



Interdisziplinäres
Forschungszentrum
Giessen Research Centre for
BioSystems, Land Use and Nutrition

Statusbericht 2006



Inhaltsverzeichnis

1	Das Interdisziplinäre Forschungszentrum der Justus-Liebig-Universität Gießen	3
2	Ausstattung und Methoden	4
2.1	Personal	4
2.2	Räume und Einrichtungen	4
2.3	Technologie-Kompetenzen	4
3	Forschung	6
3.1	Forschungsprofil	6
3.2	Forschungsprojekte und Einwerbung von Drittmitteln	8
3.3	Ausgewählte Verbundvorhaben	8
3.4	Förderung des interdisziplinären Austauschs	9
3.5	Nationale und internationale Forschungsbeziehungen	9
3.6	Forschungsperspektiven	9
4	Ausbildung	10
4.1	Lehre	10
4.2	Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	10
4.3	Ausbildungsperspektiven	11
5	Veröffentlichungen, Beratung, Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit	12
6	Arbeitsgruppen (ProfessorInnen in alphabetischer Reihenfolge)	13
	Professur für Biochemie der Ernährung des Menschen (Becker-Brandenburg)	13
	Professur für Lebensmittelwissenschaften (Brückner)	14
	Professur für Systemökologie, Geoökologie, Modellbildung (Esser)	15
	Professur für Bodenkunde und Bodenerhaltung (Felix-Henningsen)	16
	Professur für Mikrobiologie (Forchhammer)	17
	Professur für Ressourcenmanagement (Frede)	18
	Professur für Pflanzenzüchtung (Friedt)	19
	Professur für Abfallwirtschaft und Stoffstrommanagement (Gäth)	20
	Professur für Experimentelle Pflanzenökologie und Ökotoxikologie (Jäger)	21
	Professur für Mikrobiologie der Recyclingprozesse (Kämpfer)	22
	Professur für Mikrobiologie und Molekularbiologie (Klug)	23
	Professur für Biometrie und Populationsgenetik (Köhler)	24
	Professur für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz (Kogel)	24
	Professur für Biochemie der Ernährung der Pflanze (Mühling)	26
	Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung (Otte)	27
	Professur für Tierernährung (Pallauf)	28
	Professur für Allgemeine und Bodenmikrobiologie (Schnell)	29
	Professur für Pflanzenernährung (Schubert)	30
	Professur für Angewandte Entomologie (Vilcinskas)	31
	Professur für Molekulare Ernährungsforschung (Wenzel)	32
	Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung (Wilke)	33
	Professur für Tierökologie und Spezielle Zoologie (Wolters)	34
7	Nachwuchsgruppen (GruppenleiterInnen in alphabetischer Reihenfolge)	35
	Nachwuchsgruppe Regulatorische RNAs in Prokaryonten (Evguenieva-Hackenberg)	35
	DFG-Nachwuchsgruppe Dauerhafte Krankheitsresistenz der Gerste (Hückelhoven)	35
	Nachwuchsgruppe Mechanismen Symbiotischer Interaktionen (Schäfer)	36
	Nachwuchsgruppe Molekulare Züchtung von Brassica-Ölpflanzen (Snowdon)	36
	Nachwuchsgruppe Myxobakterielle Differenzierungsprozesse (Treuner-Lange)	37

Das Interdisziplinäre Forschungszentrum für Biowissenschaftliche Grundlagen der Umweltsicherung (IFZ) entwickelt Methoden für eine nachhaltige Ressourcennutzung auf Basis von biowissenschaftlich orientierter Grundlagenforschung. Das einzigartige Fächerspektrum am IFZ bietet hervorragende Voraussetzungen für einen system-orientierten interdisziplinären Forschungsansatz und fördert eine neue Qualität von Kommunikation zwischen grundlagenorientierter Biowissenschaft und problemlösungsorientierter Umwelt- und Ernährungswissenschaft.

Am IFZ arbeiten 23 Professuren aus 12 Instituten der Fachbereiche 08 (Biologie und Chemie) und 09 (Agrarwissenschaften, Ökotoxikologie & Umweltmanagement). Davon sind zur Zeit 20 Professuren besetzt, drei Professuren sind im Berufungsverfahren.

Gesteuert wird das IFZ durch einen dreiköpfigen Vorstand an dessen Spitze ein Sprecher bzw. eine Sprecherin für jeweils ein Jahr steht (2003/2004: Prof. Dr. rer. nat. Volkmar Wolters, 2004/2005: Prof. Dr. med. Katja Becker, 2005/2006: Prof. Dr. rer. nat. Karl-Heinz Kogel, 2006/2007 Prof. Dr. rer. nat. Gabriele Klug). Der Vorstand wird von einem Zentrumsrat gewählt, der sich aus VertreterInnen aller Mitglieder des Zentrums zusammensetzt.

Das IFZ wurde im Jahr 2004 von externen Gutachtern evaluiert. Die Gutachter attestierten dem IFZ ausgezeichnete Arbeit: Die Forschung habe stark von dem Zentrum profitiert, interdisziplinäre Ansätze würden vertieft und das Entwicklungspotential sei groß. Auf der Basis der Gutachter-Empfehlungen wurden u. a. die Forschungsschwerpunkte des IFZ neu definiert.

Innerhalb des IFZ-Forschungsfeldes Umwelt und Ernährung erfolgte eine Fokussierung auf die fächerübergreifenden Themenfelder Landnutzungsoptionen und Biodiversität sowie Stressresistenz und Adaptation.

Institute und Professuren des IFZ

Fachbereich 08

Mikro- & Molekularbiologie

- Mikrobiologie
- Mikrobiologie & Molekularbiologie

Pflanzenökologie

- Exp. Pflanzenökologie & Ökotoxikologie
- System- & Geoökologie, Modellbildung

Tierökologie & Spezielle Zoologie

- Spezielle Zoologie & Biodiversitätsforschung
- Tierökologie

Fachbereich 09

Angewandte Mikrobiologie

- Allgemeine & Bodenmikrobiologie
- Mikrobiologie der Recyclingprozesse

Bodenkunde & Bodenerhaltung

- Bodenkunde & Bodenerhaltung

Ernährungswissenschaft

- Biochemie der Ernährung des Menschen
- Lebensmittelwissenschaften
- Molekulare Ernährungsforschung

Landschaftsökologie & Ressourcenmanagement

- Abfall- & Ressourcenmanagement
- Landschaftsökologie & -planung
- Ressourcenmanagement

Pflanzenbau & Pflanzenzüchtung I

- Pflanzenzüchtung

Pflanzenbau & Pflanzenzüchtung II

- Biometrie & Populationsgenetik

Pflanzenernährung

- Biochemie der Ernährung der Pflanze
- Pflanzenernährung

Phytopathologie & Angewandte Zoologie

- Angewandte Entomologie
- Pflanzenkrankheiten & Pflanzenschutz

Tierernährung & Ernährungsphysiologie

- Tierernährung
- Tierernährung & Ernährungsphysiologie

2 Ausstattung und Methoden

2.1 Personal

Insgesamt arbeiten im IFZ ca. 330 MitarbeiterInnen. Derzeit werden 81 WissenschaftlerInnen aus Landesmitteln und 127 aus Drittmitteln finanziert. Hinzu kommen technisch-

administrative MitarbeiterInnen und ca. 90 Diplom- bzw. Bachelor- und Master-KandidatInnen.

2.2 Räume und Einrichtungen

Das IFZ-Gebäude wurde für und gemeinsam mit experimentell arbeitenden Arbeitsgruppen aus Biologie und angewandten Naturwissenschaften konzipiert und ist mit moderner Labor-technik ausgestattet.

Die Nutzfläche des IFZ umfasst rund 10.000 m². Davon sind ca. 2.000 m² allgemein genutzte Flächen wie Seminarräume, Bibliothek, Verwaltungsräume und Cafeteria. Etwa 8.000 m² wurden den Professuren nach einem leistungsorientierten Raumschlüssel als Büro- und Laborräume bzw. für diverse Nutzungen auf Zeit zugeteilt.

Mit dem Neubau des IFZ wurde eine Reihe von gemeinsamen Räumlichkeiten etabliert, die allen Nutzern zur Verfügung stehen:

Der Forschungsbereich verfügt im Hauptgebäude neben den Institutseinrichtungen über eine Reihe gemeinsamer Labore (u. a. Isotopenlabor) und Funktionsräume, als Nebengebäude sind Versuchsgewächshäuser, das Biotechnikum (mit Versuchshalle, Klimakammeranlage, Chemikalien- und Gaslager), eine Werkstatt, ein Probenlager sowie eine Mehrzweckhalle angegliedert. Für die Lehre ist das Zentrum mit Praktikums- und Seminarräumen ausgestattet.

2.3 Technologie-Kompetenzen

Das IFZ ist eine Querschnittseinheit, dessen Mitglieder nicht nur mit ausgewählten Projekten, sondern mit ihrer gesamten Infrastruktur Teil des Zentrums sind.

Alle Mitglieder des IFZ sind experimentell arbeitende WissenschaftlerInnen und benötigen umfangreiche Labortechnik. Das Methodenspektrum der Arbeitsgruppen umfasst immer stärker vernetzte mikrobiologische, biochemische und molekularbiologische Arbeitstechniken, Gewebekulturtechniken, ebenso wie chemische Analytik, Biodiversitätsanalysen auf Landschaftsebene oder biogeochemische Modellbildung. Zudem

wurden hervorragende Voraussetzungen für die Evaluierung neuer Techniken der Nahrungsproduktion und deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt geschaffen.

Das Strukturelement der gemeinsam genutzten Technologie-Plattformen wird eingeführt, um trotz knapper Ressourcen international konkurrenzfähig bleiben zu können. Diese gemeinsamen Plattformen bauen auf etablierte Technologie-Kompetenzen und werden die Kommunikation zwischen den Arbeitsgruppen unterstützen sowie eine bessere Qualitätssicherung experimenteller Arbeiten gewährleisten.

Technologie-Kompetenzen des IFZ

	Proteomik	Metabolomik	Bioinformatik	Mikroskopie	Pflanzentransformation	Experimentelle Landschaftsökologie	Geographische Informationssysteme	Umweltchemie	Mikrobiologische Diagnostik	Lebensmittelchemie
Abfall- und Ressourcenmanagement										
Allgemeine und Bodenmikrobiologie										
Angewandte Entomologie										
Biochemie der Ernährung des Menschen										
Biochemie der Ernährung der Pflanze										
Biometrie und Populationsgenetik										
Bodenkunde und Bodenerhaltung										
Expt. Pflanzenökologie und Ökotoxikologie										
Landschaftsökologie und Landschaftsplanung										
Lebensmittelwissenschaften										
Mikrobiologie										
Mikrobiologie der Recyclingprozesse										
Mikro- und Molekularbiologie										
Molekulare Ernährungsforschung										
Pflanzenernährung										
Pflanzenzüchtung										
Phytopathologie										
Ressourcenmanagement										
Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung										
System- und Geoökologie, Modellbildung										
Tierernährung										
Tierökologie und Spezielle Zoologie										

3 Forschung

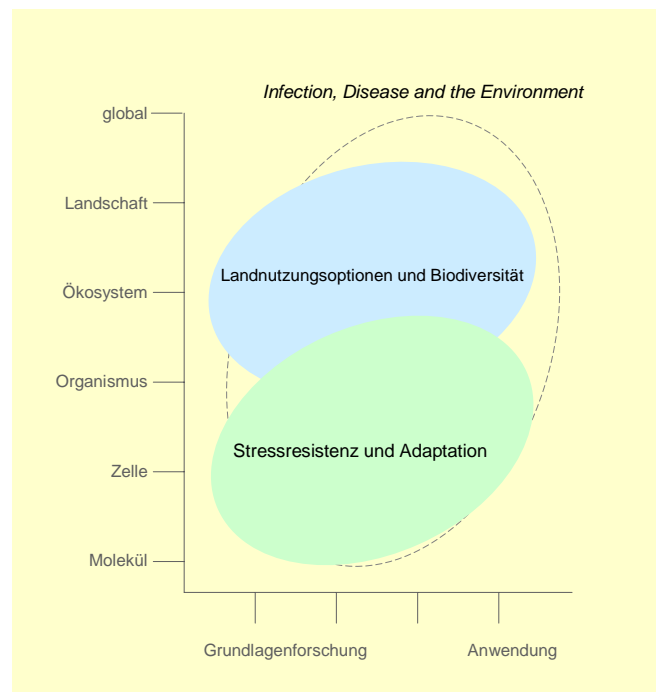
3.1 Forschungsprofil

IFZ-Forschung ist **problemlösungsorientierte Forschung innerhalb der Bio-, Umwelt- und Ernährungswissenschaften**. Das besondere Potenzial für eine neue Qualität von Problemlösungen liegt in der Kombination von Grundlagen- und systemorientierter Anwendungsforschung. Dieser großen Chance steht aufgrund von unterschiedlichen Prägungen und Wissenschaftsauffassungen aber auch eine erschwerte Kommunikation (z. B. Festlegung von Qualitätskriterien) gegenüber. Es ist daher ein sehr wichtiges Ziel des IFZ, diese unterschiedlichen Wissenschaftsansätze zusammenzuführen und damit neue Synergien freizusetzen.

Dem Ziel verpflichtet, die knapper werdenden Ressourcen möglichst effizient im Sinne der Nachhaltigkeit zu nutzen, vereinbarten die Mitglieder des IFZ eine Fokussierung auf die gemeinsamen Forschungsschwerpunkte **Landnutzungsoptionen und Biodiversität** sowie **Stressresistenz und Adaptation**.

Durch die Konzentration auf diese disziplinenübergreifenden Forschungsgegenstände im Spannungsfeld „Human Life and its Resources“, dem zukünftigen Leitthema der JLU, wurde das Profil des Zentrums weiter geschärft. Knappe Ressourcen für Forschung und Lehre werden so besser genutzt, die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit des Zentrums wird gestärkt. Die Integration der meist interdisziplinären Projekte erlaubt es, alle relevanten Skalen der Umweltsicherung und das gesamte Spektrum zwischen Grundlagenforschung und Anwendung abzudecken.

Im neuen von der JLU im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes beantragten „Giessen University Center for Infection, Disease and the Environment (GUIDE)“ ist das IFZ mit 12 Arbeitsgruppen beteiligt; es bildet in seiner fachlichen Ausrichtung ein zentrales Element der GUIDE-Konzeption.



Hierarchische Struktur der Forschungsschwerpunkte des IFZ zwischen Grundlagenforschung und Anwendungsorientierung

Forschungsschwerpunkte des IFZ

Landnutzungsoptionen und Biodiversität

Menschen haben starke Bindungen an Landschaften und nutzen diese in verschiedenster Weise. Viele Landschaften werden heute intensiver genutzt als jemals zuvor in der Geschichte. Jede Form von Landnutzung ist mit spezifischen Vor- und Nachteilen verbunden. Die verschiedenen Facetten dieser Erkenntnis spiegeln sich in dem Begriff "Multifunktionalität". Wenn Landnutzungssysteme verändert und vor allem wenn eine nachhaltige Agrarproduktion etabliert werden soll, ist es unverzichtbar, die Vielfalt der Landschaftsfunktionen zu kennen und zu wissen, wie sie einander beeinflussen.



Es besteht ein dringender Bedarf an integrierten Methoden zur Entwicklung ökonomisch und ökologisch sinnvoller, regional angepasster, nachhaltiger Landnutzungskonzepte. Ebenso dringend gebraucht

werden Entscheidungsstützungsmethoden, mit deren Hilfe Auswirkungen des technischen Fortschritts oder von Maßnahmen im Rahmen der Agrar- oder Umweltpolitik auf die Landnutzung und die damit gekoppelten Landnutzungsfunktionen abgeschätzt werden können, vor allem im Kontext des Cross Compliance Programms der Europäischen Union.

Eine weitere Herausforderung ist die rasche Veränderung der Zusammensetzung der Erdatmosphäre, wahrscheinlich gekoppelt mit dramatischen Änderungen von Ökosystemfunktionen und Biodiversität. Essentielle "Ökosystem-Dienstleistungen" werden möglicherweise beeinträchtigt, mit unabsehbaren Folgen für die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen. Wissen aus der Klimafolgenforschung muss auf adäquate Raum- und Zeitskalen gebracht und in den entsprechenden Kontext gesetzt werden, um realistische Szenarien für Entscheidungsträger entwickeln zu können.

Stressresistenz und Adaptation

Im Verlauf der Evolution hatten Organismen mit einer Vielzahl von Umweltreizen zu kämpfen. Der dadurch verursachte Stress bedurfte einer Vielzahl von neuen Adaptationsprozessen, die sich auf der Basis komplexer molekularer Netzwerke und verändernder Stoffwechselaktivitäten über lange Zeiträume hinweg entwickelten. Heute müssen sich Organismen außerordentlich schnell an anthropogene Umweltveränderungen wie die Eutrophierung natürlicher Ökosysteme oder die globale Temperaturerhöhung anpassen.

Das IFZ erforscht die komplexen Wechselwirkungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt und entwickelt Konzepte, um Beeinträchtigungen wie der Desertifikation von Agrarland oder dem Auftreten neuer Krankheiten effizienter begegnen zu können.

WissenschaftlerInnen des IFZ analysieren die Reaktion von Mikroorganismen auf verschiedenste Umweltfaktoren, sie erkunden das Vorkommen von Organismen in unterschiedlichen Umwelten, sie suchen nach den Mechanismen, wie mikrobielle Parasiten oder Symbionten mit ihren Wirten interagieren

oder wie trotz Salz- oder Trockenstress pflanzliche Lebensmittel und Rohstoffe produziert werden können.



Der Produktivitätsanstieg in der Landwirtschaft während der letzten Jahrzehnte wurde u. a. durch eine zunehmende Anwendung von Agrochemikalien realisiert, mit teilweise negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. IFZ-Arbeitsgruppen arbeiten an der Frage, wie der Eintrag von Chemikalien in die Umwelt reduziert werden kann. Das IFZ sucht nach nachhaltigen Lösungen auf der Basis biotechnologischer Ansätze. Mit großem Nachdruck wird daran gearbeitet, Wechselwirkungen von Pflanzen und nützlichen Mikroorganismen aufzuklären und für die Praxis nutzbar zu machen.

3.2 Forschungsprojekte und Einwerbung von Drittmitteln

Die Forschung des IFZ wird überwiegend aus Drittmitteln finanziert. In den Haushaltsjahren 2004 und 2005 wurden von den Mitgliedern des IFZ insgesamt 9,6 Mio. € eingeworben.

Die Drittmittel setzen sich im Wesentlichen aus Forschungsprojekten (Projekte und Stipendien), aus Mitteln für wissenschaftliche Expertisen so-

wie aus Mitteln für Workshops und Tagungen zusammen. Eine Zusammenstellung aller aktuellen, drittmittelgeförderten Forschungsprojekte, differenziert nach Arbeitsgruppen, finden Sie im Forschungsbericht der Justus-Liebig-Universität.

3.3 Ausgewählte Verbundvorhaben

Sonderforschungsbereich 299 „Landnutzungskonzepte für periphere Regionen“

Der SFB 299 der Deutschen Forschungsgemeinschaft verfolgt als Oberziel die Entwicklung und Anwendung einer integrierten Methodik zur Erarbeitung und Evaluierung von unterschiedlichen Optionen der Landnutzung. Der SFB 299 wurde 1997 an der Universität Gießen eingerichtet und ist einer der wenigen Sonderforschungsbereiche der DFG im Bereich Agrarwissenschaften und Umweltmanagement. In der von 2006 bis 2008 laufenden IV. Förderphase sind 8 Arbeitsgruppen aus dem IFZ beteiligt. Sprecher ist Prof. Frede.

Forschergruppe „Compatibility“ (FOR 666)

Die von der DFG seit 2006 geförderte Forschergruppe „Mechanisms of Compatibility: Reprogramming Plant Metabolism by Fungal Effector Molecules“ beschäftigt sich mit der Frage, wie Pflanzen von Mikroorganismen erfolgreich befallen werden können. Die Auslösung und Ausbildung der Krankheit hängt von einem Zusammenspiel von Elementen im Mikroorganismus und im befallenden Wirt ab: Wie steuert das mikrobielle Pathogen seinen Wirt, um ihn für seine Zwecke zu nutzen. Mit den Erkenntnissen aus diesem Projekt wird es möglich sein, mit Hilfe von biologischen und biotechnologischen Verfahren widerstandsfähigere Pflanzen zu erzeugen. Koordinator ist Prof. Kogel.

Forschergruppe „Innere Mongolei“

Die DFG-geförderte Forschergruppe „Matter fluxes in Grasslands of Inner Mongolia as Influenced by Stocking Rate“ beschäftigt sich mit der Analyse und Modellierung regionaler Stoff-

flüsse in einem Steppengebiet der Inneren Mongolei. Ziel ist es, den Einfluss der Beweidungsintensität und des Weidemanagements auf die Produktivität des Graslands sowie auf den Wasser-, C- und N-Haushalt aufzuklären. Gemeinsam mit den chinesischen Partnern sollen Entscheidungshilfen bereitgestellt werden, mit denen eine langfristige nachhaltige Nutzung der empfindlichen Ökosysteme gewährleistet werden kann. An der Forschergruppe, die im April 2004 für zunächst 3 Jahre eingerichtet wurde, sind 9 Teilprojekte von 6 deutschen Universitäten und Forschungsinstituten beteiligt. Die AG Frede bearbeitet die öko-hydrologischen Messungen und Modellierung. Zudem ist das übergeordnete Umweltinformationssystem an der JLU angesiedelt.

BIOPLEX

Das vom BMBF im Rahmen des BIOLOG-Verbundes geförderte Projekt BIOPLEX ist ein interdisziplinäres Vorhaben zur Erforschung des Zusammenhanges zwischen Biodiversität und räumlicher Komplexität in Agrarlandschaften. Es werden die biodiversitätsbestimmenden Merkmale der funktionell und ökonomisch wichtigsten Biota untersucht. Ein besonders wichtiges Merkmal ist die Integration sozioökonomischer Forschungsansätze. Die Hälfte der Teilprojekte ist an der Universität Gießen angesiedelt. Die Finanzierung der zweiten Phase dieses Projekts wurde im Oktober 2006 bewilligt. BIOPLEX wird von Prof. Wolters koordiniert. In Zukunft wird auch die Koordination des gesamten BIOLOG-Europa-Programms im IFZ erfolgen.

3.4 Förderung des interdisziplinären Austauschs

Die institutsübergreifenden Seminare und Workshops der interdisziplinären Verbundvorhaben sind entscheidend für die Profilbildung des Zentrums. Mit dem „Lunch Time Seminar“ schuf das IFZ ein zusätzliches gemeinsames Querschnittsforum. Hinzu kommt die arbeitsgruppenübergreifende Betreuung von Studierenden und Dissertationen. Nicht zu unterschätzen ist auch die positive Wirkung des Zentrumsgebäudes selbst.

Innerhalb der JLU ist das IFZ eng mit anderen umweltorientierten Instituten und Zentren verknüpft. Eine intensive Zusammenarbeit besteht mit Arbeitsgruppen in Biologie, sowie in Human- und Veterinärmedizin. In den letzten Jahren wurden außerdem verstärkt Kooperationen mit sozioökonomischen AGs der Agrar- und Ernährungswissenschaften etabliert, insbesondere im Rahmen des SFB 299.

3.5 Nationale und internationale Forschungsbeziehungen

Erfolgreiche Forschung bedarf eines intensiven Austauschs innerhalb der *scientific community*. So kooperiert das IFZ national und international mit vielen renommierten Institutionen. Viele GastwissenschaftlerInnen forschen im Rahmen der Austauschförderung am IFZ.

International bestehen enge Kooperationen mit einer Vielzahl universitärer und außeruniversitä-

rer Forschungseinrichtungen. Schwerpunkte liegen in Westeuropa, den USA, Pakistan und China. Ein besonders enger Austausch besteht mit dem *Institute for Marine and Coastal Research (Santa Marta, Colombia)*. Darüber hinaus sind Mitglieder des IFZ an internationalen Prozessen wie dem *Millennium Ecosystem Assessment* und dem *International Geosphere-Biosphere Programme* beteiligt.

3.6 Forschungsperspektiven

Das IFZ wurde zu einem Knotenpunkt innerhalb der Lebenswissenschaften mit einer direkten Verbindung in die Sozioökonomie. Die weitere Entwicklung des Zentrums ist in den Forschungsschwerpunkten vorgezeichnet.

Um die erforderliche Profilbildung voranzutreiben, wird bei Neuberufungen besonders auf die Integrationsmöglichkeiten in die Forschungsschwerpunkte geachtet. Ein weiteres Ziel des Zentrums ist die verstärkte Forschungs Kooperation mit der Giessener Human- und Veterinärmedizin sowie die Kooperation mit der Universität Marburg entsprechend dem Kooperationsvertrag für die Biowissenschaften in der Region Marburg-Giessen. Zukünftiges Schlüsselprojekt ist das „Giessen University Center for Infection, Disease and the Environment (GUIDE)“. Das IFZ bildet in seiner fachlichen Ausrichtung ei-

nen Kern der Konzeption und ist mit 12 beteiligten Arbeitsgruppen eine Keimzelle dieses Clusters. Entsprechend werden auch die methodischen Kompetenzen des IFZ weiterentwickelt.

Komplexe Problemstellungen aus der Praxis sind oft nur transdisziplinär und gemeinsam mit den Akteuren zu lösen. Die weitere Vernetzung von Natur-, Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften ist daher weiterhin ein erklärtes Ziel des IFZ.

In der internationalen Zusammenarbeit will das IFZ die Kooperation mit Osteuropa weiter verstärken. Bereits bestehende Partnerschaften werden vertieft und auf neue Institutionen ausgedehnt.

4 Ausbildung

4.1 Lehre

Die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses liegt formal in den Händen der Fachbereiche. Die Beteiligung des IFZ an der universitären Lehre erfolgt über die Einbindung der Mitgliedsprofessuren in das Studienangebot der jeweiligen Fachbereiche. Lehrleistungen werden insbesondere für Agrarwissenschaftler, Biologen, Ökotoxikologen und Veterinärmediziner erbracht. Die Hochschullehrer des IFZ bieten darüber hinaus gemeinsame fächer- und fachbereichsübergreifende Lehrveranstaltungen an. Diese gemeinsamen Lehrangebote haben das Ausbildungsspektrum für die Studierenden der Fachgebiete Ökologie, Landnutzung, Ernährung und Molekularbiologie entscheidend erweitert.

In den modularisierten Studiengängen werden die Studierenden bereits früh an die praktischen Anforderungen ihres späteren Berufsfeldes herangeführt. Die sehr gute Laborausstattung und die bauliche Infrastruktur des IFZ bieten dafür

beste Voraussetzungen. Die Positionierung des IFZ im Herzen des naturwissenschaftlichen Campus sorgt für kürzere Wege, die Neueinrichtung von Kurs- und Seminarräumen sowie die Brückenbildung zu anderen Lehrinrichtungen der JLU sind ebenfalls bereichernd.

Das Zentrum fördert das Angebot attraktiver und konkurrenzfähiger interdisziplinär ausgerichteter Studiengänge, insbesondere sind hier neben den klassischen Bachelor- und Masterstudiengängen die beiden neuen englischsprachigen internationalen Studiengänge „Master of Agrobiotechnology“ und „Transition Studies“ zu nennen.

In dem Zeitraum 2004-2005 wurden im IFZ über 170 Diplomarbeiten abgeschlossen. Derzeit werden über 90 Diplom-, Bachelor- und Master-Arbeiten durchgeführt.

4.2 Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Der Schwerpunkt der Nachwuchsförderung liegt im Bereich der Ausbildung von Doktoranden und Postdoktoranden. Ein wichtiges Strukturelement ist dabei die Förderung von Nachwuchsgruppen. Voraussetzung für eine gute Nachwuchsförderung am IFZ sind die hohen Qualitätsstandards der Arbeitsgruppen im Zentrum, der interdisziplinäre Grundgedanke, verbunden mit der räumlichen Nähe methodisch verwandter Disziplinen sowie die Bereitstellung und gemeinsame Nutzung modernster Geräte. Die Ausstattung des Zentrums erlaubt es den jungen WissenschaftlerInnen durch selbständiges Arbeiten mannigfaltige Kompetenzen und Fertigkeiten zu erwerben.

Die Promotion hat eine entscheidende Bedeutung für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Zugleich leisten die Promovierenden einen bedeutenden Beitrag zum wissen-

schaftlichen Fortschritt und beteiligen sich in hohem Maße an der Arbeit in Forschung und Lehre. Das IFZ trägt dieser Ausbildungsphase darum in besonderer Weise Rechnung.

Das IFZ bietet seit 2005 mit großem Erfolg *Graduate Courses* an. Die Kurse bieten ausgewählten DoktorandInnen in eigens konzipierten Unterrichtseinheiten die Möglichkeit, zukunftsweisende Methoden der Biowissenschaften in kleinen Gruppen zu vertiefen (vgl. Übersicht auf der Folgeseite). Dieses Angebot erleichtert den Zugang zu einem weiten Methodenspektrum und fördert zugleich den fächerübergreifenden Austausch im Zentrum.

In den Jahren 2004 und 2005 wurden über 50 Promotionen abgeschlossen. Derzeit forschen am IFZ fast 150 DoktorandInnen.

IFZ Graduate Courses

2005	Molecular Bioinformatics
	Molecular Biology
2006	Protein Biochemistry
	Environment, Adaptation and Nutrition
2007	Cell Biology
	Plant Biotechnology and Visualization Techniques

Die Postdoktorandenphase dient der Vertiefung methodischer und fachlicher Qualifikationen. Das IFZ fördert diese für Nachwuchswissenschaftler wichtige Option. Ein wichtiger Aspekt ist die frühzeitige Vermittlung von Schlüsselkompetenzen, die die Übernahme von Nachwuchsprofessuren erleichtern sollen. Zusätzlich zu der selbständigen Forschung und den geforderten Dienstleistungen erhalten sie insbesondere Qualifikationsmöglichkeiten in der Lehre. Insgesamt sind am IFZ über 40 Postdoktoranden tätig.

4.3 Ausbildungsperspektiven

Zukünftig sollen die Studierenden in der Master-Phase noch intensiver auf Forschungsalltag bzw. Berufspraxis vorbereitet werden. Die Vermittlung der im Miteinander von Grundlagenwissenschaften und angewandten Disziplinen durch

Eine Reihe von IFZ-MitarbeiterInnen haben eigene Nachwuchsgruppen etablieren können. Hier sei u. a. die DFG-Nachwuchsgruppe Hückelhoven genannt, die innerhalb der SAR-Forschergruppe (FOR 343) durch das Exzellenzprogramm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses unterstützt wurde.

2004 und 2005 wurden am IFZ drei Nachwuchswissenschaftler habilitiert, einer erhielten einen Ruf auf eine W3-Professur.

Kombination und Übertragung von Konzepten und Methoden interdisziplinär erweiterten Kompetenzen stellt dabei für den Nachwuchs und die Lehrenden eine besondere Herausforderung dar.

5 Veröffentlichungen, Beratung, Wissenstransfer und Öffentlichkeitsarbeit

Das IFZ hat seine nationale und internationale Sichtbarkeit im Bereich von Umwelt- und Ernährungsforschung in den letzten Jahren enorm verstärkt. Dies geschieht auf sehr unterschiedlichen Ebenen und in verschiedenen *communities*.

Auf der Ebene der biowissenschaftlichen Grundlagenforschung wurde die internationale Sichtbarkeit insbesondere durch verstärkte Publikationen in internationalen Fachzeitschriften erhöht. Die Veröffentlichungslisten der IFZ-Arbeitsgruppen finden Sie im Internet auf den individuellen Seiten der IFZ-Professuren.

Im Bereich der anwendungsorientierten, auf direkte Problemlösung gerichteten Forschung wurde die Sichtbarkeit durch intensivierte Kommunikation und Kooperation mit internationalen Behörden und Verbänden (FAO, EU usw.) wesentlich verbessert. Insbesondere konnte sich das IFZ aufgrund seiner fachlichen Ausrichtung in die Diskussionen um die Problemfelder Biodiversität, Klimawandel, sowie Bio- und Lebensmittelsicherheit einbringen. Diese Forschungsfelder sollen weiter im Fokus des IFZ stehen.

Die zunehmende Fokussierung der Forschungsaktivitäten zielt auch darauf hin, das IFZ unter Einbindung weiterer universitärer Kompetenz als Kompetenzzentrum für Beratung von Technologieunternehmen, Politik und Gesellschaft mit den Themenschwerpunkten Umwelt und Ernährung zu etablieren. Die anwendungsorientierte Forschung ist die Basis für fundierte Entscheidungshilfen für Politik und Behörden.

Kooperationen zwischen den Arbeitsgruppen des IFZ und Technologieunternehmen tragen dazu bei, den Transfer zu fördern und die Entwicklung zukunftsfähiger, anwendungsorientierter Technologie voranzutreiben. Durch Mitarbeit in regionalen, nationalen und internationalen Arbeitsgruppen und in wissenschaftlich-technischen Organisationen und Verbänden wird der Wissenstransfer in die Politik, die Gesetzgebung, die Verwaltung und die Praxis (EU, Bund, Land, Kreis) bewirkt. Zusätzlich organi-

sieren IFZ-Mitglieder Transfer-Symposien. Zur Illustration seien die Fachtagungen mit der IHK Mittelhessen genannt.

Schülerinnen und Schüler der weiterbildenden Schulen, LTA- und MTA-SchülerInnen sind weitere wichtige Zielgruppen des IFZ. Das Zentrum wird die sehr gefragten Schüler-Praktika sowie erprobte, öffentlichkeitswirksame Angebote weiterführen bzw. ausbauen.

Das IFZ beteiligt sich im Umweltbereich auch aktiv an dem neu gegründeten „Umwelt-Forum“ der JLU. Dieses Forum bietet eine Plattform für Austausch und Diskussion innerhalb und außerhalb der Universität. Weiterhin stellt das Zentrum mit einer „Infobasis Umwelt“ die Umweltangebote der JLU im Internet vor:

www.uni-giessen.de/umwelt

Ende 2005 begann das IFZ mit den ersten Vorbereitungen für das JLU-Jubiläumjahr 2007. Unter anderem wird das Zentrum wissenschaftliche Streifzüge organisieren, kleine Sonntagsausflüge, die historische Persönlichkeiten der JLU, Orte und Universitätsgeschichte mit aktueller Forschung verknüpfen und erlebbar machen.

In den letzten beiden Jahren versuchte das IFZ außerdem verstärkt, den Bekanntheitsgrad in der Öffentlichkeit zu erhöhen. Die halbjährlich erscheinende Format IFZ News, Faltblätter und Broschüren wurden entwickelt.

Das Informationsangebot im Internet wurde weiter ausgebaut. Die zweisprachige Website stellt das Zentrum vor und ist zugleich Schnittstelle für den Zugang zu den jeweiligen Angeboten der Mitglieder. Hier finden Sie auch Hinweise auf aktuelle Veranstaltungen.

www.uni-giessen.de/ifz

6 Arbeitsgruppen (ProfessorInnen in alphabetischer Reihenfolge)

Professur für Biochemie der Ernährung des Menschen im Institut für Ernährungswissenschaft

Prof. Dr. med. Katja Becker



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Selenstoffwechsel
- Zellulärer Redoxmetabolismus
- Struktur und Funktion redoxaktiver Proteine
- Pathophysiologie des Kwashiorkor
- Rationale Medikamentenentwicklung gegen Malaria und maligne Tumoren

Deponte M, Urig S, Arscott LD, Fritz-Wolf K, Reau R, Herold-Mende C, Koncarevic S, Meyer M, Davioud-Charvet E, Ballou D, Williams Ch, Becker K (2005) Mechanistic studies of a novel, highly potent gold-phosphole inhibitor of human glutathione reductase. *J. Biol. Chem.* 280: 20628-20637

Fritz-Wolf K, Becker A, Rahlfs S, Harwaldt P, Schirmer RH, Kabsch W, Becker K (2004) X-ray structure of glutathione S-transferase from the malarial parasite *Plasmodium falciparum*. *PNAS* 100: 13821-13826

Kamerbeek NM, van Zwieten R, de Boer M, Morren G, Vuil H, Bannink N, Lincke C, Schirmer RH, Becker K, Gromer S, Roos D (2006) Molecular basis of glutathione reductase deficiency in human blood cells. *Blood* in Druck

Urig S, Fritz-Wolf K, Réau R, Herold-Mende C, Tóth K, Davioud-Charvet E, Becker K (2006) Undressing of phosphine gold(I) therapeutic agents as irreversible inhibitors of human disulfide reductases. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 45: 1881-1886

Wahl M, Irmeler A, Hecker B, Schirmer RH, Becker K (2005) Comparative structural analysis of oxidized and reduced thioredoxin 2 from *Drosophila melanogaster*. *J. Mol. Biol.* 345: 1119-30

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/fbr09/biochem-nutr/

Perspektive Forschung

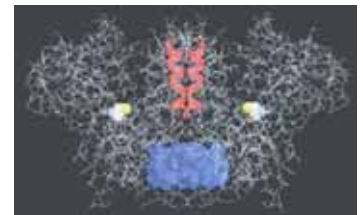
- Vergleichende Charakterisierung des Redoxstoffwechsels von Mensch, Tier, Pflanze und Prokaryonten
- Parasit-Wirt-Interaktion
- Resistenzmechanismen von potentiellen Targetmolekülen
- Molekulare Wirkmechanismen pharmakologischer und umweltbedingter Stressoren/Agenzien
- Struktur und Funktion von Flavo- und Selenoproteinen
- Rationale Medikamentenentwicklung

Arbeitsgruppe

4 PostdoktorandInnen
12 DoktorandInnen
5 Technische Assistentinnen
4 Diplomandinnen
Sekretariat
gefördert durch DFG, DAAD, BMBF, Junge Akademie

Ausstattung/Methoden

- Molekularbiologie: Klonierung, Mutagenese, heterologe Expression, Real Time PCR, Microarray-Analytik
- Proteinbiochemie: Enzymreinigung und -kinetik, Inhibitorstudien, Kristallisation von Protein-(Liganden)-Komplexen, Röntgenbeugungsanalyse (in Kooperation), 2-D-Gelelektrophorese
- Malariaparasiten-Kultur, Apoptosemarker, Fluoreszenzmikroskopie



Professur für Lebensmittelwissenschaften im Institut für Ernährungswissenschaft

Prof. Dr. rer. nat. Hans Brückner



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Authentizität und Qualität von Lebensmitteln
- Chirale Aminosäureanalytik
- Analytik natürlicher und synthetischer Lebensmittelfarbstoffe
- Strukturaufklärung und Aktivitätsprüfung bioaktiver Stoffe aus Pflanzen und Schimmelpilzen
- Methodenentwicklung im Bereich Instrumentelle Lebensmittelanalytik (GC-MS, LC-MS, HPLC)

Degenkolb T, Gräfenhan T, Berg A, Nirenberg HI, Gams W, Brückner H (2006) *Trichoderma brevicompactum* complex: rich source of novel and recurrent plant-protective polypeptide antibiotics (Peptaibiotics). **J. Agric. Food Chem.** 54: 7047-7061

Pätzold R, Brückner H (2006) Gas chromatographic determination and mechanism of formation of D-amino acids occurring in fermented and roasted cocoa beans, cocoa powder, chocolate and cocoa shell. **Amino Acids** 31: 63-72

Pätzold R, Theis C, Brückner H (2006) Gas Chromatographic separation of stereoisomers of dipeptides. **Chirality** 18: 551-557

Kirschbaum J, Krause C, Brückner H (2006) Liquid chromatographic quantification of synthetic colorants in fish roe and caviar. **European Food Research and Technology** 222: 572-579

Krause C, Kirschbaum J, Jung G, Brückner H (2006) Sequence diversity of the peptaibol antibiotic suzukacillin A from the mold *Trichoderma viride*. **Journal of Peptides Science** 12 (5): 321-327

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/fbr09/food

Perspektive Forschung

- Suche nach molekularen Markern zur Qualitätskontrolle von Lebensmitteln
- Untersuchung prozessbedingter Veränderungen von Lebensmittelinhaltsstoffen
- Isolierung, Strukturaufklärung und Bioaktivitätsprüfung neuer Polypeptidantibiotika und -toxine sowie chemopräventiver Pflanzeninhaltsstoffe
- Stereochemie und biologische Konsequenzen der Maillard-Reaktion

Arbeitsgruppe

3 Wissenschaftliche Mitarbeiter
3 DoktorandInnen
2 Technische Assistentinnen
3 experimentell arbeitende DiplomandInnen
Sekretariat
gefördert durch Industrie, DAAD, AvH-Stiftung

Ausstattung/Methoden

- HPLC-ESI-MS
- GC-SIM-MS
- GC-FID
- HPLC mit Autosampler und Detektoren für UV, Fluoreszenz, Diodenarray und Lichtstreuung
- Mitteldruckchromatographieanlage mit Fraktioniervorrichtung
- Mikrobiologisches Labor mit Fermentiereinrichtung und Laminar Flow



Professur für Systemökologie, Geoökologie, Modellbildung
im Institut für Pflanzenökologie

Prof. Dr. rer. nat. Gerd Esser



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Kohlenstoff-Speicherung in der terrestrischen Biosphäre
- Wechselwirkung zwischen Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf in der Biosphäre
- Entwicklung des Wasserhaushalts infolge der Veränderungen des Klimas und der Spurengase
- Rolle der Landnutzung für die Treibhausgaskonzentration in der Erdatmosphäre
- Erdsystemmodelle

Esser G (2004) Stomatal response of some trees and shrubs from various tropical environments to variable CO₂ concentrations.
Tropical Ecology 45(1): 113-121

Perspektive Forschung

- Verbesserung der Parametrisierung von Prozessen in Modellen durch Prozessstudien im Freiland weltweit
- Berücksichtigung sozio-ökonomischer Komponenten in Wechselwirkung mit natürlichen Prozessen
- Entwicklung von Methoden zur Untersuchung der Auswirkungen von Handlungsoptionen im Bereich der Spurengas- und Klimaproblematik

Arbeitsgruppe

- 1 Doktorand
- 1 Technische Assistentin
- 3 DiplomandInnen
- Sekretariat
- gefördert durch BMBF, EU, EPRI (Palo Alto)

Ausstattung/Methoden

- Ionen-Chromatograph, HPLC
- Gaswechsel-Messanlage für Pflanzen zur Bestimmung des Gasaustauschs der Blätter mit der Atmosphäre für CO₂, H₂O, O₂
- Unix Workstations für die Modell-Entwicklung





Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Schwermetallbelastungen von Böden und Nutzpflanzen
- Ökologische Funktionen von Böden in Halbwüsten
- Untersuchung und Regionalisierung nutzungsbestimmender Eigenschaften periglaziärer Lagen als Grundlage von Boden- und Landschaftsfunktionen
- Paläoböden als Indikatoren des globalen Klimawandels
- Anwendungsmöglichkeiten und Wirkung von Hydroabsorbentien auf bodenphysikalische, -chemische und -biologische Kenndaten
- Stickstoff-Dauerdüngungsversuche zur Bodenfruchtbarkeit
- Analytik, Herkunft und Dynamik von Schwermetallen in Umweltmedien

Agbenin JO, Felix-Henningsen P (2004) Dynamics of copper fractions and solubility in a savanna soil under continuous cultivation. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 68 (2): 117-125

Felix-Henningsen P, Mauz B (2005) Paleo-environmental significance of soils on ancient dunes of the northern Sahel and Sahara of Chad. *Die Erde* 135: 321-340

Mauz B, Felix-Henningsen P (2005) Palaeosols in Saharian and Sahelian Dunes of Chad: Archives of Holocene North African Climate Changes. *The Holocene* 15: 453-458

Sauer D, Felix-Henningsen P (2004) Application of ground-penetrating radar to determine the thickness of Pleistocene periglacial slope deposits. *Journal Plant Nutr. and Soil Sci.* 167: 752-760

Terberger T, De Klerk P, Helbig H, Kaiser K, Kühn P (2004) Late Weichselian landscape development and human settlement in Mecklenburg-Vorpommern (NE Germany). *Eiszeitalter Gegenw.* 54: 138-175

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/bodenkunde/

Perspektive Forschung

- Entstehung, Eigenschaften, Verbreitung und ökologische Funktionen von Böden
- Ökologische Funktionen „Biologischer Bodenkrusten“ in Halbwüsten
- Paläoböden der Sahara als Indikatoren des globalen Klimawandels
- Einsatzmöglichkeiten des Georadars in der Bodenkunde
- Entwicklung GIS-basierter Verfahren zur Regionalisierung von Bodeneigenschaften und Bodenfunktionen
- Sanierung schwermetallbelasteter Böden mit spezifischen Absorbentien

Arbeitsgruppe

- 1 Akademischer Oberrat (Laborleiter)
- 1 Postdoktorand
- 4 DoktorandInnen
- 7 Technische AssistentInnen
- 4 Master-StudentInnen
- Sekretariat

Ausstattung/Methoden

- Klimastation, Geo-Radar, TDR u. a.
- Probennahme, -aufbereitung, Probenaufschluss, Korngrößenanalyse
- Atomabsorption, Ionenchromatograph, Traacs, Spektralphotometer, Titroprozessor, Ionenselektive Messungen (ISE), Elementar-Analysator, Carmograph
- Röntgenfluoreszenzanalyse, Röntgendiffraktometrie, Bodenmikromorphologie



Professur für Mikrobiologie

im Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie

Prof. Dr. rer. nat. Karl Forchhammer



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Bakterieller Stickstoffstoffwechsel
- Signaltransduktion in Cyanobakterien
- Umweltgesteuerte Genexpression in Cyanobakterien und Bacillaceen
- Bakterielle Protein-Serin-Phosphorylierung und Proteinphosphatasen
- Nährstoffmangelanpassung in Cyanobakterien

Heinrich A, Maheswaran M, Ruppert U, Forchhammer K (2004) The *Synechococcus elongatus* PII signal transduction protein controls arginine synthesis by complex formation with N-acetyl-L-glutamate kinase. *Mol. Microbiol.* 52:1303-1314

Kloft N, Forchhammer K (2005) Signal transduction protein PII phosphatase PphA is required for light-dependent control of nitrate utilization in *Synechocystis* sp. strain PCC 6803. *J. Bacteriol.* 187: 6683-6690

Kloft N, Rasch G, Forchhammer K (2005) Protein phosphatase PphA from *Synechocystis* sp. PCC 6803: the physiological framework of P_{II}-P dephosphorylation. *Microbiology* 151: 1275-1283

Maheswaran M, Urbanke C, Forchhammer K (2004) Complex formation and catalytic activation by the PII signaling protein of N-acetyl-L-glutamate kinase from *Synechococcus elongatus* strain PCC 7942. *J. Biol. Chem.* 279: 55202-55210

Schwarz R, Forchhammer K (2005) Acclimation of unicellular cyanobacteria to macronutrient deficiency: emergence of a complex network of cellular responses. *Microbiology* 151: 2503-2514

Perspektive Forschung

- Identifizierung der molekularen Mechanismen, mit denen Bakterien den Zustand der zellulären Nährstoffversorgung wahrnehmen
- Charakterisierung der Wechselwirkung des Signalproteins PII mit „Targets“, d. h. Enzymen, die durch das Signalprotein PII gesteuert werden
- Aufklärung von Regulations- und Signaltransduktionsnetzwerken in Cyanobakterien, die über Protein-Serin-Phosphorylierung vermittelt werden
- Ein- und Ausschaltvorgänge bei der Genexpression: Aktivierung des Transkriptionsfaktors NtcA
- Überlebensstrategien von Cyanobakterien: Zelldifferenzierung durch kontrollierte Proteolyse. Steuerung des Proteinabbaus und Reinitiation der Protein-Neusynthese nach Nährstoffzufuhr

Arbeitsgruppe

4 DoktorandInnen

2 Technische Assistentinnen

2 Diplomandinnen

Sekretariat

gefördert durch DFG Normalverfahren, Graduiertenkolleg „Biochemie der Nucleoproteinkomplexe“, German-Israeli Foundation (GIF)

Ausstattung/Methoden

- Zeitgemäße molekularbiologische Grundausstattung
- Biochemische Methoden: Rekombinante Proteinexpression und Reinigung, diverse Elektrophoresetechniken, immunologische Methoden
- Protein-Protein Interaktionsstudien mittels BiaCORE X; Pull-down Analysen
- Methoden zur Charakterisierung der Cyanobakterienphysiologie: Photosynthesemessung mittels Clarke-Elektrode; PAM Fluorometrie; UV-Vis-Spektroskopie





Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Unsicherheits- und Sensitivitätsanalysen in der Modellierung
- Modellierung des mesoskaligen Landschaftswasser- und stoffhaushaltes
- Charakterisierung von Einzugsgebieten mit Hilfe geogener Tracer
- Bodenerosion und Oberflächenabfluss, Verschlämmungsneigung von Böden
- Belastung der Gewässer mit Pflanzenschutzmitteln und Nährstoffen

Bach M, Breuer L, Frede HG, Hietel E, Huisman JA, Otte A, Waldhardt R (2006) Quality and conformity of different land use models. *Landscape and Urban Planning*, in Druck

Breuer L, Keller T, Huisman JA, Frede HG (2006) Impact of a conversion from cropland to grassland on C and N storage and related soil properties: analysis of a 60-year chronosequence. *Geoderma* 133: 6-18

Fohrer N, Haverkamp S, Frede HG (2005) Assessment of the effects of land use patterns on hydrologic landscape functions: development of sustainable land use concepts for low mountain range areas. *Hydrological Processes* 19: 659-672

Haverkamp S, Fohrer N, Frede HG (2005) Assessment of the effect of land use patterns on hydrologic landscape functions: a comprehensive GIS-based tool to minimize model uncertainty resulting from spatial aggregation. *Hydrological Processes* 19: 715-727

Röpke B, Bach M, Frede HG (2004) DRIPS - A DSS estimating the input quantity of pesticides for German river basins. *Environmental Modelling Software* doi:10.1016/j.envsoft.2003.11.005

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/ilr/frede/index.html

Perspektive Forschung

- Klima- und Landnutzungswandel in ihren Auswirkungen auf den regionalen Wasser- und Stoffhaushalt
- Strategien für ein effizientes Nährstoff- und Pflanzenschutzmittelmanagement
- Erosionsprognose und Erosionsschutz, Auswirkungen der Landnutzung auf Bodenabtrag und Abfluss
- Multiobjektive Kalibrierung von ökohydrologischen Modellen
- Bewässerung in ariden und semiariden Gebieten

Arbeitsgruppe

6 promovierte WissenschaftlerInnen
6 DoktorandInnen
5 DiplomandInnen
6 Technisch-administrative MitarbeiterInnen
Sekretariat
gefördert durch DFG, DBU, UBA, EU

Ausstattung/Methoden

- Bodenphysikalische und -chemische Methoden
- Hydrologische, hydrochemische und klimatologische Methoden
- Geostatistische Methoden, Geographische Informationssysteme
- Hydrologische und Stofftransports-Modellierung
- Felduntersuchungsgeräte und -anlagen





Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Genetische Diversität - insbesondere Brassicaceae und Poaceae
- Resistenz- und Qualitätszüchtung bei Getreide und Ölpflanzen
- Molekulargenetische und physische Kartierung bei Kulturpflanzen
- Genetische Transformation von Ölpflanzen (Raps, Sonnenblume)
- Molekulare Cytogenetik: Züchtung neuer allopolyploider Nutzpflanzen
- Qualitätsanalytik (insbesondere Samen- und Ölqualität)

- Badani AG, Snowdon RJ, Wittkop B, Lipsa FD, Baetzel R, Horn R, De Haro AG, Font R, Luehs W, Friedt W (2006) Co-localisation of a partially dominant gene for yellow seed colour with a major QTL influencing acid detergent fibre (ADF) content in different crosses of oilseed rape (*Brassica napus*). **Genome**, in Druck
- Kumar R, Raclaru M, Schüßeler T, Gruber J, Sadre R, Lühs W, Zarhloul KM, Friedt W, Enders D, Frentzen M, Weier D (2005) Characterisation of plant tocopherol cyclases and their overexpression in transgenic *Brassica napus* seeds. **FEBS Lett.** 579: 1357-1364
- Pandey M, Wagner C, Friedt W, Ordon F (2006) Genetic relatedness and population differentiation of Himalayan hulless barley (*Hordeum vulgare* L.) landraces inferred with SSRs. **Theor. Appl. Genet.**, in Druck
- Pellio B, Streng S, Bauer E, Stein N, Perovic D, Schiemann A, Friedt W, Ordon F, Graner A (2005) High-resolution mapping of the rym4/5 locus conferring resistance to the barley yellow mosaic virus complex (BaMMV, BaYMV, BaYMV-2) in barley (*Hordeum vulgare* ssp. *vulgare* L.). **Theor. Appl. Genet.** 110: 283-293
- Rönicke S, Hahn V, Vogler A, Friedt W (2005) QTL analysis of resistance to *Sclerotinia sclerotiorum* Lib. de Bary in sunflower (*Helianthus annuus* L.). **Phytopathology** 95: 834-839

Perspektive Forschung

- Entwicklungsgenetische Untersuchungen an Raps und Sonnenblume
- Genetische und physische Kartierung bedeutender Krankheitsresistenzen bei Gerste, Weizen, Raps und Sonnenblume
- Verbesserung der Rapsqualität für die menschliche Ernährung, die Fütterung und als nachwachsender Rohstoff
- Allel-Merkmal-Assoziationskartierung zur Entwicklung molekularer Marker für quantitative Merkmale
- Nutzung genetischer Information aus dem Genom von *Arabidopsis thaliana* zur Isolierung relevanter Gene und Markerentwicklung bei Kulturpflanzen

Arbeitsgruppe

5 PostdotorandInnen
21 DoktorandInnen
21 Technische AssistentInnen
Sekretariat
gefördert durch BMBF, BMVEL, DAAD, DFG, EU, Hessen-Media, JLU

Ausstattung/Methoden

- Qualitätsanalytik: HPLC, GC, Marvin-Bildanalyse, N-Analyser, NIRS, NMR
- Molekulargenetik: Licor DNA-Analyser für AFLP/SSR-Analyse, PCR-Roboter, BAC-Bibliotheken für Raps und Sonnenblume
- Pflanzliche Gewebekultur bzw. Transformation: Gene Gun, Sterilarbeitsplätze, Pflanzenanzuchtkammern, Klimaräume, Gewächshaus
- Molekulare Cytogenetik: Leica-Fluoreszenzmikroskope mit Peripherie
- Feldversuchsstationen für die Durchführung von Freilandversuchen



Professur für Abfallwirtschaft und Stoffstrommanagement im Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement

Prof. Dr. sc. agr. Stefan Gäth



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Verhalten von anorganischen und organischen Schadstoffen und Mikroorganismen im System Abfall-Boden-Pflanze-Grundwasser
- Wasserhaushaltsmodellierung, Abfall- und Abwasserbehandlungstechnik
- Entwicklung alternativer Oberflächenabdichtungssysteme für Deponien
- Stoffstrommanagement in der Abfallwirtschaft

Düring RA, Gull S, Gäth S (2006) Pharmazeutische Reststoffe in der Umwelt - Bilanzierung des Einzugsgebiets einer kommunalen Kläranlage mit 225.000 EGW unter besonderer Berücksichtigung des Antiepileptikums Carbamazepin. *Wasser und Abfall* 5: 25- 29

Horn AL, Düring RA, Gäth S (2004) Sorption of Cd in soils: pedotransfer functions for the parameters of the Freundlich sorption isotherm. *Water, Air, and Soil Pollution* Focus 4: 61-71

Horn AL, Düring RA, Gäth S (2005) Comparison of the prediction efficiency of two pedotransfer functions for soil cation exchange capacity. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 168: 372-374

Horn AL, Reiher W, Düring RA, Gäth S (2006) Efficiency of pedotransfer functions describing Cadmium sorption in soils. *Water, Air, and Soil Pollution* 170: 229-247

Krahe S, Düring RA, Huisman JA, Horn AL, Gäth S (2006) Statistical modeling of the partitioning of nonylphenol in soil. *Water, Air, and Soil Pollution* 172: 221-237

Perspektive Forschung

- Umweltgerechte Landnutzung auf Grundlage der Schadstoffbilanzierung
- Entwicklung nachsorgefreier, teilflächenspezifischer Deponieabdichtungen
- Implementierung alternativer Abfallverwertungsverfahren
- Beschreibung und Vorhersage des Transports von Partikeln und Mikroorganismen im Boden und Grundwasser
- Entwicklung umwelt- und kostenoptimierter Sickerwasserbehandlungstechniken

Sonstiges

Vorsitzender des Technologiebeirates des Landes Hessen

Arbeitsgruppe

1 Wissenschaftlicher Mitarbeiter

5 DoktorandInnen

6 Bachelor-/Master-StudentInnen

2 Technisch-administrative AssistentInnen

Sekretariat

gefördert durch DFG, BMVEL, BMU, HMULF, Kommunen, Unternehmen (z. B. Buderus, Bickhardt-Bau, Fraport, Infracore)

Ausstattung/Methoden

- Bodenphysikalische und -chemische Methoden
- Nährstoff- und Schadstoffanalytik (u. a. ICP-MS, GC-MS)
- Radioisotopentechnik
- Säuleninfiltrationsanlage
- Kapillarsperrenversuchsanlage im Technikumsmaßstab



Professur für Experimentelle Pflanzenökologie und Ökotoxikologie im Institut für Pflanzenökologie

Prof. Dr. rer. nat. Dr. h.c. Hans-Jürgen Jäger



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Globale Klimaänderungen: klimarelevante Spurengase und ihre Bedeutung für terrestrische Ökosysteme
- Kohlenstoff- und Stickstoffhaushalt terrestrischer Ökosysteme
- Phytotoxikologie von Luftverunreinigungen: Flüsse zwischen Atmosphäre und Biosphäre und ihre Wirkungen
- Bioindikation von Umweltbelastungen
- Anpassungen von Pflanzen an Salzstandorte

Casanova Katny MA, Hoffmann-Thoma G, Schrier AA, Fangmeier A, Jäger HJ, van Bel AJE (2005) Increase of photosynthesis and starch in potato under elevated CO₂ is dependent on leaf age. *Journal of Plant Physiology* 162: 429-438
Eisa S, Koyro HW, Kogel KH, Imani J (2005) Induction of somatic embryogenesis in cultured cells of *Chenopodium quinoa* WILLD. *Plant, Cell, Tissue & Organ Culture* 91: 243-246
Grünhage L, Krupa SV, Legge AH, Jäger HJ (2004) Ambient flux-based critical values of ozone for protecting vegetation: differing spatial scales and uncertainties in risk assessment. *Atmospheric Environment* 38: 2433-2437
Kammann C, Grünhage L, Grütters U, Janze S, Jäger HJ (2005) Response of aboveground grassland biomass and soil moisture to moderate long-term CO₂ enrichment. *Basic and Applied Ecology* 6: 351-365
Müller C, Sherlock RR (2004) Nitrous oxide emissions from temperate grassland ecosystems in the northern and southern hemispheres. *Global Biogeochemical Cycles* 18: GB1045, doi:10.1029/2003GB002175
vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/~gf1034/AG_Jaeger/Publikationen.htm

Perspektive Forschung

- Reaktionen von Organismen und terrestrischen Ökosystemen auf erhöhtes CO₂
- Senken- und Quelleneigenschaften von terrestrischen Ökosystemen für Kohlenstoff und Stickstoff
- Ozon: Wirkmechanismen und critical loads für terrestrische Ökosysteme
- Pflanzliche Phänologie als Indikator von Klimaänderungen
- Grundlagen der Salztoleranz von Pflanzen

Arbeitsgruppe

2 Akad. Räte (Priv.-Doz.)
1 Wissenschaftlicher Assistent
2 Postdoktores
4 DoktorandInnen
1 Stipendiat
5 DiplomandInnen
6 Technische Assistentinnen
Sekretariat
gefördert durch HLUg

Ausstattung/Methoden

- Expositionssysteme (FACE, OTCs, CSTRs) für Spurengase
- Mikrometeorologische Instrumentierung (z. B. Eddy-Kovarianz)
- Porometrie, Psychrometrie, Kryoskopie
- CNS-Analytik, AAS, HPLC/IC, PCR
- Ökophysiologische Grundausstattung



Professur für Mikrobiologie der Recyclingprozesse im Institut für Angewandte Mikrobiologie

Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. Peter Kämpfer



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Quantifizierung und Identifizierung von Mikroorganismen in der Außenluft von kommunalen Kompostierungsanlagen
- Klassifikation und Identifizierung von Bakterien aus Boden und Wasser
- Methanemissionen aus Kompostierungsanlagen
- Quantifikation und Identifikation von Mikroorganismen in wassergemischten Kühlschmierstoffen
- Erfassung luftgetragener biologischer Arbeitsstoffe durch quantitative PCR

Jäckel U, Thummes K, Kämpfer P (2005) Thermophilic methane oxidation and production in composting facilities. *FEMS Microbiology Ecology* 52: 175-184

Kämpfer P, Schulze R, Jäckel U, Malik KA, Amann R, Spring S (2005) *Hydrogenophaga defluvii* sp. nov. and *Hydrogenophaga atypica* sp. nov., isolated from activated sludge. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 55: 341-344

Kämpfer P, Engelhart S, Rolke M, Sennekamp J (2005) Extrinsic allergic alveolitis (Hypersensitivity Pneumonitis) caused by *Sphingobacterium spiritivorum* from the water reservoir of a steam iron. *Journal of Clinical Microbiology* 43: 4908-4910

Rainey FA, Ray K, Ferreira M, Gatz BZ, Nobre MF, Bagaley D, Rash BA, Park MJ, Earl AM, Shank NC, Small AM, Henk MC, Battista JR, Kämpfer P, da Costa MS (2005) Extensive diversity of ionizing-radiation-resistant bacteria recovered from Sonoran desert soil and description of nine new species of the genus *Deinococcus* obtained from a single soil sample. *Applied and Environmental Microbiology* 71: 5225-5235

Scholz HC, Tomaso H, Al Dahouk S, Witte A, Schloter M, Kämpfer P, Falsen E, Neubauer H (2006) Genotyping of *Ochrobacterium anthropi* by *recA*-based comparative sequence, PCR-RFLP, and 16S rRNA gene analysis. *FEMS Microbiological Letters* 257: 7-16

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/fbr09/mikrobiologie/homepage.html

Perspektive Forschung

- Etablierung von molekularen Methoden zur Identifizierung und Quantifizierung luftgetragener Mikroorganismen
- Einfluss einer erhöhten atmosphärischen Kohlendioxidkonzentration auf pflanzenassoziierte und methanolverwertende Mikroorganismen
- Verbreitung ökologisch relevanter Mikroorganismen über die Luft
- Quantifizierung der Methanemission aus Kompostierungsanlagen
- Charakterisierung und Quantifizierung von Mikroorganismen im Kompostierungsprozess durch molekulare Techniken

Arbeitsgruppe

1 Wissenschaftlicher Mitarbeiter
3 Doktorandinnen
3 M.Sc. bzw. B.Sc. Kandidatinnen
2 Technische Assistentinnen
Sekretariat

Ausstattung/Methoden

- Molekularbiologie: Fluoreszenz in-situ Hybridisierung, Koloniehybridisierung, DNA-DNA-Hybridisierung, Real Time PCR, SSCP
- Umwelt- und Prozessanalytik: Gaschromatographie (FID), Luftkeimsammlung, Gasflussmessungen
- Diagnostik: Kultivierung verschiedener Bakterienarten, Fettsäureanalytik, Chemotaxonomie, molekulare Taxonomie (16S rRNA), FISH



Professur für Mikrobiologie und Molekularbiologie im Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie

Prof. Dr. rer. nat. Gabriele Klug



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Die oxidative Stress-Antwort in phototrophen Bakterien
- Lichtwahrnehmung durch phototrophe Bakterien / bakterielle Photorezeptoren
- RNA-Prozessierung in halophilen und extrem thermophilen Archaea
- Prozessierung kleiner bakterieller RNAs und deren Rolle für die Genregulation

Han Y, Braatsch S, Osterloh L, Klug G (2004) A eukaryotic BLUF domain mediates light-dependent gene expression in the purple bacterium *Rhodobacter sphaeroides* 2.4.1. *PNAS* 101: 12306-12311

Happ H, Braatsch S, Broschek V, Osterloh V, Klug G (2005) A blue light dependent expression of photosynthesis genes under anaerobic conditions in *Rhodobacter capsulatus* and *Rhodobacter sphaeroides* is mediated by photosynthetic electron transport. *Mol. Microbiol.* 58: 903-914

Jäger S, Jäger A, Klug G (2004) CIRCE is not involved in heat dependent transcription of *groESL* but in stabilization of the mRNA 5'-end in *Rhodobacter capsulatus*. *Nucleic Acids Res.* 32: 386-396

Li K, Pasternak C, Härtig E, Haberzettl K, Maxwell A, Klug G (2004) Thioredoxin can influence gene expression by affecting gyrase activity. *Nucleic Acids Res.* 32: 4563-4575

Lorentzen E, Walter P, Fribourg S, Evguenieva-Hackenberg E, Klug G, Conti E (2005) The structure of the 170 kDa RNase PH core of an archaeal exosome is a hexameric ring with three catalytic subunits. *Nature Struct. Mol. Biol.* 12: 575-581

vollständiges Verzeichnis unter www.bio.uni-giessen.de/ma/pub/klug

Perspektive Forschung

- Molekulare Mechanismen der Adaptation von Bakterien an ihre Umwelt
- Molekulare Mechanismen der Stressabwehr
- Charakterisierung bakterieller Photorezeptoren
- Molekulare Mechanismen der RNA-Prozessierung in Prokaryoten und deren Bedeutung für den Organismus
- Molekulare Grundlagen des Lebens unter extremen Bedingungen (extreme Temperaturen, niedriger pH, hoher Salzgehalt)

Arbeitsgruppe

3 PostdoktorandInnen

7 DoktorandInnen

6 DiplomandInnen

3 Technische AssistentInnen

Sekretariat

gefördert durch DFG, Fonds der chemischen Industrie, DAAD

Ausstattung/Methoden

- DNA-Sequenzierungsservice für das IFZ
- Anzucht von Bakterien im Maßstab bis zu 100l (Fermentationseinheit)
- Phosphoimaging und Chemilumineszenz-Detektion zur IFZ-Nutzung
- Molekularbiologie: Klonierungen, Gen-Expressionsanalysen, Mutagenese, Real Time PCR, RNA Isolierung und Analyse (Northern, Primer Extension, S1 Mapping)
- Proteinbiochemie: Proteinreinigung (verschiedene chromatographische Methoden), 2D Gel Analyse, Protein-Protein Interaktionsstudien (Yeast-Two-Hybrid, Coimmunopräzipitation, GST pull down)



Professur für Biometrie und Populationsgenetik im Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Köhler



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Ökologische Modellierung
- Bio- und Geostatistik sowie Bioinformatik
- Internet-basierte Informationssysteme
- Genetische Diversität von Pflanzen und phytopathogenen Pilzen
- Virulenzanalyse in Pathosystemen

Eckstein LR, O'Neill RA, Danihelka J, Otte A, Köhler W (2006) Genetic structure among and within peripheral and central populations of three endangered floodplain violets. *Molecular Ecology* 15: 2367-2379

Gracie JA, Koyama N, Murdoch J, McGarry F, Crilly A, Schobel A, Madhok R, Pons-Kuehnemann J, McInnes IB, Möller B (2005) Disease association of two distinct interleukin-18 promoter polymorphisms in Caucasian rheumatoid arthritis patients. *Genes and Immunity* 6: 211-216

Mückschel C, Schachtel GA, Wehrum A, Nieschulze J, Köhler W (2006) Grundlegende Anforderungen an das Datenmanagement in interdisziplinären Forschungsprojekten. *Lecture Notes in Informatics* P 78: 185-188

Ordon F, Ahlemeyer J, Werner K, Köhler W, Friedt W (2005) Molecular assessment of genetic diversity in winter barley and its use in breeding. *Euphytica* 46: 21-28

Roedenbeck IA, Köhler W (2006) Effekte der Landschaftszerschneidung auf die Unfallhäufigkeit und Bestandsdichte von Wildtierpopulationen - Zur Indikationsqualität der effektiven Maschenweite. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 38: 314-322

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/biometrie

Perspektive Forschung

- Biostatistische und bioinformatische Ansätze in der Genomanalyse
- Modellierung von Biodiversität und räumlicher Komplexität in Agrarlandschaften
- Einsatz der Informationstechnologie in Forschung und Lehre
- Planung und Auswertung von Labor- und Feldversuchen bzw. Studien in Ökologie und Ernährung

Arbeitsgruppe

- 1 Akademischer Rat
 - 1 Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 - 3 PostdoktorandInnen
 - 5 DoktorandInnen
 - 4 technisch-administrative AssistentInnen
 - Sekretariat
- gefördert durch DFG, BMBF, DBU, GIF, DAAD, HMWK

Ausstattung/Methoden

- Molekularbiologie: AFLP und SSR bei Pflanzen und phytopathogenen Pilzen, DNA-Extraktion, PCR, Agarose-/Polyacrylamid-Elektrophorese, DNA-DNA-Hybridisierung
- Anzucht von pflanzenassoziierten Pilzen (*Blumeria graminis*, *Alternaria solani*, arbuskuläre Mykorrhizapilze) und deren Untersuchung unter Klimakammer-, Gewächshaus- und Feldbedingungen
- PC-Arbeitsraum und Serverraum
- IT-Management, IT-Administration, GIS



Professur für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz im Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie

Prof. Dr. rer. nat. Karl-Heinz Kogel



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Mykotoxinforschung und Lebensmittelsicherheit
- Genomanalyse im System Getreide-Schaderreger
- Mechanismen der Induzierten Krankheitsresistenz
- Programmierter Zelltod
- Pflanze-Pilz-Symbiosen

Deshmukh S, Hückelhoven R, Schäfer P, Imani J, Sharma M, Weiß M, Waller F, Kogel KH (2006) The root endophytic fungus *Piriformospora indica* requires host cell death for proliferation during mutualistic symbiosis with barley. *PNAS*, in Druck

Jansen C, von Wettstein D, Schafer W, Kogel KH, Felk A, Maier FJ (2005) Infection patterns in barley and wheat spikes inoculated with wild-type and trichodiene synthase gene disrupted *Fusarium graminearum*. *PNAS* 102: 16892-16897

Kogel KH, Franken P, Hückelhoven R (2006) Endophyte or parasite - what decides? *Current Opinion in Plant Biology* 9: 358-363

Kogel KH, Langen G (2005) Induced disease resistance and gene expression in cereals. *Cellular Microbiology* 7: 1555-1564

Waller F, Achatz B, Baltruschat H, Fodor J, Becker K, Fischer M, Heier T, Hückelhoven R, Neumann C, von Wettstein D, Franken P, Kogel KH (2005) The endophytic fungus *Piriformospora indica* reprograms barley to salt-stress tolerance, disease resistance, and higher yield. *PNAS* 102: 13386-13391

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/ipaz

Perspektive Forschung

- Vergleichende Charakterisierung des Redoxstoffwechsels von Pflanze und Tier
- Transgene Getreide mit verbesserter Qualität (Krankheitsresistenz und Stresstoleranz)
- Signalketten der Apoptose und Resistenz in Pflanzen
- Charakterisierung und Nutzung „dauerhafter“ Krankheitsresistenzen
- Aufklärung der Rolle des Zytoskeletts in Resistenzmechanismen
- Identifizierung von Fungizidtargets mittels Pilz- und Pflanzengenomik
- Anwendung von biologischen Strategien im Pflanzenschutz (Endophyten)

Arbeitsgruppe

1 DFG-Nachwuchsgruppe
7 PostdoktorandInnen
18 DoktorandInnen
1 Master-Studentin
14 Technisch-administrative MitarbeiterInnen
Sekretariat
gefördert durch BMBF und chemische Industrie (BASF)

Ausstattung/Methoden

- Konfokale Lasermikroskopie
- Gewebekultur für Getreidetransformation
- Molekularbiologie
- Proteinbiochemie
- Feldversuchswesen
- Pathogenbank (höhere Pilze)



Professur für Biochemie der Ernährung der Pflanze im Institut für Pflanzenernährung

Prof. Dr. agr. habil. Karl H. Mühling



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Subzelluläre Proteomanalyse unter abiotischen Stressbedingungen
- Einfluss von Ernährungsstörungen auf Proteinexpression und -qualität von Weizen
- Auswirkungen von Salzstress auf Wachstumsprozesse von Pflanzen
- Interaktive Effekte der N- und S-Ernährung auf Konzentration und Muster von Isothiocyanaten und Glucosinolaten in *Brassicaceae*

James JJ, Alder NN, Mühling KH, Läuchli AE, Shackel KA, Donovan LH, Richards JH (2006) High apoplastic solute concentrations in leaves alter water relations of the halophytic shrub, *Sarcobatus vermiculatus*. *Journal of Experimental Botany* 57: 139-147

Lin S, Sattelmacher B, Kutzmutz E, Mühling KH, Dittert K (2004) Influence of nitrogen nutrition on tuber quality of potato with special reference to the pathway of nitrate transport into tubers. *Journal of Plant Nutrition* 27: 341-350

Zörb C, Stracke B, Tramnitz B, Denter D, Sümer A, Mühling KH, Yan F, Schubert S (2005) Does H⁺ pumping by plasmalemma ATPase limit leaf growth of maize (*Zea mays*) during the first phase of salt stress? *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 168: 550-557

Perspektive Forschung

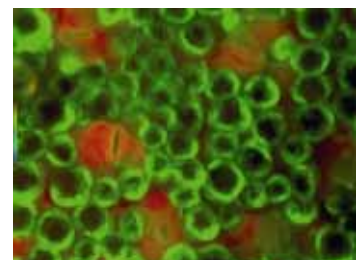
- Aufklärung von Resistenzmechanismen unter abiotischem Stress
- Charakterisierung des allergenen Potentials von Proteinen in Nahrungspflanzen
- Aufklärung der biochemischen Mechanismen der Wachstumshemmung unter Salzstress
- Bestimmung von tumorpräventiven sekundären Pflanzeninhaltsstoffen

Arbeitsgruppe

1 Wissenschaftlicher Mitarbeiter
3 Technisch-administrative Mitarbeiter
2 Doktoranden
7 Master-Studenten
3 Bachelor-Studenten
3 DiplomandInnen
Sekretariat
gefördert durch DFG, JLU-Förderfonds, Industrie

Ausstattung/Methoden

- Proteinbiochemie: 2-D-Gelelektrophorese, Digitale Gelauswertung
- Ratiometrische Fluoreszenzmikroskopie
- Flüssigkeitschromatographie (HPLC, Bio-LC)
- Gewebekultur
- Molekularbiologie



Professur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung im Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement

Prof. Dr. rer. nat. Dr. habil agr. Annette Otte



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Raum-zeitlich explizite Analyse der Phytodiversität in Kulturlandschaften
- Modellierung der Phytodiversität in Kulturlandschaften
- Landwirtschaftliche Nutzungen integrierendes Biodiversitätsmanagement
- Ökologische Effizienz auf der Ebene von Pflanzenpopulationen
- Ökologische und populationsgenetische Analyse seltener und häufiger Pflanzensippen

Eckstein RL, Donath TW (2005) Interactions between litter and water availability affect seedling emergence in four familial pairs of floodplain species. *J. Ecol.* 93: 807-816

Eckstein RL, O'Neill RA, Danihelka J, Otte A, Köhler W (2006) Genetic structure among and within peripheral and central populations of three endangered floodplain violets. *Mol. Ecol.* 15: 2367-2379

Hietel E, Waldhardt R, Otte A (2005) Linking socioeconomic factors, environment and land cover in the German Highlands, 1945-99. *J. Environ. Manage.* 75: 133-143

Hölzel N (2005) Seedling recruitment in flood-meadow species: the effect of gaps, litter and vegetation matrix. *Appl. Veg. Sci.* 8: 115-124

Simmering D, Waldhardt R, Otte A (2006) Quantifying determinants contributing to plant species richness in mosaic landscapes: a single- and multi-patch perspective. *Landsc. Ecol.* 21: 1233-1251

Perspektive Forschung

- Prognosemodelle der Biodiversität für ländliche Räume Zentral- und Osteuropas
- Steuergrößen der Invasibilität von Kulturlandschaften für Neophyten
- Interaktionen von Mikroorganismen und höheren Pflanzen an Stressstandorten
- Modellierung von Boden-Diasporenbanken unter variierten Managementsystemen

Arbeitsgruppe

- 2 Postdoktoranden
- 9 DoktorandInnen
- 2 Studierende mit Bachelor- bzw. Masterarbeiten
- 1 Technischer Assistent
- 1 Gärtner
- Sekretariat
- gefördert durch EU, DFG und BfN

Ausstattung/Methoden

- Forschungsstation für vegetationsökologische Freilandexperimente
- (Kalt-/Warm-)Gewächshaus für vegetationsökologische Experimente unter kontrollierten Bedingungen
- Laborräume für vegetationsökologische und standortkundliche Analysen und Experimente
- GIS-Labor für landschaftsökologische Analysen und Modellierungen





Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Ernährungsphysiologie von Spurenelementen
- Speciesvergleich des Stoffwechsels und der Bedarfsermittlung von Selen und Mangan bei Labor- und Nutztieren (Ratte, Maus, Meerschweinchen, Kaninchen, Schwein, Pute)
- Physiologische Wirkung verschiedener Selenverbindungen
- Differenzielle Genexpression im Spurenelement- und Vitamin E-Mangel
- Praecaecale Verdaulichkeit von Aminosäuren bei Schwein und Huhn
- Retention von Mengen- und Spurenelementen bei Schaflämmern
- Zellulärer Redoxstoffwechsel in Hepatocytenkulturen

Fischer A, Pallauf J (2005) Dietary selenium and gene expression. *In: Rimbach GH, Fuchs J, Packer L (Hrsg.) Nutrigenomics.* CRC Press Taylor & Francis, Boca Raton, S. 441-455

Müller AS, Bosse A, Pallauf J (2006) Selenium, an ambivalent factor in diabetes? Established facts, recent findings and perspectives. *Curr. Nutr. Food Sci.* 2: 151-168

Müller AS, Pallauf J (2006) Compendium of the antidiabetic effects of supranutritional selenate doses. In vivo and in vitro investigations with type II diabetic *db/db* mice. *J. Nutr. Biochem.* 17: 548-560

Pallauf J, Müller AS (2006) Inorganic feed additives. *In: Mosenthin R, Zentek J, Zebrowska T (Hrsg.) Biology of Nutrition in Growing Animals.* Elsevier, London, S. 179-249

Schaffer S, Pallauf J, Krawinkel MB (2004) Impact of feeding high-iron rice on plasma iron, hemoglobin and red blood cell variables of early-weaned piglets. *Ann. Nutr. Metab.* 48: 109-117

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/fbr09/animal-nutrition/

Perspektive Forschung

- Wirkung unterschiedlicher Spurenelementversorgung auf differenzielle Gen- und Proteinexpression
- Ernährungsphysiologische Studien zum Einfluss neuer Futterzusatzstoffe bei Labortieren, Nutztieren und Heimtieren
- Bioverfügbarkeit von Mineralstoffen aus nativen Quellen und Futterzusätzen
- Lebensmittelsicherheit tierischer Produkte
- Wirkung sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe

Arbeitsgruppe

1 Wissenschaftlicher Assistent
1 Akademische Oberrätin
2 Postdoktoranden
7 DoktorandInnen
1 Diplomandin, 4 Master- bzw. Bachelor-Studierende
6 Technische AssistentInnen
Sekretariat
gefördert durch DFG, DAAD und SCHAUMANN-Stiftung

Ausstattung/Methoden

- C/N-Analytik, AAS, ICP, GC, HPLC
- Enzymaktivitätsmessungen und Kinetiken mittels Photometrie
- Microarraytechnik, Northern- und Western Blotting, PCR, Real Time PCR
- Primäre Hepatocytenkulturen
- Stoffwechsellabor, Präzisionsmischer und Pelletierpressen



Professur für Allgemeine und Bodenmikrobiologie im Institut für Angewandte Mikrobiologie

Prof. Dr. rer. nat. Sylvia Schnell



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Molekulare Quantifizierung und Lokalisierung von Mikroorganismen, insbesondere Eisenreduzierer in verschiedenen Böden
- Molekulare Identifikation und Kultivierung von abundanten Bakterien des Eisenkreislaufs in Böden
- Spurengasemission im ökologischen Landbau und molekulare Charakterisierung der denitrifizierenden Bakterien
- Quantifizierung der Aktivität von Mikroorganismen in torfhaltigen Bodenprofilen
- Molekulare und kultivierungsabhängige Charakterisierung Mikroorganismen-Diversität in Böden und in Assoziation mit Pflanzen

Jäckel U, Schnell S (2005) Enhanced iron reduction by iron supplement: a strategy to reduce methane emission from paddies. *Soil Biol. and Biochem.* 37: 2150-2154

Jäckel U, Schnell S, Conrad R (2004) Microbial ethylene production and inhibition of methanotrophic activity in a deciduous forest soil. *Soil Biol. and Biochem.* 36: 835-840

Qu D, Ratering S, Schnell S (2004) Microbial reduction of weakly crystalline iron(III) oxides and suppression of methanogenesis in paddy soil. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 72: 1172-1181

Ratering S, Benckiser G, Schnell S (2006) Metabolic diversity of microorganisms in agricultural soils. *In: Benckiser G, Schnell S (Hrsg.) Biodiversity in Agriculture Production Systems.* Taylor & Francis Ltd, Boca Raton, S. 287-316

Sturm J, Grossmann M, Schnell S (2006) Influence of grape treatment on the wine yeast populations isolated from spontaneous fermentations. *J. Appl. Microbiol.*, in Druck (doi:10.1111/j.1365-2672.2006.03034.x)

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/fbr09/mikrobiologie/schnell.html

Perspektive Forschung

- Identifikation und Charakterisierung noch nicht kultivierbarer Mikroorganismen durch kombinierte mikrobiologische und molekulare Methoden
- Abundanz und Konkurrenz von verschiedenen eisenreduzierenden Mikroorganismen in Abhängigkeit von Umweltfaktoren
- Untersuchungen von Interaktionen zwischen „plant growth-promoting“-Bakterien und Nutzpflanzen

Arbeitsgruppe

- 2 Wissenschaftliche Mitarbeiter
- 3 Doktorandinnen
- 3 DiplomandInnen
- 3 Bachelor-Arbeiten
- 2 Technische AssistentInnen
- Sekretariat
- gefördert durch DBU und RWE Power

Ausstattung/Methoden

- Molekularbiologie: Quantifizierung (Real Time PCR), Finger Print Methoden (SSCP)
- Umwelt- und Prozessanalytik: Gaschromatographie (FID, WLD, ECD), HPLC (UV-Vis, Leitfähigkeit) und Mikrosensortechnik (Picoampermeter)
- Kultivierung und Isolierung von aeroben und anaeroben Bakterien (Anaerobenbox, Anaerobentechnik)



Professur für Pflanzenernährung im Institut für Pflanzenernährung

Prof. Dr. agr. Sven Schubert



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Salz- und Protonenresistenz von Pflanzen
- Phosphat-Aneignungseffizienz
- Biologische Stickstoff-Fixierung
- Abiotischer Stress
- Ernährung und Qualität pflanzlicher Produkte
- Nachwachsende Rohstoffe

Qadir M, Noble A, Oster O, Ghafoor A, Schubert S (2005) Driving forces for sodium removal during phytoremediation of calcareous sodic soils. *Soil Use Managem.* 21: 173-180

Saqib M, Zörb C, Rengel Z, Schubert S (2005) The expression of the endogenous vacuolar Na⁺/H⁺ antiporters in roots and shoots correlates positively with the salt resistance of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Plant Sci.* 169: 959-965

Saqib M, Zörb C, Schubert S (2006) Salt-resistant and sensitive wheat genotypes show similar biochemical reaction at protein level in the first phase of salt stress. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 169: 542-548

Steffens D, Hütsch BW, Eschholz T, Lošák T, Schubert S (2005) Water logging may inhibit plant growth primarily by nutrient deficiency rather than nutrient toxicity. *Plant Soil Environ.* 51: 545-552

Zörb C, Stracke B, Tramnitz B, Denter D, Sümer A, Mühling KH, Yan F, Schubert S (2005) Does H⁺ pumping by plasmalemma ATPase limit leaf growth of maize (*Zea mays*) during the first phase of salt stress? *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 168: 550-557

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/plant-nutrition/

Perspektive Forschung

- Aufklärung von Resistenzmechanismen unter abiotischem Stress
- Verbesserung der Phosphat-Aneignungseffizienz von Kulturpflanzen
- Energetische und stoffliche Aspekte nachwachsender Rohstoffe

Arbeitsgruppe

2 Postdoktoranden
2 Gastwissenschaftler
13 DoktorandInnen
2 Master-Arbeiten
3 Bachelor-Arbeiten
4 Technische AssistentInnen
1 LTA-Schülerin
Sekretariat
gefördert durch DFG, Alexander-von-Humboldt-Stiftung, DAAD,
Industrie

Ausstattung/Methoden

- Atomabsorptions-Spektrometrie
- Ionenchromatographie, Gaschromatographie, HPLC
- Membranbiochemie, Molekularbiologie, Proteinbiochemie
- Agrikulturchemie
- Potentiometrie



neu etablierte

Professur für Angewandte Entomologie

im Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Vilcinskas



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Molekulare Analyse des Immunsystems von Insekten
- Insekten als Ressource für neue Antibiotika und Transgene
- Metamorphose und Organdifferenzierung bei Insekten
- Interaktionen zwischen pathogenen Pilzen und Insekten

Altincicek B, Vilcinskas A (2006) Metamorphosis and collagen-fragments stimulate innate immune response in the greater wax moth *Galleria mellonella*. *Developmental and Comparative Immunology* 30: 1108-1118

Clermont A, Wedde M, Seitz V, Podsiadlowski L, Hummel M, Vilcinskas A (2004) Cloning and expression of an inhibitor against microbial metalloproteinases from insects (IMPI) contributing to innate immunity. *Biochemical Journal* 382: 315-322

Kress H, Jarrin A, Thüroff E, Saunders R, Weise C, Schmidt am Busch M, Knapp EW, Wedde M, Vilcinskas A (2004) A Kunitz type protease inhibitor related protein is synthesized in *Drosophila* prepupal salivary glands and released into the moulting fluid during pupation. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 34: 855-869

Langen G, Imani J, Altincicek B, Kieseritzky G, Kogel KH, Vilcinskas A (2006) Transgenic expression of gallerimycin, a novel antifungal insect defensin from the greater wax moth *Galleria mellonella*, confers resistance against pathogenic fungi in tobacco. *Biological Chemistry* 387: 549-557

Vilcinskas A, Gross J (2005) Drugs from bugs: the use of insects as a valuable source of transgenes with potential in modern plant protection strategies. *Journal of Pest Science* 78: 187-191

Perspektive Forschung

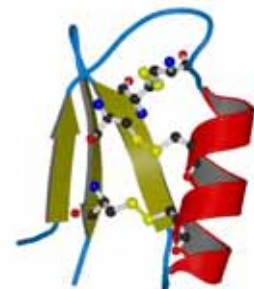
- Evolution des Immunsystems
- Molekulare Entwicklungsbiologie
- Molekulare und chemische Ökologie
- Insekten als Modelle für die medizinische Forschung

Arbeitsgruppe

- 2 Postdoktoranden
- 1 Doktorand
- 2 Technische Assistentinnen
- 2 Master-Studentinnen
- 1 Diplomandin
- Sekretariat

Ausstattung/Methoden

- Molekularbiologie: 3 PCR-Maschinen, Real Time PCR
- Proteomanalyse (2D-Polyacrylamid-Gelelektrophorese und Softwareauswertung regulierter Spots)
- Mikrobiologische Testsysteme
- Gaschromatographie mit gekoppelter Massenspektrometrie
- Elektroantennographie



neu etablierte

Professur für Molekulare Ernährungsforschung
im Institut für Ernährungswissenschaft

Prof. Dr. oec. troph. Uwe Wenzel



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Molekulare Effekte von Nahrungsinhaltsstoffen in Kolonkarzinomzellen
- Interaktion von Flavonoiden mit Fremdstofftransporten der apikalen Enterozytenmembran
- Molekulare Effekte von Isoflavonoiden in Endothelzellen
- Alterungsprozesse im Fadenwurm *Caenorhabditis elegans*

Fuchs D, Erhard P, Turner R, Rimbach G, Daniel H, Wenzel U (2005) Genistein reverses changes of the proteome induced by oxidized low-density lipoproteins in EAhy. 926 endothelial cells. *J. Proteome Res.* 4: 369-376

Herzog A, Kindermann B, Döring F, Daniel H, Wenzel U (2004) Pleiotropic molecular effects of the pro-apoptotic dietary constituent flavone in human colon cancer cells identified by protein and mRNA expression profiling. *Proteomics* 4: 2455-2464

Wenzel U, Nickel A, Daniel H (2005) α -lipoic acid induces apoptosis in human colon cancer cells by increasing mitochondrial respiration with a concomitant O_2^- -generation. *Apoptosis* 10: 359-368

Wenzel U, Nickel A, Kuntz S, Daniel H (2004) Ascorbic acid suppresses drug-induced apoptosis in human colon cancer cells by scavenging mitochondrial superoxide anions. *Carcinogenesis* 25:703-712

Wenzel U, Schoberl K, Lohner K, Daniel H (2005) Activation of mitochondrial lactate uptake by flavone induces apoptosis in human colon cancer cells. *J. Cell Physiol.* 202: 379-390

Perspektive Forschung

- Adjuvante Therapie des Kolonkarzinoms mit Flavonoiden
- Beeinflussung des Wnt-Signalings durch Flavonoide bei Kolonkarzinomen *in vivo*
- Einflüsse von Nahrungsinhaltsstoffen auf das Insulin-Signaling in *C. elegans*
- Effekte von Nahrungsinhaltsstoffen auf Proteine des Redoxstoffwechsels in *C. elegans*

Arbeitsgruppe

- 1 Postdoktorand
- 1 Doktorand
- 2 Technische Assistentinnen
- 1 Master-Studentin
- Sekretariat
- gefördert durch DFG

Ausstattung/Methoden

- Kultivierung verschiedener humaner Zelllinien
- Fluoreszenzoptische Nachweisverfahren
- Apoptosemessungen
- Proteomanalyse (2D-Polyacrylamid-Gelelektrophorese und Softwareauswertung regulierter Spots)
- Ageing-Marker in *C. elegans* (Lipofuscin, reaktive Sauerstoffspezies, Enzymassays)
- RNA-interference mittels siRNAs



Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung im Institut für Allgemeine & Spezielle Zoologie

Prof. Dr. rer. nat. Thomas Wilke



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Einfluss ökologischer Veränderungen auf Wirt-Parasit-Systeme
- Öko-Genetik von Bilharziose in China
- Evolutionsstrategien und Phylogenie höherer Gastropoden-Gruppen
- Kryptische Radiationen und Artbildungsprozesse in Gastropoden
- Phylogeographie ausgewählter Zugvögel in Australien und Südamerika
- Vergleichende evolutionsbiologische Untersuchungen an Invertebraten alter Seen (*ancient lakes*)

Albrecht C, Wilke T, Kuhn K, Streit B (2004) Convergent evolution of shell shape in freshwater limpets: the African genus *Burnupia*. *Zoological Journal of the Linnean Society* 140: 577-586

Joseph L, Wilke T, Bermingham E, Alpers D, Ricklefs R (2004) Towards a phylogenetic framework for the evolution of shakes, rattles, and rolls in *Myiarchus* tyrant-flycatchers. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31: 139-152

Kevrekidis T, Wilke T, Mogias A (2005) When DNA puts ecological works back on the right track: genetic assessment and distribution patterns of mudsnail populations in the Evros Delta lagoons. *Archiv für Hydrobiologie* 162: 19-35

Wilke T (2004) How dependable is a non-local molecular clock? A reply to Hausdorf et al. (2003). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 30: 835-840

Wilke T, Duncan N (2004) Phylogeographical patterns in the American Pacific Northwest: lessons from the arionid slug *Prophysaon coeruleum*. *Molecular Ecology* 13 (8): 2303-2315

vollständiges Verzeichnis unter www.uni-giessen.de/wilke/pub.htm

Perspektive Forschung

- Genetische Ursachen für Infektionsanfälligkeit bzw. Resistenz in Bilharziose-Systemen (RNA, Microarrays)
- Populationsstruktur und Zug-Phylogeographie des Weißstorches
- Öko-Genetik von West-Nile-Virus-Infektionen in Weißstorch-Populationen (DNA, RNA, Microarrays)
- Vergleichende Untersuchungen zum Einfluss von pleistozänen Refugien auf Artbildungsprozesse in paläarktischen Gastropoden-Gruppen
- Molekulare-Uhr-Analysen

Arbeitsgruppe

- 1 Postdoktorand
- 2 Doktoranden
- 3 Diplomanden
- 1 Technische Assistentin
- Sekretariat
- gefördert durch DFG, NIH, USDA

Ausstattung/Methoden

- Molekularbiologie: 3 PCR-Maschinen, 1 DNA-Sequenzierer, Software für DNA und AFLP-Analysen, Mini-Gel-Imaging, 6 DNA-Arbeitsplätze
- Histologie/Anatomie: Gefriermikrotom, hochauflösende Durchlicht- und Auflicht-Optik, 3-D-Bildanalyse
- Sammlungsräume
- Kaltwasser- und Warmwasseraquarien für ethologische Untersuchungen
- Bioinformatik: Software für Phylogenetik und Populationsgenetik, Soft- und Hardware für GIS, Erdfernerkundung



Professur für Tierökologie und Spezielle Zoologie im Institut für Allgemeine & Spezielle Zoologie

Prof. Dr. rer. nat. Volkmar Wolters



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Räumlich explizite Biodiversitätsforschung
- Bodenökologie und Ökosystemforschung
- Molekulare Ökologie
- Landschaftsökologie

De Ruiter PC, Wolters V, Moore JC, Winemiller KO (2005) Food Web Ecology: Playing Jenga and beyond. *Science* 309: 68-71
Purtauf T, Dauber J, Wolters V (2005) The response of carabids to landscape simplification differs between trophic groups. *Oecologia* 142: 458-464
Sander AC, Purtauf T, Holzhauer SIJ, Wolters V (2006) Landscape effects on the genetic structure of the ground beetle *Poecilus versicolor* STURM 1824. *Biodiversity and Conservation* 15: 245-259
Sonnemann I, Wolters V (2005) The microfood web of grassland soils responds to a moderate increase in atmospheric CO₂. *Global Change Biology* 11: 1148-1155
Wolters V, Bengtsson J, Zaitsev AS (2006) Relationship among the species richness of different taxa. *Ecology*, in Druck
vollständiges Verzeichnis unter www.bio.uni-giessen.de/ma/pub/tieroekologie

Perspektive Forschung

- Biodiversität in der Kulturlandschaft
- Genetische Vielfalt und Habitatfragmentierung
- Struktur, Funktion und ökosystemare Leistung der Zersetzergemeinschaft
- Interaktionen Mikroflora-Fauna

Sonstiges

- Präsident der Gesellschaft für Ökologie Deutschlands, Österreichs & der Schweiz
- Prodekan des Fachbereichs 08 (Biologie & Chemie)

Arbeitsgruppe

2 Akademische Räte (davon 1 apl. Prof.)
1 Wissenschaftlicher Mitarbeiter
1 Privatdozent
3 Postdoktoranden
13 DoktorandInnen
8 DiplomandInnen
1 Ingenieur, 3 Technische Assistenten, 1 Arbeiter
Sekretariat
gefördert durch DFG, DBU, BMBF, DAAD, JLU, Wirtschaft

Ausstattung/Methoden

- Bodenbiologie: versch. Extraktoren, quantitative Mikrobiologie (FE, Biolog, Gaschromatographie), Mikro- und Mesokosmen
- Landschaftsökologie: alle gängigen Freilandverfahren, GIS, Biokustik
- Molekulare Ökologie: 2 PCR-Maschinen, Kammern für Agarose-Gelelektrophorese, manuelle Sequenzierung, Ethidiumbromid-Färbung



7 Nachwuchsgruppen (GruppenleiterInnen in alphabetischer Reihenfolge)

Nachwuchsgruppe Regulatorische RNAs in Prokaryonten

im Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie

PD Dr. rer. nat. Elena Evguenieva-Hackenberg



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Kleine nicht-kodierende RNAs mit regulatorischer Funktion in α -Proteobakterien
- Funktion und Struktur des RNA-prozessierenden Exosoms im hyperthermophilen Archaeon *Sulfolobus solfataricus*

Evguenieva-Hackenberg E (2005) Bacterial ribosomal RNA in pieces. *Mol. Microbiol.* 57: 318-325

Lorentzen E, Walter P, Fribourg S, Evguenieva-Hackenberg E, Klug G, Conti E (2005) The archaeal exosome core is a hexameric ring structure with three catalytic subunits. *Nat. Struct. Mol. Biol.* 12: 575-581

Portnoy V, Evguenieva-Hackenberg E, Klein F, Walter P, Lorentzen E, Klug G, Schuster G (2005) RNA polyadenylation in Archaea: not observed in Haloferax while the exosome polynucleotidylates RNA in Sulfolobus. *EMBO reports* 6: 1188-1193

Purusharth RI, Klein F, Sulthana S, Jäger S, Jagannadham MV, Evguenieva-Hackenberg E, Ray MK, Klug G (2005) Exoribonuclease R interacts with endoribonuclease E and an RNA helicase in the psychrotrophic bacterium *Pseudomonas syringae* Lz4W. *J. Biol. Chem.* 280: 14572-14578

Arbeitsgruppe

2 Doktorandinnen, 2 Diplomandinnen, gefördert durch DFG

Methoden

Molekularbiologie und Proteinbiochemie

DFG-Nachwuchsgruppe Dauerhafte Krankheitsresistenz der Gerste

im Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie

(seit 01.10. 2006 W3-Professur für Phytopathologie der TU München)

PD. Dr. rer. nat. Ralph Hückelhoven



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Mechanismen von Krankheitsresistenz und -anfälligkeit
- Zellbiologie der pflanzlichen Abwehr
- Programmierter Zelltod

Deshmukh S, Hückelhoven R, Schäfer P, Imani J, Sharma M, Weiß M, Waller F, Kogel KH (2006) The root endophytic fungus *Piriformospora indica* requires host cell death for proliferation during mutualistic symbiosis with barley. *PNAS*, in Druck

Hückelhoven R (2005) Powdery mildew susceptibility and biotrophic infection strategies. *FEMS Microbiol. Lett.* 245: 9-17

Opalski KS, Schultheiss H, Kogel KH, Hückelhoven R (2005) The receptor-like MLO protein and the RAC/ROP family G-protein RACB modulate actin reorganization in barley attacked by the biotrophic powdery mildew fungus *Blumeria graminis* f.sp. *hordei*. *Plant Journal* 41: 291-303

Waller F, Achatz B, Baltruschat H, Fodor J, Becker K, Fischer M, Heier T, Hückelhoven R, Neumann C, von Wettstein D, Franken P, Kogel KH (2005) The endophytic fungus *Piriformospora indica* reprograms barley to salt-stress tolerance, disease resistance, and higher yield. *PNAS* 102: 13386-13391

Arbeitsgruppe

1 PostdoktorandInnen, 2 DoktorandInnen, 1 Technischer Mitarbeiter, gefördert durch die DFG

Ausstattung/Methoden

Confokale Laserscanning Mikroskopie, Molekularbiologie, Proteinbiochemie

Nachwuchsgruppe Mechanismen Symbiotischer Interaktionen im Institut für Phytopathologie und Angewandte Zoologie

Dr. agr. Patrick Schäfer



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Funktion von pilzlichen Effektoren
- Zelltodmechanismen in der Pflanzenwurzel
- Zelluläre und molekulare Mechanismen in der kompatiblen und inkompatiblen Wirt-Mikroben-Interaktion

Deshmukh S, Hückelhoven R, Schäfer P, Imani J, Sharma M, Weiß M, Waller F, Kogel KH (2006) The root endophytic fungus *Piriformospora indica* requires host cell death for proliferation during mutualistic symbiosis with barley. *PNAS*, in Druck

Eichmann R, Biemelt S, Schäfer P, Scholz U, Jansen C, Felk A, Schäfer W, Sonnewald U, Kogel KH, Hückelhoven R (2006) Macroarray expression analysis of barley host susceptibility and nonhost resistance to *Blumeria graminis*. *Journal of Plant Physiology* 163: 657-670

Schäfer P, Hückelhoven R, Kogel KH (2004) The white barley mutant *albostrians* shows a supersusceptible but symptomless interaction phenotype with the hemibiotrophic fungus *Bipolaris sorokiniana*. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 17: 366-73

Schäfer P, Jain SK, Delineau M, Hückelhoven R, Kogel KH (2006) Cytological analysis of organ-specific resistance responses to *Bipolaris sorokiniana* in oat. In: Dehne HW, Gisis U, Kuck KH, Russell PE, Lyr H (Hrsg.) *Modern Fungicides and Antifungal Compounds IV*. The British Crop Production Council, Alton, Hampshire, UK, S. 183-192

Arbeitsgruppe

2 Doktoranden, 1 Technische Mitarbeiterin, gefördert durch DAAD/BASF

Ausstattung/Methoden

Konfokale Laser-Scanning Mikroskopie, Epifluoreszenz-Mikroskopie, Hefe-basierte Sekretomanalyse, zytologische, molekularbiologische und biochemische Proteinfunktionsstudien

Nachwuchsgruppe Molekulare Züchtung von Brassica-Ölpflanzen im Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I

Dr. rer. nat. Rod Snowdon



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Genetische Analysen antinutritiver Komponenten im Rapssamen
- Molekulare Resistenzzüchtung
- Untersuchung der genetischen Basis von Heterosis in Raps
- Serial analysis of gene expression (SAGE) während der Rapssamentwicklung
- Molekulare Züchtung alternativer Ölpflanzen

Schelfhout CJ, Snowdon RJ, Cowling WA, Wroth JM (2004) A PCR based B-genome specific marker in *Brassica species*. *Theor. Appl. Genet.* 109: 917-921

Snowdon RJ, Friedt W (2004) Molecular markers in *Brassica* oilseed breeding: current status and future possibilities. *Plant Breeding* 123: 1-8

Wang YP, Snowdon RJ, Rudloff E, Wehling P, Friedt W, Sonntag K (2004) Cytogenetic characterization and *fae1* gene variation in progenies from asymmetric somatic hybrids between *Brassica napus* and *Crambe abyssinica*. *Genome* 47: 724-731.

Wang YP, Zhao XX, Sonntag K, Wehling P, Snowdon RJ (2005) GISH analysis of BC1 and BC2 progenies derived from somatic hybrids between *Brassica napus* and *Sinapis alba*. *Chromosome Res.* 13: 819-826

Arbeitsgruppe

1 Postdoktorand, 7 DoktorandInnen, 4 Technische AssistentInnen, gefördert durch DFG und BMBF

Ausstattung/Methoden

Genetische und physikalische Kartierung, vergleichende *Arabidopsis-Brassica* Genomanalyse, Allel-Merkmal-Assoziationsstudien, molekulare Cytogenetik

Nachwuchsgruppe Myxobakterielle Differenzierungsprozesse im Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie

Dr. rer. nat. Anke Treuner-Lange



Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Signaltransduktion in Bakterien insbesondere durch O-Phosphorylierung
- Regulation der myxobakteriellen Differenzierung
- Genomannotation myxobakterieller Genome
- Bakterielle Kalium-Transportsysteme

Doß S, Gröger C, Knauber T, Whitworth DE, Treuner-Lange A (2005) Comparative genomic analysis of signal transduction proteins in clostridia. *In: P. Dürre (Hrsg.) Handbook on Clostridia*, CRC press, S. 561-582

Knauber T, Doß S, Treuner-Lange A (2006) *Sorangium cellulosum* methods. *In: Kaplan HB und Whitworth D (Hrsg.) Multicellularity and differentiation among the myxobacterial and their neighbors*. ASM press, in Druck

Nielsen M, Rasmussen AA, Ellehauge E, Treuner-Lange A, Sogaard-Andersen L (2004) HthA, a putative DNA-binding protein, and HthB are important for fruiting body morphogenesis in *Myxococcus xanthus*. *Microbiology* 150: 2171-2183

Treuner-Lange A, Dürre P (2005) Clostridial potassium transport systems. *In: Dürre P (Hrsg.) Handbook on Clostridia*, CRC press, S. 277-287

Arbeitsgruppe

3 Doktorandinnen, gefördert durch DFG, BMBF und DFG-Graduiertenkolleg

Ausstattung/Methoden

Modellorganismen *Myxococcus xanthus*, *Sorangium cellulosum*, Stereomikroskop mit Digitalkamera, Phasenkontrastmikroskop mit Videokamera

Kontakt

Dr. Edwin Weber
IFZ-Geschäftsführung
Heinrich-Buff-Ring 26, 35392 Giessen
Telefon: 0641-99-17500
E-Mail: Edwin.Weber@ifz.uni-giessen.de
www.uni-giessen.de/ifz

Impressum

Justus-Liebig-Universität Giessen
IFZ
Der Vorstand
Heinrich-Buff-Ring 26, 35392 Giessen



Interdisziplinäres
Forschungszentrum
Giessen Research Centre for
BioSystems, Land Use and Nutrition

