestäuberleistung der Roten Mauerbiene *Osmia rufa* in Abhängigkeit von der individuellen Körpergröße“ von Martin Speckmann.

in aller Kürze

In Gedenken an Kurt von Rümker, der die erste akademische Vorlesung zur Pflanzenzüchtung gehalten hat, verleiht die Gesellschaft für Pflanzenzüchtung alle zwei Jahre den nach ihm benannten Preis

für den besten Vortrag eines Nachwuchswissenschaftlers auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung. Eine Jury wählte im März aus 10 Vorschlägen Dr. Kai Peter Voss-Fels (AG Snowden) als Preisträger 2017 aus.



Martin Speckmann, Mi-Kyung Ha und Jakob Pferdenges gemeinsam mit dem iFZ-Sprecher, Prof. Wolters, bei der Preisvergabe der iFZ Masters am 8. Februar 2017

Fotoausstellung 10 Jahre Namibia-Exkursion der Tierökologie

Das südliche Afrika ist eine der Regionen der Welt, zu denen die Justus-Liebig-Universität Gießen besondere Partnerschaften unterhält. Von der Professur für Tierökologie werden seit nunmehr zehn Jahren Exkursionen nach Namibia für Master- und Lehramtsstudierende der Biologie durchgeführt. Die Gießener Namibia-Exkursion ist bereits KULT.

Seit 2008 wurden dabei Tausende von Fotos geschossen. Am Ende jeder Exkursion wurden Fotos ausgetauscht; manchmal gab es auch eine Auswahl der schönsten, besten, originellsten Bilder.

Aus Anlass des 10ten Jahrestages der Exkursion präsentiert das Interdisziplinäre Forschungszentrum im Rahmen

der Veranstaltungsreihe „iFZ Einblicke“ vom 18. Mai bis 23. Juni 2017 in Foyer und Cafeteria ca. 50 ausgewählte Motive, welche die schönsten und lehrreichsten Eindrücke der Teilnehmerinnen und Teilnehmer widerspiegeln.

Kontakt:

Prof. Dr. Volkmar Wolters,
Tierökologie



Spitzmaulnashorn (Foto: Julia C. Keune)

Biologische Ressourcen zu erschließen und Methoden zu entwickeln, um Naturressourcen nachhaltiger zu nutzen und zu schützen ist die Aufgabe des Interdisziplinären Forschungszentrums der Justus-Liebig-Universität. Arbeitsgebiete sind Modellsysteme in Labor und Versuchseinrichtungen bis hin zu Ausschnitten ganzer Kulturlandschaften. Die Forschungsschwerpunkte des iFZ liegen in den Spannungsfeldern Stress/Adaptation und Landnutzung/Biodiversität, insbesondere vor dem Hintergrund von regionalem Landnutzungs- und globalem Klimawandel, und in dem innovativen Feld der Insektenbiotechnologie.

Das iFZ steht für die Vernetzung von interdisziplinärer Grundlagenforschung, darauf aufbauender, anwendungsorientierter Forschung bis hin zu wissenschaftlich fundierten Transfervorhaben. Das iFZ versteht sich als Werkzeugmacher für eine wissensbasierte und nachhaltige Bioökonomie.

Anschrift: Justus-Liebig-Universität Gießen
Interdisziplinäres Forschungszentrum (iFZ)
Heinrich-Buff-Ring 26-32
35392 Gießen

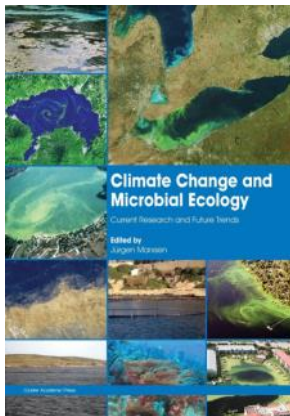
Telefon: +49 641 99 17500

E-Mail: info@ifz.uni-giessen.de

Internet: www.uni-giessen.de/ifz

Im Interdisziplinären Forschungszentrum (iFZ) der Justus-Liebig-Universität Gießen arbeiten über 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in 23 Professuren aus Biologie, Agrar- und Ernährungswissenschaften sowie Umweltmanagement.

Klimawandel und Ökologie von Mikroorganismen



Das Buch „Climate Change and Microbial Ecology: Current Research and Future Trends“, herausgegeben von Dr. Jürgen Marxsen (AG Limnologie), vermittelt einen Überblick über die Wechselwirkungen von Struktur und Funktion der Mikroorganismengemeinschaften in den Ökosystemen der Erde mit dem globalen Klimawandel. Nach ersten Kapiteln über den Einfluss des Klimawandels auf unterschiedliche

Gruppen von Mikroorganismen (Bakterien einschließlich Cyanobakterien, Pilze, Protozoen, auch Viren und aquatische Biofilme werden behandelt) widmet sich der Schwerpunkt des Buches der Schlüsselrolle der Mikroorganismen in den globalen Stoffkreisläufen, vor allem des Kohlenstoffs und des Stickstoffs, aus der Perspektive der verschiedenen Ökosysteme (Böden, Ozeane, Binnengewässer mit Seen, Fließ-

gewässern und Grundwasser). Insbesondere die Bedeutung der Mikroorganismen für die Produktion und die Freisetzung klimarelevanter Gase zieht sich als zentrales Thema durch alle Kapitel.

Jürgen Marxsen (Herausgeber), Climate Change and Microbial Ecology: Current Research and Future Trends. Norfolk, UK, Caister Academic Press 2016

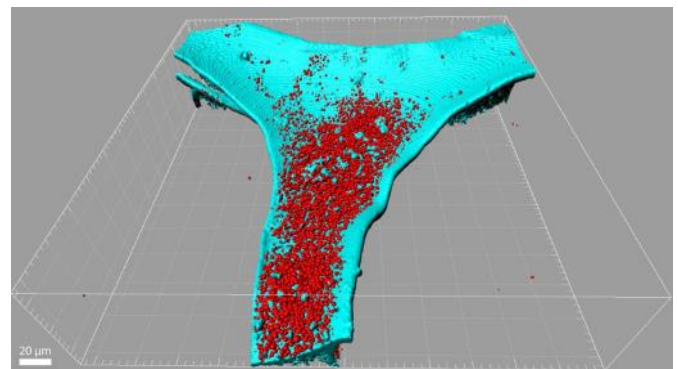
Biosphere iFZ: Leben im Spülschwamm

In allen Küchen ist ein Küchenschwamm zu finden. Wenige sind sich bewusst, dass solche Kunststoffschwämme perfekte Bakterieninkubatoren darstellen: ihre poröse Struktur bietet eine große Oberfläche für massives Bakterienwachstum; sie enthalten Wasser und viele Nährstoffe – auch wenn sie mit warmem Wasser und Seife ausgespült werden. Die Zusammensetzung der komplexen mikrobiellen Gemeinschaft (Mikrobiom) von Küchenschwämmen wurde bisher nicht analysiert. In Kooperation mit dem Institut für Precision Medicine der Hochschule Furtwangen hat die Professur für Allgemeine und Bodenmikro-

biologie das Mikrobiom einer Reihe von Küchenschwämmen aus verschiedenen Haushalten mittels Hochdurchsatzsequenzierung und Fluoreszenz in situ Hybridisierung (FISH) analysiert. Dominante Bakterien in Küchenschwämmen waren Vertreter der Gattungen *Moraxella* (verursachen unangenehmen Geruch), *Acinetobacter* und *Chryseobacterium*. Diesen Gattungen gehören auch opportunistische Pathogene an, deren Infektionsgefahr in dieser Studie jedoch nicht analysiert wurde. Mikroskopische Analysen nach FISH Färbung zeigten dicke Biofilme auf den Schwammoberflächen (Abbildung). Mittels Bildanaly-

se wurden ca. $5 \cdot 10^{10}$ Zellen pro cm^3 Schwammoberfläche nachgewiesen. Die Bakterien-dichte hängt von der Nutzungsdauer und -intensität ab.

Kontakt:
Dr. Massimiliano Cardinale,
Prof. Dr. Sylvia Schnell,
Allgemeine und Bodenmikro-
biologie



Bakterielle Besiedlung von Küchenschwämmen: Bakterien (rot-gefärbt, nach Fluoreszenz *in situ* Hybridisierung) und Küchenschwammoberfläche (blau, Autofluoreszenz); 3-D Visualisierung einer Konfokalbildserie (Aufnahmen: M. Cardinale)