

JUSTUS-LIEBIG-



400 Jahre
UNIVERSITÄT GIESSEN
1607-2007

In dieser Ausgabe:

Tierökologie errichtet erste
deutsche Hochnetzanlage 2

Wasser von allen Seiten 2

Samenbanken 2

Streifzug 3

Biochemie der Ernährung
der Pflanze 3

Datenmanagement und
Bioinformatik 3

Aufgelesen 4

NEU 4

Biosphäre IFZ

Die „Mördermuschel“

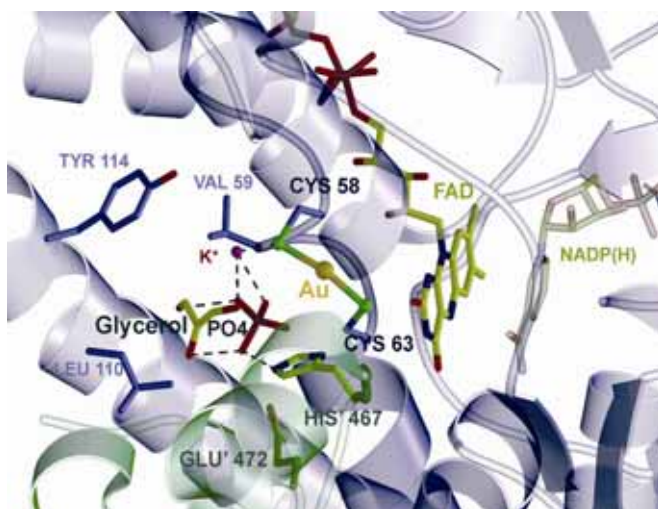


Große Stücke vom 400-Jahre-Geburtstagskuchen für das IFZ

Das Jahr 2007 steht ganz im Zeichen des 400-jährigen Jubiläums der Justus-Liebig-Universität. Zu diesem feierlichen Anlass warb die Universität bei Firmen und in der Öffentlichkeit darum, für die Lehre dringend Benötigtes oder heiß Begehrtes als Geburtstagsgeschenk zu spendieren. Das IFZ bekam große Stücke vom Gabentisch:

Die MAZ mit ihren Lesern und der Media Markt Gießen gaben die fehlenden Mittel für ein Meerwasser-Lehraquarium mit Webcam. Die Resonanz ist riesig. Prof. Thomas Wilke, der das Aquarium gemeinsam mit Mitarbeitern und Studierenden betreut, ist kaum in der Lage, den Wünschen nach Führungen nachzukommen, vor allem aus den Schulen.

Ein weiteres Geschenk für die Biowissenschaften wurde im IFZ untergebracht: Eine Rechereinheit zur Visualisierung von Biomolekülen, finanziert



Visualisierung von Biomolekülen: Das humane Redoxenzym Glutathionreduktase wird durch Goldphosphole irreversibel gehemmt. Dies bietet neue Ansatzpunkte für die Chemotherapie von Krebs (Urig et al., Angew. Chemie Intern. Ed., 2006)

von der Sparkasse Gießen. Nun können auch im IFZ die Strukturen von Eiweißmolekülen mit modernster Software modelliert und mit Hilfe von 3D-Brillen im Rechner betrachtet werden.

Oft fehlt es am Selbstverständlichsten. Ein früherer Professor der JLU ermöglichte durch seine Spende die Beschaffung von Möbeln für studentische Arbeitsgruppen – eine nachhaltige Wirkung ist gewiss.

Neue DFG Mercator-Professur für Diter von Wettstein am IFZ

Die deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt die Einrichtung einer Mercator-Gastprofessur für den international renommierten Molekularbiologen und Pflanzenforscher Prof. Diter von Wettstein. Der deutschstämmige Wissenschaftler und frühere Leiter der Carlsberg-Laboratorien, Kopenhagen, arbeitet zurzeit an der Washington State University auf dem Gebiet der Zöliakie-Erkrankung, einer Glutenunverträglichkeit des Menschen.

Prof. von Wettstein wird am IFZ zusammen mit der Arbeitsgruppe von Prof. Karl-Heinz

Kogel die Samenproteine von Weizen bearbeiten, die für die entzündungsauslösenden Reaktionen bei Glutenunverträglichkeit verantwortlich sind. Eine Strategie zur Linderung der Krankheit wäre die Züchtung von hypoallergenen Weizensorten. Dies könnte biotechnologisch über eine Veränderung der Allergie auslösenden Proteinsequenzen in diesen Samenproteinen erreicht werden.

Die Zöliakie ist eine chronische Erkrankung der Dünndarmschleimhaut auf Grund einer Überempfindlichkeit gegen Gluten, das in den Sa-

men zahlreicher Getreidesorten vorkommende Klebereiweiß. Die Behandlung der Zöliakie besteht derzeit ausschließlich in einer glutenfreien Diät.

Die in Gießen geplanten Arbeiten stehen im Zusammenhang mit dem kürzlich von der DFG bewilligten Forschungsverbund „Lebensmittelallergene“ der Universität Gießen mit dem Paul-Ehrlich-Institut, Langen, und der Universität Erlangen.

Kontakt:
Prof. Dr. Karl-Heinz Kogel,
Phytopathologie

Tierökologie errichtet erste deutsche Hochnetzanlage



Die neu installierte Hochnetzanlage der Tierökologie auf dem Vogelsberg

Erstmals in Deutschland können Vögel zur Erforschung von Singvogelpopulationen systematisch in einer Höhe von bis zu zehn Metern eingefangen werden. Die bundesweit erste stationäre Hochnetzanlage des Instituts für Tierökologie ermöglicht den Fang von Arten, die eher in der Baumkrone leben und daher selten am Boden gefangen werden.

Der erste Probelauf der Anfang Mai auf dem Hoherodskopf im Vogelsberg errichteten Anlage zeigte bereits den Wert dieser Initiative, denn ein Großteil der Vögel ging im oberen Bereich der Anlage ins Netz. Die Anlage

wird alle zehn Tage für jeweils acht Stunden aufgestellt. An einem Tag werden dabei etwa 40 Vögel eingefangen, gewogen, ausgemessen und beringt.

Vogelschutz ist nur möglich, wenn man weiß, wie stark und aus welchen Gründen sich die Bestände verändern. Deshalb sollen mit Hilfe der Hochnetzanlage im Rahmen des bundesweiten IMS-Programms (Integriertes Monitoring von Singvogelpopulationen) über viele Jahre hinweg Veränderungen von Vogelpopulationen nachgewiesen werden. Die neue Anlage steht in der Nähe

der Forschungsstation Künanzhaus und hat deutschlandweit große Bedeutung, da bisher auf keiner IMS-Fläche eine Hochnetzanlage betrieben wird.

Die Kosten von 4.000 Euro zur Errichtung und zum Bau der Anlage wurden überwiegend vom Verein für Naturschutz und Naturkunde Vogelsberg finanziert, in dem viele ehemalige Biologiestudenten der JLU organisiert sind.

Kontakt:

*Dr. Thomas Gottschalk,
Prof. Dr. Volkmar Wolters,
Tierökologie*

Wasser von allen Seiten



Flussüberquerung im Nebelwald von Ecuador

Seit Anfang 2007 ist das Institut für Landschaftsökologie und Ressourcenmanagement (ILR) an der von der DFG geförderten Forschergruppe 816 „Biodiversity and Sustainable Management of a Megadiverse Mountain Ecosystem in South Ecuador“ beteiligt. In Kooperation mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Ecuador werden die komplexen Zusammenhänge der Hydrologie eines Bergnebelwaldflusses erforscht. Das etwa 70 km² große Einzugsgebiet liegt zwischen 1600 und

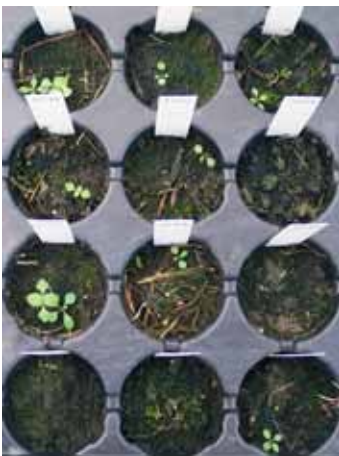
3140 m Höhe, 4° südlich des Äquators. Während der Feldarbeiten werden die jungen Forschenden nicht nur von unten durch den Fluss und von oben durch häufigen Regen durchnässt, sondern auch, bei oft dichtem Nebel, von der Seite berieselt. Die vielschichtige Dynamik der Wasserwege erfordert eine langjährige Untersuchung des Bodens, der Vegetation und des Klimas der Region. Hierbei dient die 1999 erbaute Biologische Station San Francisco inmitten des Nebelwaldes als ideale Basis.

Bis 2009 sollen die Daten in ein hydrologisches Modell eingearbeitet werden, um so Aufschlüsse über den Einfluss kommender Veränderungen der Landnutzung oder des Klimas auf das Ökosystem zu erhalten.

Kontakt:

*Amelie Bücken, Dr. Lutz Breuer, Dr. Kellie Vaché,
Prof. Dr. Hans-Georg Frede,
Landschaftsökologie und
Ressourcenmanagement (ILR)
www.tropicalmountainforest.org*

Samenbanken: Die verborgene Seite der Wiesen



Keimversuche unter kontrollierten Bedingungen

Wogendes Gras und blühende Kräuter – so stellen sich die Stromtalwiesen am hessischen Oberrhein dem Betrachter dar. Doch dieses Bild zeigt nur einen Bruchteil der tatsächlich vorhandenen Pflanzenvielfalt, denn unter der Erdoberfläche befinden sich ungleich mehr Früchte und Samen. Mit der Untersuchung dieser Samenbank befasst sich seit Mai 2007 ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördertes Projekt. Ziel ist es, bestehende Wissenslücken zu Aufbau, Entwicklung und Dynamik von Samenbanken in artenarmen Grünlandökosystemen zu schließen.

In Hessens größtem Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue“ wird anhand der Modellart *Arabis nemorensis* die kleinräumige Verteilung der Samen im Boden und ihr Zusammenhang mit der oberirdischen Vegetation untersucht. Einen weiteren Untersuchungsschwerpunkt bildet die Abhängigkeit der Samenverlagerung und -keimung von Bodeneigenschaften, wobei insbesondere die Rolle von Trockenrissen experimentell überprüft wird. Veränderungen der Samenbankzusammensetzung im Zeitverlauf sowie der Zusammenhang zwischen Samenbank und oberirdischer Vegetation werden mit einer Kombination aus

Bodenproben, Samenfallen und Vegetationsaufnahmen untersucht.

Die Arbeiten sind an weitere Projekte zur Renaturierung der Stromtalwiesen angegliedert und werden in Kooperation mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Hessen-Forst und der Gemeinde Riedstadt durchgeführt.

Kontakt:

*Dipl.-Biol. Sandra Burmeier,
Dr. Tobias Donath,
Ph.D. Lutz Eckstein,
Prof. Dr. Annette Otte,
Landschaftsökologie und
Landschaftsplanung*

STREIFZUG

Unter dem Motto **Umweltrecht schafft Märkte** fand am 19.09.2007 ein länderübergreifender Workshop zum „Innovationsradar Umweltrecht“ unter Mitwirkung des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Lan-

desentwicklung im IFZ statt. Das Umweltrecht gehört zu den wesentlichen marktschaffenden Komponenten für Umwelttechnologieanbieter. Forschungseinrichtungen wie das IFZ tragen mit dazu bei, das Umweltrecht weiter zu entwi-

ckeln und passende Umwelttechnologien in Kooperation mit der Wirtschaft zu schaffen.

Kontakt:

Prof. Dr. Stefan Gäth, Abfall- und Ressourcenmanagement, Umwelttechnologiebeauftragter des Landes Hessen

Das Institut für Angewandte Mikrobiologie, Professor für Allgemeine und Bodenmikrobiologie, und die Tamil Nadu Agraruniversität, Coimbatore, Südindien, verstärken ihre Zusammenarbeit im Bereich der Umwelttechnologie. In einem

vom BMBF und dem Department of Science and Technology, New Dehli, geförderten Projekt wird zunächst ein **Kläranlagenkonzept für Sagofabriken** entwickelt. Zweiter Schritt wird die Errichtung einer Pilotanlage sein. Angeregt wurde das

Projekt vom Präsidenten der Indischen Akademie für Biologische Wissenschaften, Prof. S. Kannaiyan.

Kontakt:

PD Dr. Gero Benckiser, Angewandte Mikrobiologie



Dr. Gero Benckiser und Prof. Dr. Kumar im IFZ bei der Versuchsplanung

Vertretungsprofessur für Biochemie der Pflanzenernährung

Die Professur für Biochemie der Ernährung der Pflanze und der damit einhergehende Ausbau der Proteomik-Technologie-Plattform ist für das IFZ perspektivisch von größter Bedeutung. Um die Kontinuität der Arbeit nach dem Weggang von Prof. Karl Hermann Mühling sicherzustellen, wurde nun eine Vertretungsprofessur eingerichtet. Ab Oktober 2007 vertritt Frau Dr. Monika Wimmer die Professur für Biochemie der Ernährung der Pflanze.

Frau Wimmer ist in München aufgewachsen und studierte an der Universität Bayreuth Geoökologie mit Schwerpunkt

Agrarökologie. Nach Abschluss des Studiums beschäftigte sie sich im Rahmen ihrer Doktorarbeit mit den biochemischen Funktionen von Bor im Apoplasten Höherer Pflanzen. Lag ihr Interesse zunächst noch bei den primären Reaktionen auf Bor-Mangel, so wandte sie sich nach ihrer Promotion in Bayreuth und dem Wechsel zum Institut für Pflanzenernährung in Bonn den Ursachen der Bor-Toxizität zu, besonders in Hinblick auf die subzelluläre Verteilung von Proteinen. Während eines zweieinhalbjährigen Aufenthalts als Postdoc an der University of California in Davis, USA, stand

die Wechselwirkung zwischen Salinität und Bor-Toxizität auf Proteom-Ebene im Mittelpunkt ihrer Untersuchungen. Seit 2005 beschäftigt sich Frau Wimmer im Rahmen einer DFG-Nachwuchsstelle („Eigene Stelle“) mit der Isolierung und Identifizierung Bor-bindender Membranproteine und einer möglichen Bedeutung von Bor für die Stabilisierung von Membranzukordomänen.

Kontakt:

Dr. Monika Wimmer, Biochemie der Ernährung der Pflanze



Dr. Monika Wimmer übernimmt ab Oktober die Vertretungsprofessur für Biochemie der Ernährung der Pflanze

Datenmanagement und Bioinformatik

In fachübergreifenden Forschungsprojekten muss das Datenmanagement effektive Mechanismen der Datenhaltung, der Recherche, des Datentransfers, der Datensicherung, der Archivierung und der Nutzerführung bereitstellen. Lösungsansätze und Anwendungsbeispiele zu derartigen Informationssystemen aus Forschung und Wirtschaft standen im Vordergrund eines Workshops zum Thema „Datenmanagement in interdisziplinären Umwelt-Forschungsprojekten“. Hierzu hatten Mitglieder der Sonderforschungsbereiche 299 (JLU)

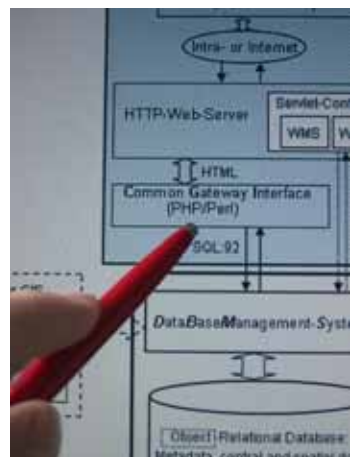
und 552 (Göttingen/Kassel) im April 2007 nach Bovenden/Göttingen eingeladen.

Ebenfalls im Frühjahr 2007 fand am IFZ ein internationaler Bioinformatik-Workshop der Forschergruppe 666 statt. Schwerpunkt der Veranstaltung war die kombinierte Analyse metabolischer und regulatorischer Netzwerke. Der Kurs bot einen Überblick über aktuelle Datenbanken und Methoden der Genexpressions- und Netzwerkanalyse. Die 25 Teilnehmer erhielten darüber hinaus die Gelegenheit, praktische Erfahrungen mit neu

entwickelter Open-Source Software zu sammeln. So stellte Prof. Eve Wurtele aus Iowa (USA) die von ihr entwickelte Datenbank METNET vor. Weitere Referenten waren J. Kämper (MPI Marburg), C. Klukas (IPK Gatersleben), J. Pons-Kühnemann (IFZ Gießen) und B. Usadel (MPI Golm) mit Einführungen in VANTED, BioConductor und MAPMAN.

Kontakt:

Dr. Claus Mückschel, Dr. Gabriel A. Schachtel, Dr. Jörn Pons-Kühnemann, Biometrie und Populationsgenetik



Flussdiagramm zum Datenmanagement

Anschrift: Justus-Liebig-Universität Giessen
IFZ
Heinrich-Buff-Ring 26
35392 Gießen
Telefon: 0641 - 99 - 17500
E-Mail: info@ifz.uni-giessen.de
Internet: www.uni-giessen.de/ifz

Im Interdisziplinären Forschungszentrum der Justus-Liebig-Universität Giessen bearbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Biologie, Agrar- und Ernährungswissenschaften sowie Umweltmanagement aktuelle Fragen der Umwelt- und Ernährungsforschung.

Forschungsschwerpunkte des IFZ sind die fächerübergreifenden Themenfelder Landnutzungsoptionen und Biodiversität sowie Stressresistenz und Adaptation.

+++ Einige wichtige Termine +++

WiSe 2007/2008, 14-tägig freitags, 14.00 Uhr
Seminar der DFG-Forschergruppe 666
Kontakt: Prof. Dr. Karl-Heinz Kogel, Phytopathologie

WiSe 2007/2008, mittwochs, 12.30 Uhr
Lunch Time Seminar des IFZ
Kontakt: Dr. Edwin Weber, IFZ-Geschäftsführung

Aufgelesen: Neuerwerbungen der IFZ-Bibliothek

Alters S, Alters B 2006 Biology: Understanding Life. (IFZ bio At 0.507)

Christen O (Hrsg.) 2007 Winterraps: Das Handbuch für Profis. (IFZ agr Nf 2.521)

Gregoire TG, Valentine HG 2007 Sampling Strategies for Natural Resources and the Environment. (IFZ bio Da 6.546)

Kiaris H 2006 Understanding Carcinogenesis: An Introduction to the Molecular Basis of Cancer. (IFZ bio Vf 9.510)

Lang S, Blaschke T 2007 Landschaftsanalyse mit GIS. (IFZ agr Aa 5.532)

Pinton R (Hrsg.) 2007 The Rhizosphere: Biochemistry and Organic Substances at the Soil-

Plant Interface. (IFZ agr Mb 9.518)

Pysek P (Hrsg.) 2007 Ecology and Management of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum* L.). (IFZ bot Ds 0.504)

Reineke W, Schlömann M 2007 Umweltmikrobiologie. (IFZ bio Md 0.545)

Renneberg R 2007 Biotechnologie für Einsteiger. (IFZ bio Ms 3.516)

Schrieber R, Gareis H 2007 Gelatine Handbook: Theory and Industrial Practice. (IFZ ern Gg 3.501)

Yeo A (Hrsg.) 2007 Plant Solute Transport. (IFZ bot Cb 8.533)

Biosphere IFZ

Einen Hauch von Südsee bringt das neue Meerwasser-Aquarium in das IFZ. Das Überleben dieses 1000 Liter grossen und dennoch sehr kleinen Ausschnitts aus der Unterwasserwelt eines Korallenriffs im Westpazifik sichert modernste Aquariumstechnik. Wie im Ozean brandet das Wasser hin und her, scheint tagsüber die Sonne, liegt nachts blaues Mondlicht über dem Wasser. Kaum jemand kann sich der hypnotischen Faszination des farbenprächtigen Stückchens Meer entziehen.

Mit dem Lehr-Aquarium will der Initiator, Prof. Wilke, den Kontakt zum lebenden Tier fördern, wichtige Tiergruppen demonstrieren, aber auch verhaltensbiologische und ökologische Zusammenhänge im Riff anschaulich machen und die Fragilität dieser Ökosysteme veranschaulichen.

Die **Eingewachsene Riesenschel**, *Tridacna crocea*, ist ein Bewohner des neuen Lehr-Meeresaquariums im IFZ. Mit einer maximalen Größe von ca. 25 cm stellt sie die kleinste Art innerhalb der Familie der Riesenschel (Tridacnidae) dar, deren Vertreter bis 140 cm groß, 500 kg schwer und 80 Jahre alt werden können.

Riesenschel kommen ausschließlich in den Korallenriffen des indo-pazifischen Raums vor und leben dort in Symbiose mit photosyntheseaktiven Zooxanthellen (Protisten), die die Muschel mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgen. Diese verfügt ihrerseits über tausende Photorezeptoren auf dem Mantellappen, die ihr nicht nur die Wahrnehmung von Bewegungen ermöglichen, sondern auch das Licht bündeln und an die Zooxanthellen weiterleiten.



Eingewachsene Riesenschel (*Tridacna crocea*). Deutlich sichtbar sind die Ränder des blau pigmentierte Mantellappens, in dem die Zooxanthellen eingelagert sind

Riesenschel werden auch als „Mördermuschel“ bezeichnet. Taucher, die mit ihren Extremitäten in die Muschel geraten, sollen von den sich schließenden Schalenklappen festgehalten werden können und dann ertrinken. Im

asiatischen Raum glaubt man auch an die aphrodisierende Wirkung des Schließmuskels. Riesenschel sind vom Aussterben bedroht. Es wird versucht, einen Teil der Arten durch Aquakultur und Aquariumnachzuchten zu erhalten.