

ISSN 0176-3008
Nr. 1/2011 · 28. Jahrgang

JUSTUS-LIEBIG-
 UNIVERSITÄT
GIESSEN

SPIEGEL DER FORSCHUNG

W I S S E N S C H A F T S M A G A Z I N



Umweltchemikalien im Abwasser • „Glutenfreier“ Weizen – Neue Hoffnung für Zöliakiepatienten? • Vegetarische Ernährung • Bioaktive Kollagenfragmente • Die Entwicklung der Menschen zu Sprach- und Kulturwesen • Mit Kunst Geschichte entdecken • Bildungsforschung am Zentrum für Lehrerbildung • Bachelor und Diplom aus Sicht der Studierenden

AGRARWISSENSCHAFTEN



4 Rolf-Alexander Düring, Marion Binder, Leonard Böhm, Michaela Busch, Christoph Hartwig und Sarah Mbaruk

Aus den Augen aus dem Sinn? • Umweltchemikalien im Abwasser

Bestimmte Chemikalien des täglichen Gebrauchs wie Arznei- und Hygienemittel, aber auch Kosmetika, die über die Kanalisation in die Kläranlage gelangen, werden dort kaum oder gar nicht abgebaut. Diese so genannten Umweltchemikalien oder „Pharmaceuticals and Personal Care Products“ (PPCPs) entfalten beispielsweise in Oberflächengewässern Wirkungen, die für das jeweilige Ökosystem schädlich sein können. Erst in jüngerer Zeit sind diese Wirkstoffe für Umweltanalytiker durch den Einsatz empfindlichster Nachweisverfahren sichtbar und auch quantifizierbar geworden. Eine analytische Herausforderung besteht darin, dass die Substanzen, nach denen man sucht, bekannt sein müssen.

12 Gregor Langen, Karl-Heinz Kogel und Diter von Wettstein

„Glutenfreier“ Weizen • Neue Hoffnung für Zöliakiepatienten?



Glutenunverträglichkeit und die daraus entstehende Zöliakie ist eine der häufigsten Autoimmunerkrankungen in westlichen Ländern, die auf einer Lebensmittelunverträglichkeit beruhen. Bis zu zwei Prozent der Bevölkerung Europas sind davon betroffen. Die Dunkelziffer liegt bei Zöliakie allerdings erheblich höher. Die Krankheit ist nicht heilbar, allerdings kann eine konsequente Vermeidung des auslösenden Lebensmittelbestandteils, des Getreideglutens, zum Rückgang der Entzündungen im Darmepithel führen und somit auch schwerere Folgeerkrankungen vermeiden. Vielleicht kann man aber auch Getreide herstellen, das keine Glutenunverträglichkeit provoziert.

ERNÄHRUNGSWISSENSCHAFT

20 Markus Keller und Claus Leitzmann

Vegetarische Ernährung • Eine Ernährungsweise mit Zukunft

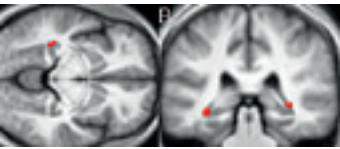


Ernährung ist auch aus gesundheitspolitischer Sicht ein Thema von wachsendem Interesse, denn die ernährungsbedingten oder –assozierten Krankheiten nehmen ständig zu. Unsere Ernährung beinhaltet aber auch gesellschaftliche, ethische, ökologische und ökonomische Aspekte. Zahlreiche Forschungsergebnisse der letzten Jahre zeigen, dass eine vegetarische Ernährungs- und Lebensweise sich in diesen Bereichen deutlich positiver auswirkt als die übliche Durchschnittskost.

KURZ BERICHTET

31 **Ökologische Konsequenzen des Reisanbaus**

Universität Gießen ist Sprecherhochschule einer neuen DFG-Forschergruppe



32 **Achtsamkeitsmeditation führt in nur acht Wochen zu Veränderungen in der Hirnstruktur**

Studie eines deutsch-amerikanischen Forscher-Teams unter maßgeblicher Gießener Beteiligung

33 **Elektrische Raumfahrtantriebe**

Neue DLR-Proffessur an der Universität Gießen

34 **Zur Dimension von komplexen Netzwerken**

Neue Methode zu ihrer Berechnung entwickelt – Publikation in „Nature Physics“ mit Gießener Beteiligung

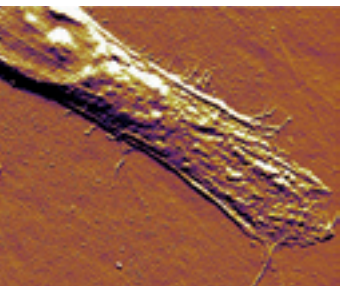
35 **Gießener Rechtswissenschaftler als Richter beim Bundesverfassungsgericht**

Feierliche Verabschiedung von Prof. Dr. Brun-Otto Bryde und offizielle Amtseinführung von Prof. Dr. Gabriele Britz

VETERINÄRMEDIZIN

34 **Monika Burg-Roderfeld, Thomas Eckert und Hans-Christian Siebert**

Bioaktive Kollagenfragmente • Neue strukturelle Studien an Kollagen-Integrin-Komplexen belegen Justus Liebig's wegweisende Ideen



In seinem bahnbrechenden Werk „Thierchemie“ von 1843 beschreibt Justus Liebig Gelatine, das Abbauprodukt von Kollagen, als Leim gebendes Gebilde. Bis heute ist in der Human- wie in der Veterinärmedizin umstritten, ob die Verabreichung von Kollagenfragmenten in Form von Nahrungsergänzungsmitteln eine wirksame Strategie darstellt, um einem Gelenkverschleiß vorzubeugen, der sich z.B. in einer Arthrose manifestieren kann. Die Arbeitsgruppe von Prof. Hans-Christian Siebert kombiniert nanotechnologische Analysemethoden mit Bioinformatikalgorithmien, um die submolekularen Mechanismen zu ergründen, die die hochkomplexen Wechselwirkungen bestimmter Rezeptoren in der extrazellulären Matrix mit unterschiedlichen bioaktiven Kollagenfragmenten ermöglichen.

EVOLUTIONSGESCHICHTE

44 **Hans-Rainer Duncker**

Die Entwicklung der Menschen zu Sprach- und Kulturwesen • Über die Entstehung von Lautsprachen und die Tradierung von Gedächtnisinhalten als entscheidende Mechanismen



Untersuchungsergebnisse der letzten Jahre haben die Entwicklung der Menschen zu Sprach- und Kulturwesen weiter aufgeklärt. Sie unterscheidet sich deutlich von der Entwicklung der Schimpansen, die auf ein Leben im feuchten tropischen Regenwald angepasst sind. Die Vorfahren der Menschen passten sich dagegen auf ein Leben in den ostafrikanischen Savannen an. In den 2,5 Millionen Jahren der Stammesgeschichte der Menschen-Arten vergrößerte sich ihr Körper und erlangte neue Proportionen und wesentlich gesteigerte Leistungsfähigkeiten. Im Vergleich zu den Schimpansen vergrößerte sich ihr Gehirn in mehreren Schritten, wobei ihre Großhirnrinde eine vierfache Ausdehnung

erreichte. Die dabei neu ausgebildeten Großhirnareale übernahmen die Funktion, alle von Menschen gemachten Erfindungen und erworbenen neuen Fähigkeiten als Gedächtnisinhalte abzuspeichern.

KUNSTPÄDAGOGIK



52 Anja Mohr

Mit Kunst Geschichte entdecken • Ein Fernmeldebunker im Blickfeld außerschulischen Lernens

Die ästhetisch-künstlerische Erforschung eines kulturhistorischen Ortes, eines ehemaligen, heute denkmalgeschützten Fernmeldebunkers aus dem Zweiten Weltkrieg, durch Schülerinnen und Schüler der Gesamtschule Gießen-Ost steht im Mittelpunkt eines Schulprojektes, das von der Stadt Gießen im Rahmen des Wettbewerbs „Gießen – Stadt der jungen Forscher 2010“ gefördert wurde. Das Besondere des Projektes liegt auch in der engen interdisziplinären Verknüpfung von drei Institutionen: dem Institut für Kunstpädagogik der Justus-Liebig-Universität Gießen, der Gesamtschule Gießen-Ost und dem Musik- und Kunstverein Gießen, der heute seinen Sitz in dem Bunker hat.

PÄDAGOGIK



62 Nicole Milbrett, Marco Ennemoser, Claudia von Aufschnaiter und Jochen Wissinger

Bildungsforschung am Zentrum für Lehrerbildung • Das interdisziplinäre Forschungsnetzwerk „Empirische Unterrichts- und Bildungsforschung“

Innovative Forschung findet häufig über Disziplinengrenzen hinweg statt. Im Sinne dieses Anspruchs arbeitet auch das Forschungsnetzwerk „Empirische Unterrichts- und Bildungsforschung“ (EUBi) am Zentrum für Lehrerbildung (ZfL) der Universität Gießen. Hier befassen sich elf Professorinnen und Professoren sowie 14 Stipendiatinnen und Stipendiaten aus der Erziehungswissenschaft, den Fachdidaktiken und der Pädagogischen Psychologie mit zentralen Fragen der empirischen Bildungsforschung: Wie genau entwickeln sich fachbezogene und fachübergreifende Kompetenzen? Welche Faktoren haben Einfluss auf die Kompetenzentwicklung, und wie lassen sich verschiedene Kompetenzen wirksam fördern? Mit diesen Fragen setzen sich drei kurze Artikel auseinander, in denen drei Stipendiaten des Forschungsnetzwerks ihre Dissertationsprojekte in Fachdidaktik Englisch, Erziehungswissenschaften und in Sonderpädagogischer Psychologie exemplarisch vorstellen.

71 Kurz berichtet: Didaktische Werkstatt



76 Bianka Kaufmann, Michael Schemmann, Ludwig Stecher, Anna Zirk und Birgit Greeb

Bachelor und Diplom aus Sicht der Studierenden • Vergleichende Untersuchung des BA-Studiengangs ‚Außerschulische Bildung‘ und des Diplom-Studiengangs ‚Erziehungswissenschaft‘

Mit Beginn des Wintersemesters 2006/07 wurden im Rahmen des Studienreformprozesses auch am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Gießen verschiedene Bachelor-Studiengänge eingeführt. Parallel dazu gab es auch noch weiter die Diplom- und Magister-Studiengänge. Diese Situation wurde im Rahmen des Projektes „Vergleichende Untersuchung des BA-Studiengangs ‚Außerschulische Bildung‘ und des Diplom-Studiengangs ‚Erziehungswissenschaft‘“ genutzt, um sich mit der Frage auseinander zu setzen, wie sich die neue gestufte Studienstruktur aus der Sicht der Studierenden in ihren Studenerfahrungen und -bedingungen niederschlägt.