

# RÜCKBLICK

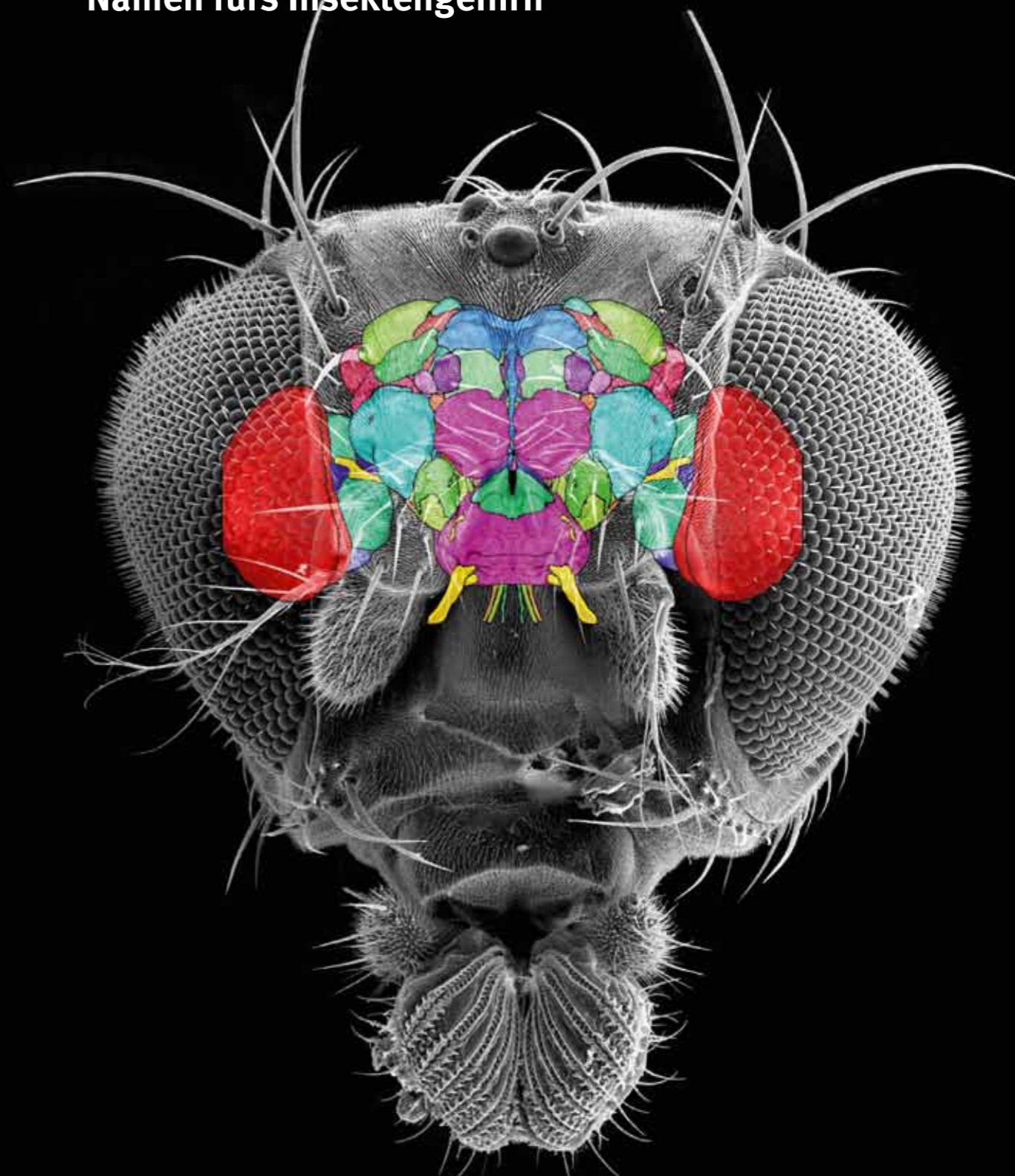
Julius-Maximilians-

**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**



2014

## Namen fürs Insectengehirn



Insekten spielen bei der Erforschung des menschlichen Gehirns eine wichtige Rolle als Modellorganismen. Erstaunlicherweise gab es bislang aber keine allgemein verbindlichen Namen für ihre Hirnregionen. 2014 hat sich das geändert: In der Zeitschrift „Neuron“ stellte ein internationales Team aus Neurobiologen erstmals eine einheitliche und systematische Namensgebung für Insektenhirne

vor. Daran mitgearbeitet haben die Würzburger Professoren Martin Heisenberg und Wolfgang Rössler. Das vorgelegte System orientiert sich an der Taufliege *Drosophila melanogaster*. Für viele ihrer Hirnregionen gibt es offensichtliche Entsprechungen bei Heuschrecken, Schaben, Bienen, Ameisen und anderen Insekten. (Abbildung aus: Kei Ito, Kazunori Shinomiya & al., Neuron 2014)

# Julius-Maximilians-Universität Würzburg

(Foto: Robert Emmerich)

## Weltoffen – Innovativ – Leistungsstark aus Tradition

- 612-jährige Geschichte
- 75 Partneruniversitäten weltweit
- 10 Fakultäten
- 55 Institute
- 229 Lehrstühle
- 180 Gebäude (inklusive Klinikum)
- 71 Hörsäle
- 273 Studiengänge
- 4.269 Beschäftigte
- Wissenschaftliches Personal: 2.452
- 425 Professorinnen und Professoren
- 27.955 Studierende
- davon männlich: 12.005, davon weiblich: 15.950
- davon aus dem Ausland: 2.304
- Etat: 297 Millionen Euro (2013)
- Drittmittel: 101 Millionen Euro (2013)

### Universitätsleitung

#### Präsident

Prof. Dr. Alfred Forchel

#### Kanzler

Dr. Uwe Klug

#### Vizepräsidenten

Prof. Dr. Martin Lohse  
Prof. Dr. Eckhard Pache  
Prof. Dr. Wolfgang Riedel  
Prof. Dr. Barbara Sponholz  
Prof. Dr. Andrea Szczesny

### Universitätsrat

Prof. Dr. Otmar Issing (Vorsitzender)  
Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann  
Prof. Dr. Wolfgang Grewe  
Prof. Dr. Stefanie Gropper  
Lic. Oec. (HSG) Ingrid Hunger  
Dipl.-Kfm. Baldwin Knauf  
Dipl.-Kfm. Jürgen Otto  
Prof. Dr. Ursula Peters  
Prof. Dr. Ekhard Salje  
Prof. Dr. Sabine Werner

sowie die gewählten  
Mitglieder des Senats

### Senat

Prof. Dr. Gerhard Bringmann (Vorsitzender)  
Prof. Dr. Dominik Burkard  
Prof. Dr. Ralph Claessen  
Prof. Dr. Georg Ertl  
Prof. Dr. Ulrich Konrad  
Prof. Dr. Hans-Joachim Lauth  
Dr. Eberhard Rommel  
Klaus Baumann  
Sebastian Geiger  
Eva Woll  
Prof. Dr. Marie-Christine Dabauvalle  
(Frauenbeauftragte)

## forschung

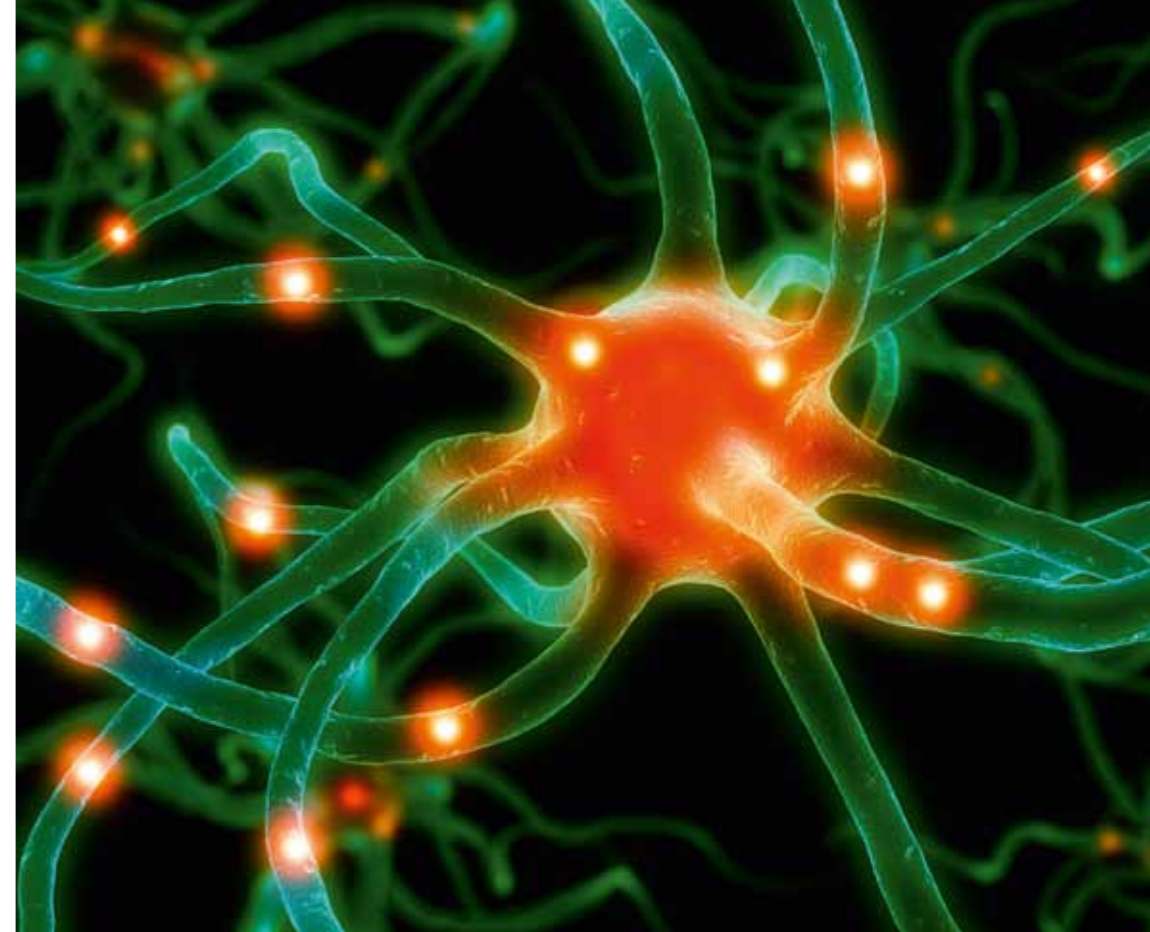


<b>Ein Jahr im Weltraum</b> Uni-Satellit UWE-3 ist robuster als gedacht	<b>10</b>	<b>Training in Sachen Multitasking</b> Psychologen arbeiten in Forschungsverbund mit	<b>38</b>
<b>Wenn Autos autonom fahren</b> Juristen klären Haftungsfragen und mehr	<b>12</b>	<b>Protein bringt Zellen in Stress</b> Neue Erkenntnisse der molekularen Krebsforschung	<b>39</b>
<b>Einmaliger Einblick in Moleküle</b> Zustand eines quantenmechanischen Systems erfasst	<b>14</b>	<b>Trickreiche Aggressoren</b> Den Strategien von Chlamydien auf der Spur	<b>40</b>
<b>Nanoröhren für die Energietechnik</b> Strukturen haben mehr Potenzial als gedacht	<b>15</b>	<b>Salzresistente Pflanzen gesucht</b> Wissenschaftler schlagen neue Forschungsziele vor	<b>42</b>
<b>Extrem scharfe Mikroskop-Bilder</b> Detaillierter Blick auf Zellmembranen	<b>16</b>	<b>Bio-Vielfalt steigert die Kaffee-Ernte</b> Tropenbiologen forschen am Kilimandscharo	<b>44</b>
<b>Selbst-bewusste Computer</b> Arbeit an innovativen Software-Systemen	<b>18</b>	<b>Stress und innere Uhr</b> Protein p38 spielt eine wichtige Rolle	<b>46</b>
<b>Shakespeares Erfolgsrezept</b> Interview mit der Anglistin Isabel Karremann	<b>20</b>	<b>Afrika im Klimawandel</b> Auswirkungen auf Landwirtschaft und Ernährung	<b>48</b>
<b>Prost Mahlzeit und Amen</b> Essen und trinken in der Kirche	<b>24</b>	<b>Warnung vor einem Wunderpulver</b> Pharmazie nahm Mittel aus Vietnam unter die Lupe	<b>50</b>
<b>Verzerrtes Bild der Franziskaner</b> Historiker erforschen Ordensgeschichte in Brasilien	<b>26</b>	<b>Kaugummi für die Diagnose</b> Komplikationen an Zahnimplantaten früher erkennen	<b>53</b>
<b>Inklusion in Indien</b> Verschiedene Bildungssysteme im Blick	<b>28</b>	<b>Einkaufsstrategien für Hilfswerke</b> Wirtschaftsexperten wollen Hilfe anbieten	<b>54</b>
<b>Hormonschub bei Babys</b> Er scheint wichtig zu sein für die Sprachentwicklung	<b>30</b>	<b>Lateinamerikas junge Parteien</b> Warum sie scheitern oder sich durchsetzen	<b>56</b>
<b>Neues vom Cushing-Syndrom</b> Mutation als Ursache ausgemacht	<b>32</b>	<b>Ältere am Arbeitsmarkt</b> Übergang vom Arbeitsleben zur Rente im Blick	<b>57</b>
<b>Lichtblitze als Lernhilfen</b> Nervenzellen gezielt an- und abschalten	<b>34</b>	<b>Wie Schüler am besten lernen</b> Biologie-Didaktiker erforscht verschiedene Methoden	<b>58</b>
<b>Gen für Fetteinlagerung entdeckt</b> Großer Einfluss auf Abbau von Körperfett	<b>36</b>	<b>Gier erschwert das Lernen</b> Neue Erkenntnisse aus der Psychologie	<b>60</b>
<b>Parkinson frühzeitig erkennen</b> Neurologen zeigen neuen Weg auf	<b>37</b>	<b>Das Smartphone als sexuelles Signal</b> Teil der Balztracht junger Männer	<b>61</b>

## campus



<b>TouchScience@MIND</b> Interaktive Wissenschafts-Ausstellung eröffnet	<b>64</b>	<b>China-Expertinnen ausgebildet</b> Absolventinnen bekamen ihre Zeugnisse	<b>98</b>
<b>Erste Europa-Stipendiaten begrüßt</b> Zahlreiche Förderer ermöglichen neue Initiative	<b>66</b>	<b>Erfolgsmoell Studierwerkstatt</b> Neues Lehrprojekt kommt gut an	<b>100</b>
<b>Campus-Kinderhaus eingeweiht</b> Zweiter Bauabschnitt kann beginnen	<b>70</b>	<b>Bayerns Beste</b> Was die Elite-Akademie auszeichnet	<b>101</b>
<b>Poeten gegen Wissenschaftler</b> Erster Campus-Slam war ausverkauft	<b>72</b>	<b>Kein Horizont in Sicht</b> Studenten bringen Sensor in den Weltraum	<b>102</b>
<b>Mensateria nimmt Form an</b> Essen und Getränke für den Campus Nord	<b>74</b>	<b>Logopädie auf neuen Wegen</b> Studiengang startete als Modellprojekt	<b>104</b>
<b>Neubau für Solartechnologien</b> Erster Spatenstich für die Nanosystemchemie	<b>75</b>	<b>Brücke in den Beruf</b> Angebot für Geisteswissenschaftler	<b>105</b>
<b>Feier zum 612. Uni-Jubiläum</b> Auszeichnungen und Ehrungen beim Stiftungsfest	<b>78</b>	<b>Operation am virtuellen Knie</b> Simulator für Medizinstudierende	<b>106</b>
<b>Michael Klett verabschiedet</b> Langjähriger Freund und Förderer der Uni	<b>80</b>	<b>Mit der Klasse ins Museum</b> Studierende erarbeiten Wegweiser	<b>109</b>
<b>Eine Woche für die Nachhaltigkeit</b> Viele internationale Alumni zu Gast	<b>82</b>	<b>Detektivarbeit mit Tonfiguren</b> Ein studentisches Ausstellungsprojekt	<b>110</b>
<b>Stachel im Fleisch</b> Uniklinik erinnert an nationalsozialistisches Unrecht	<b>84</b>	<b>LegalGuidance legt los</b> Rechtsberatung von Studis für Studis	<b>111</b>
<b>Den Deutschen Orden im Blick</b> Neue Forschungsstelle eröffnet	<b>86</b>	<b>chronik</b>	
<b>Förderung für junge Kongolesen</b> Exzellenzprogramm BEBUC wächst weiter	<b>90</b>	<b>Das Jahr 2014 im Monatsüberblick</b>	<b>114</b>
<b>Alumnus führt Zentralrat der Juden</b> Josef Schuster ist neuer Präsident	<b>92</b>	<b>statistik</b>	
<b>Prächtige Minerale fürs Museum</b> Dauerleihgabe des Sammlers Peter C. Ruppert	<b>94</b>	<b>Zahlen, Daten, Fakten</b>	<b>140</b>
		<b>impresum</b>	<b>148</b>



Julius-Maximilians-  
**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**

forschung

## Ein Jahr im Weltraum

Der Würzburger Uni-Satellit UWE-3 hat eine Schallmauer durchbrochen: Am 21. November war er genau ein Jahr im Weltraum – und funktionierte immer noch tadellos. Da nur kommerzielle Bauteile verwendet wurden, ist das in der harten Weltraumumgebung alles andere als selbstverständlich.



Der Würzburger Uni-Satellit UWE-3 ist schon ein Jahr im Weltraum und funktioniert immer noch. (Foto: Lehrstuhl für Informatik VII)

**M**it UWE-3 wurde eine neue Generation der Universität-Würzburg-Experimentalsatelliten (kurz: UWE) auf den Weg gebracht: Dieser Kleinsatellit zeichnet sich durch eine erneute Steigerung der Kompaktheit und Effizienz aus. Seit dem 21. November 2013 zieht UWE-3 seine Bahnen in 600 Kilometer Höhe um die Erde. Der gut ein Kilogramm schwere Würfel mit einer Kantenlänge von zehn Zentimetern wurde von Würzburger Studierenden, insbesondere aus dem SpaceMaster-Studienprogramm, sowie von Doktoranden entwickelt und gebaut.

Seit mittlerweile einem Jahr funktioniert das Borddatenverarbeitungssystem des Würzburger Satelliten ohne jegliche Unterbrechung – „und das, obwohl er nachweislich sehr starke Weltraumstrahlung abbekommen hat“, sagt Informatik-Professor Klaus Schilling, an dessen Lehrstuhl UWE-3 entwickelt wurde.

### Strahlungsresistent dank der Software

Obwohl nur kommerzielle, nicht strahlungsgehärtete Bauteile verwendet worden seien, ermöglichte die fortgeschrittene Software zur Fehleranalyse

und -korrektur den mittlerweile einjährigen ununterbrochenen Betrieb.

„Diese ‚Strahlungsresistenz durch Software‘ bietet einen innovativen Ansatz, um auch auf der Erde hochzuverlässige Datenverarbeitungssysteme zu realisieren“, sagt Schilling.

Die meisten anderen Kleinsatelliten, die 2013 auf derselben Rakete wie UWE-3 in den Weltraum geschossen wurden, seien dagegen bereits ausgefallen oder hätten ihre Aufgaben nur mit längeren Unterbrechungen ausgeführt.

### Internationale Kooperationen rund um UWE-3

Das UWE-3-Projekt hat den Würzburger Informatikern interessante Perspektiven in der internationalen Zusammenarbeit eröffnet, etwa mit globalen Universitäts-Vereinigungen in der Raumfahrt wie UNISECglobal und dem Space University Advisory Committee.

Besonders hilfreich ist die Kooperation mit der weltweiten Gemeinschaft der Funkamateure (AMSAT). Schickten die Funkamateure die von UWE-3 empfangenen Telemetrie-Daten zuerst noch per E-Mail nach Würzburg, so speisen sie die Daten in-

zwischen über das Internet live in die Würzburger Datenbank ein. „So sind mittlerweile über 65.000 zusätzliche Datensätze aus der ganzen Welt hinzugekommen“, sagt Schilling.

### Experimente zu Lageerkennung und Ausrichtung

Das Würzburger Team hat mit der UWE-Plattform erstmals eine stark miniaturisierte On-board-Lageerkennung und -regelung demonstriert. Das System bestimmt die Ausrichtung des Satelliten aus Daten von Kreisel-, Magnetfeld- und Sonnensensoren mit einer Genauigkeit von wenigen Grad. Wie ein Kompass richtet es sich mit Magnetfeldspulen sehr energieeffizient am Erdmagnetfeld aus. In Kombination mit einem sehr kleinen Reaktionsrad konnten die Informatiker mit verschiedenen Software-Varianten bereits zahlreiche Experimente zur Regelung der Satellitenausrichtung durchführen. „Die Ergebnisse werden für eine spätere Beobachtung der Erdoberfläche mit Kleinsatelliten von größerer Bedeutung sein“, wie ihre Prognose lautet. Die Software-Funktionen ermöglichen es

auch, die Intensität und die weltweite Verteilung von Störungen im häufig verwendeten UHF-Frequenzband genauer zu charakterisieren. Damit lasse sich die Kommunikationsverbindung für zukünftige UWE-Missionen weiter verbessern, so Professor Schilling.

Nach der erfolgreichen Durchführung der Experimente im Orbit kann UWE-3 auch nach dem Ablauf der ursprünglich geplanten Missionsdauer von drei Monaten jetzt mit neuen Zielen weiter betrieben werden – dank einer umfangreichen Erweiterung der On-board-Software, die von der Erde aus bereitgestellt wurde.

Möglich war das aufgrund der redundanten Auslegung des Mikroprozessorsystems zur Borddatenverarbeitung. Dadurch konnte das Würzburger Informatik-Team die Software-Aktualisierung ohne Risiko für den laufenden Betrieb auf dem Satelliten installieren.

Zusätzliche Software-Erweiterungen für den Kleinsatelliten sind für das Jahr 2015 geplant. Die Informatiker sind zuversichtlich, dass der kleine Erdtrabant dann immer noch tadellos funktioniert.

## Freude über Kometen-Landung

Als der Europäischen Raumfahrtorganisation Esa am 12. November erstmals die Landung einer Sonde auf einem Kometen gelang, war auch in Würzburg die Freude groß. Professor Klaus Schilling hatte in seiner Zeit in der Raumfahrtindustrie die Mission „Rosetta/Philae“ mit vorbereitet.

**W**er in der Raumfahrt arbeitet, braucht einen langen Atem. Die am 12. November auf dem Kometen 67P/Tschurjumow-Gerassimenko (67P/C-G) gelandete Sonde Philae könnte davon einiges erzählen. Gemeinsam mit Rosetta, auf deren Rücken sie 6,6 Milliarden Kilometer zurückgelegt hat, wurde sie im März 2004 von der Europäischen Raumfahrtorganisation Esa mit einer Ariane-Trägerrakete ins All geschossen. Aber ihre Geschichte beginnt noch viel früher. „Die Planungen haben bereits in den achtziger Jahren begonnen“, sagt Klaus Schilling, der damals am Missionsdesign arbeitete.

### Von der Industrie an die Universität

Er hat heute an der Uni Würzburg den Lehrstuhl Informatik VII, Robotik und Telematik, inne. Nach der Promotion begann der Mathematiker jedoch seine berufliche Laufbahn in der Raumfahrtindustrie. Vor dem Wechsel in die Forschung war er zuständig für die Missions- und Systemanalyse bei einem Unternehmen der Branche. „Natürlich waren wir als Kinder alle begeistert von Astronauten“, sagt Schilling und ergänzt: „Mich hat jedoch noch mehr die



Klaus Schilling vor einem Modell des Kometen 67P/C-G. (Foto: Marco Bosch)

Frage fasziniert: Wie bringen wir einen Menschen sicher dorthin und wieder zurück?“ Techniker beschäftigen sich mit den komplexen Anforderungen an Soft- und Hardware bei solchen Vorhaben, Naturwissenschaftler möchten mehr über die Entstehung unseres Planeten wissen. „Kometen könnten aufgrund ihres Alters Antworten zur Entstehung unseres Sonnensystems liefern“, sagt Schilling.

# Wer haftet für das autonome Auto?

Autos, die alleine einparken, die Spur halten, ganz ohne Eingreifen eines Menschen fahren: Daran arbeitet ein neuer europaweiter Forschungsverbund. Welche rechtlichen Konsequenzen sich daraus ergeben, untersucht die Forschungsstelle RobotRecht unter ihrem Leiter, dem Juristen Eric Hilgendorf.

**E**in Zukunfts-Szenario ist das nicht mehr; spätestens seit September 2012 ist klar: Mit autonomen Fahrzeugen – sprich: Autos ohne aktiven Fahrer – muss im Verkehr gerechnet werden. Zumindest im US-amerikanischen Bundesstaat Kalifornien. Denn zu diesem Zeitpunkt unterzeichnete Gouverneur Jerry Brown ein Gesetz, das autonome Autos zu Testzwecken im Straßenverkehr genehmigte. Er lieferte damit allerdings nur den rechtlichen Rahmen für ein Projekt, das schon seit Langem Realität war. Der Internetkonzern Google hatte schon seit etlichen Jahren autonome Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen getestet; möglich war das, weil dieser Fall in den kalifornischen Gesetzen bis dahin nicht geregelt war.

## Wenn Hacker das Auto kapern

Und auch das ist kein Zukunfts-Szenario mehr: Hacker dringen per Funk in die Bordsysteme vorbeifahrender Autos ein und übernehmen die Kontrolle über das Fahrzeug. Wissenschaftler konnten in ihren Experimenten eine von ihnen entwickelte Software in das Bordsystem einschleusen und anschließend das Auto unter anderem nach Belieben bremsen oder – noch gravierender – die Bremsen einfach abschalten. Sie konnten den Motor stoppen, das Licht ein- und ausschalten, die Scheibenwischer betätigen und vieles andere mehr.

## Der neue Forschungsverbund

Das ist der Rahmen, in dem sich das neue europaweite Forschungsprojekt Adaptive bewegt. Die Abkürzung steht für Automated Driving Applications and Technologies for Intelligent Vehicles. 29 Forschungseinrichtungen, Zuliefererfirmen und Automobilhersteller haben sich in dem Projekt zusammengeschlossen – vertreten sind beispielsweise Universitäten aus Würzburg, Leeds und Trient so-



Was die Technik betrifft, sind autonome Fahrzeuge heute bereits einsatzfähig. Das Recht hinkt dem technischen Fortschritt in diesem Fall allerdings weit hinterher.

(Foto: Blende 57, flickr.com, CC BY 2.0)

wie Firmen wie Volkswagen, Bosch, Daimler, Ford, Opel, Renault und Volvo. Ziel ist es unter anderem, „neue und integrierte automatische Funktionen zu entwickeln, die dazu beitragen, die Verkehrssicherheit zu erhöhen“, wie es in der Projektbeschreibung heißt. Menschliche Fehler sollen mit Hilfe neuer Technik minimiert und der Verkehrsfluss verbessert werden.

Von Würzburger Seite ist der Jurist Professor Eric Hilgendorf mit im Boot. Mit seiner Forschungsstelle „RobotRecht“ liegt bei ihm die Federführung der juristischen Analyse dieser Systeme für ganz Europa. Insgesamt fördert die EU das Projekt mit rund 16 Millionen Euro; 230.000 Euro davon erhält die Forschungsstelle RobotRecht.

„Automatische Einparkhilfen, Spurhalte- und Stau-Assistenten sind keine Visionen mehr, sondern High-Tech-Bauteile, die in zunehmendem Maß zur Serienausstattung von Premiumfahrzeugen gehören“, erklärt Eric Hilgendorf. Aus rechtlicher Sicht seien diese teilautonomen Fahrzeuge ä-

berst problematisch. „Wer haftet beispielsweise, wenn eine automatische Einparkhilfe einen Unfall verursacht?“, fragt der Jurist. Und wer besitzt die Rechte an den Daten im Unfalldatenspeicher? Dürfen Hersteller Daten ihrer Kunden an Datenhändler verkaufen? Und wie ist es aus rechtlicher Sicht zu bewerten, wenn Hacker mittels einer Sabotage-Software Fahrzeuge zum „Crashen“ bringen?

Geht es nach gültigem Recht, ist die Antwort ganz einfach: „Nach gegenwärtiger Rechtslage, die ihre Grundlage im ‚Wiener Straßenverkehrsabkommen‘ von 1968 hat, sind Fahrzeuge ab einem gewissen Autonomiegrad gar nicht zulassungsfähig“, sagt Hilgendorf. Nach jetzigem Stand der Vorschriften muss nämlich jedes Fahrzeug stets von einem Menschen kontrolliert werden. Weil die technische Entwicklung den rechtlichen Rahmen also längst verlassen hat, sind die Juristen jetzt besonders gefordert. Der Datenschutz, die Produkthaftung sowie das Straßenverkehrsrecht sieht Hilgendorf als seine Arbeitsschwerpunkte in den kommenden Jahren.

## Ein neuer rechtlicher Rahmen wird benötigt

Der gesetzliche Rahmen von heute sieht vor, dass der Fahrer allein für die Fahrsicherheit verantwortlich ist. Daraus ergibt sich die gesetzliche Mindestanforderung, dass er sein Fahrzeug zu jeder Zeit kontrollieren kann. Während sich diese Forderung mit den heute üblichen Assistenzsystemen noch mehr oder weniger gut in Einklang bringen lässt, sieht das bei autonomen Fahrzeugen anders aus. „In diesem Fall eignet sich das Kriterium der Kontrolle durch den Fahrer nicht mehr als Grundlage für rechtliche Vorschriften“, sagt Hilgendorf. Der fundamentale Wandel der Technik mache deshalb Anpassungen des rechtlichen Rahmens zwingend erforderlich – und das EU-weit.

Mit ein paar Wochen Arbeit ist es dafür nicht getan. Hilgendorf ist sich sicher: Bis die ersten Roboterfahrzeuge über europäische Straßen fahren werden, ist noch sehr viel juristische Arbeit zu leisten.

## Einmaliger Einblick ins Molekül

Prozesse, die auf atomarer Größenskala ablaufen, lassen sich nur mit den Gesetzen der Quantenmechanik genau beschreiben. Physikern der Universität Würzburg ist es erstmals experimentell gelungen, den Zustand eines solchen quantenmechanischen Systems vollständig zu erfassen.

Es ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einem umfassenden Verständnis der natürlichen Prozesse in einer atomaren Größenordnung.“ Dieses Fazit zieht eine Gruppe Würzburger Experimentalphysiker in einer Publikation, die im vergangenen Jahr in dem renommierten Journal Nature Communications erschienen ist. Achim Schöll, Privatdozent am Lehrstuhl für Experimentelle Physik VII der Universität Würzburg, und seine Arbeitsgruppe haben gemeinsam mit Forschern aus Jülich und Triest einen Weg entdeckt, wie sich die räumliche Verteilung von Elektronen in einem Molekül experimentell bestimmen lässt.

„Man muss sich der Gesetze der Quantenmechanik bedienen, wenn man die Vorgänge innerhalb eines Atoms oder eines Moleküls beschreiben will“, erklärt Achim Schöll. Wer in der Schule mal gelernt hat, dass Elektronen den Atomkern auf exakten Bahnen umkreisen – so wie der Mond die Erde –, kommt mit seiner Vorstellung in der quantenmechanischen Welt nicht weit. Dort werden Teilchen als komplexe Wellenfunktionen behandelt, zur Beschreibung ihrer Eigenschaften dienen die Amplitude und die Phase dieser Wellen.

Experimentell bestimmen lassen sich diese beiden Werte allerdings nur sehr schwer: „Es gehört zur Natur des Messprozesses, dass in der Regel die Information über die Phase verloren geht“, sagt

Schöll. Dies liegt daran, dass in den meisten Experimenten Intensitäten gemessen werden, die dem Quadrat der Wellenfunktion und damit der Aufenthaltswahrscheinlichkeit entsprechen. Dadurch geht die Information über die Phase, das heißt das Vorzeichen dieser Funktion, verloren.

Aus Sicht der Experimentalphysiker ist das unbefriedigend, schließlich ist die Phase bei so fundamentalen Prozessen wie der chemischen Bindung oder der Supraleitfähigkeit der entscheidende

Wert. Nach einem Weg, diesen Wert im Experiment zu bestimmen, wird deshalb seit Jahren intensiv geforscht. Zwar gibt es bereits einige wenige Methoden, die es ermöglichen, die Phase zu bestimmen. „Mit diesen lässt sich allerdings nicht gleichzeitig die räumliche Verteilung der Elektronen ermitteln“, sagt Schöll.

### Das Würzburger Experiment

Dass es doch möglich ist, im Experiment zur gleichen Zeit die Phase und die Aufenthaltswahrscheinlichkeit zu bestimmen, haben Schöll und seine Mitarbeiter jetzt gezeigt. Mit Hilfe der winkelaufgelösten Photoelektronenspektroskopie und zirkular polarisiertem Licht konnten sie dies erreichen.

Bei der Photoelektronenspektroskopie „beschließen“ die Physiker ihre Probe mit UV- oder Röntgenlicht, welches Elektronen aus der Oberfläche der Probe löst. Aus der Austrittsrichtung und der kinetischen Energie dieser Elektronen können die Wissenschaftler beispielsweise Rückschlüsse auf die chemische Zusammensetzung und die elektronische Beschaffenheit des Festkörpers ziehen. Je nach Art der Untersuchung können sie außerdem dem Lichtstrahl besondere Eigenschaften mit auf den Weg geben. „Zirkular polarisiertes Licht“ bedeutet in diesem Fall: Die Ebene, in der die Lichtwelle schwingt, dreht sich im Kreis – mal links, mal rechts herum.

Die Symmetrie liefert die gewünschte Information „Je nachdem, ob wir unser Molekül mit rechts oder links zirkular polarisiertem Licht bestrahlen, treten unterschiedliche Intensitätsverteilungen auf“, erklärt Schöll. Die Differenz dieser beiden Intensitäten, der sogenannte zirkulare Dichroismus, zeigt dann charakteristische Symmetrien, wenn die Einstrahlrichtung des Lichtes verändert wird. Daraus lässt sich die Phase der zugrunde liegenden Wellenfunktion ableiten. Zwar ergibt dieses Experiment die Phase ebenfalls nicht direkt. „Wir können aber die Symmetrie der Phase bestimmen und damit sagen, wo der Wert positiv und wo negativ ist“, sagt der Physiker.

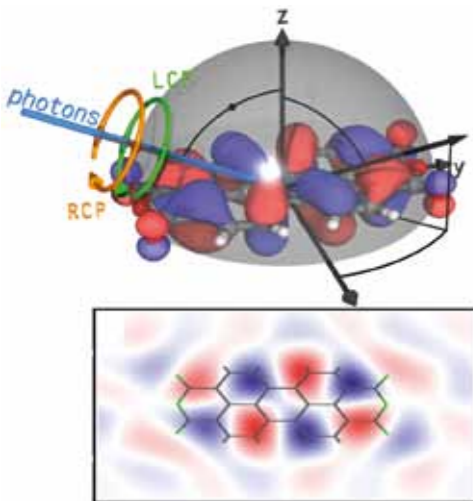
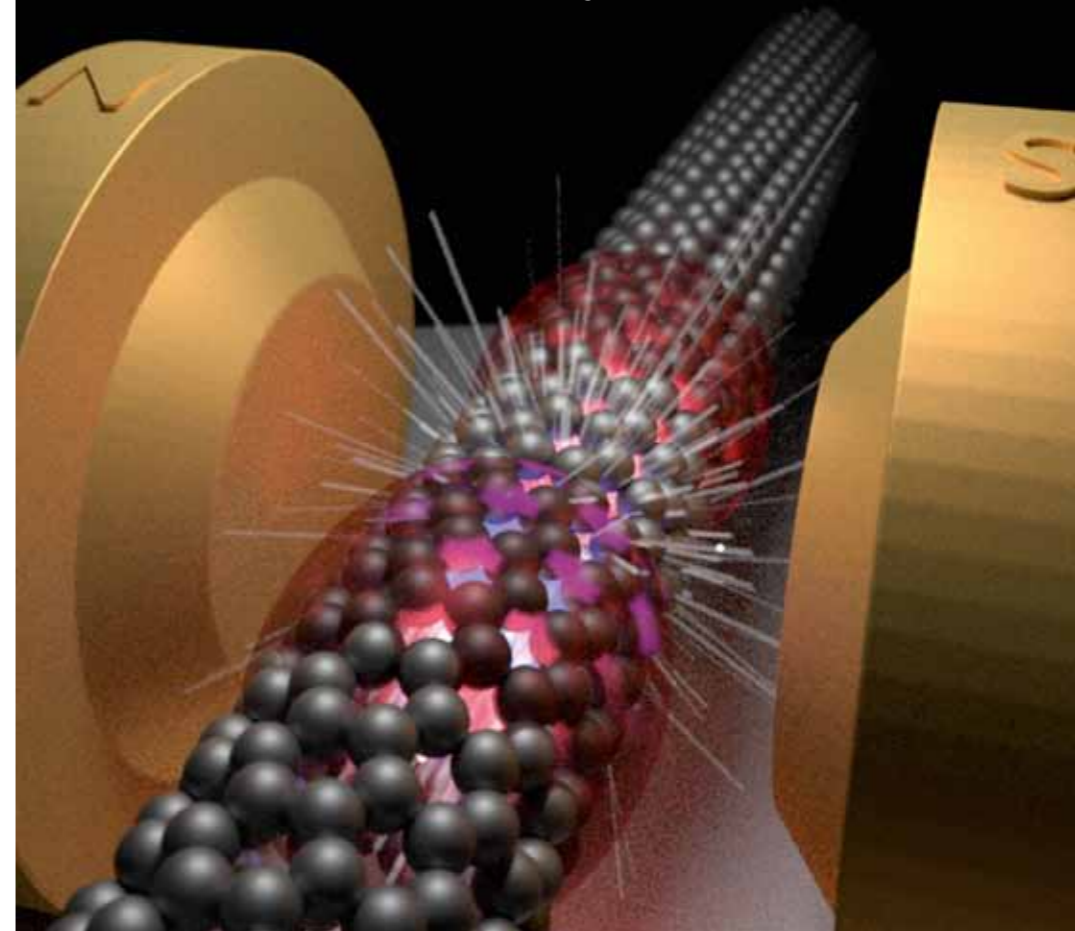
Kombiniert mit den Messergebnissen der Aufenthaltswahrscheinlichkeit gewinnen die Physiker somit ein Bild, das einem Schnitt durch ein Molekülorbital im Realraum gleicht. Und wer das Molekülorbital kennt, kennt gleichzeitig auch die Eigenschaften des Moleküls.

## Nanoröhren für die Energietechnik

Winzige Röhren aus Kohlenstoff haben als effiziente Wandler von Licht zu Elektrizität ein größeres Potenzial als gedacht. Diese Eigenschaft könnte für optische Sensoren und die Solartechnik dienlich sein.

In der Solartechnik gibt es eine Herausforderung zu meistern: Wie macht man auch Licht von geringerer Energie, wie es in der Sonnenstrahlung massig vorhanden ist, zu Strom? Weil Silizium-Solarzellen das nicht schaffen, können sie nicht mehr als ein Viertel der Sonnenenergie ausnutzen. Um das Repertoire der Solartechnik zu erweitern, hat die Wissenschaft auch andere Materialien im Blick – zum Beispiel Nanoröhren aus Kohlenstoff. Diese winzigen Gebilde sind etwa tausend Mal dünner als Haare und leiten elektrischen Strom sehr gut. Erste Solarzellen aus solchen Nanoröhren gibt es schon; ihr Wirkungsgrad liegt derzeit bei einem Prozent. Ob und wie er sich steigern lässt, das erforschen die Teams der Würzburger Professoren Tobias Hertel und Vladimir Dyakonov. Die Wissenschaftler haben dabei grundlegende Prozesse im Blick, die in den Kohlenstoff-Nanoröhren ablaufen. Bei ihrer Arbeit ist ihnen eine weltweite

Premiere gelungen, über die das Fachjournal „Nature Photonics“ berichtete: Mit einer ausgeklügelten spektroskopischen Technik haben sie in den Nanoröhren erstmals diejenigen Elektronen sichtbar gemacht, die sich – angeregt durch Licht – im energetisch „aufgeladenen“ Triplett-Zustand befinden. Durch die Messungen der Forscher steht nun unter anderem fest: In diesem Zustand behalten Nanoröhren ihre Anregungsenergie eine Million Mal länger als im Singulett-Zustand – letzterer ist so kurzlebig, dass er fast seine gesamte Energie als Wärme abgibt, bevor sie sich in elektrischen Strom ummünzen lässt. „Das bedeutet vielleicht, dass die Triplett-Zustände ein Schlüssel sind, um die Lichtenergie in Kohlenstoff-Nanoröhren besser ausnutzen zu können“, erklärt Hertel. Diese Erkenntnis sei für das Verständnis lichtphysikalischer Prozesse in Kohlenstoff-Nanoröhren geradezu ein Meilenstein.



Ein Bild, das einem Schnitt durch ein Molekülorbital im Realraum gleicht, war bislang experimentell nicht zu gewinnen. Physiker der Uni Würzburg haben es jetzt möglich gemacht. (Grafik AG Schöll)



# Nanokosmos der Zellen unter der Lupe

Wissenschaftlern der Universität Würzburg ist mit einer neuen Technik ein bislang einmaliger Blick auf Membranen menschlicher Zellen gelungen. Die von ihnen entwickelte Technik macht einzelne verzuckerte Proteine und Lipide mit molekularer Auflösung sichtbar.



Wie ein Satellit, der unglaublich scharfe Fotos von der Erdoberfläche liefert: So ähnlich funktioniert die Technik, mit der Würzburger Forscher detailreiche Bilder von Zellmembranen erzeugen. (Bild: AK Jürgen Seibel / AK Markus Sauer)

Man kann es sich wie einen um die Erde kreisenden Satelliten vorstellen, der in eindrucksvoller Schärfe viele Einzelbilder vom nächtlichen Planeten aufnimmt, die – zu einer einzigen großen Aufnahme zusammengesetzt – ein extrem detailreiches Abbild des Nachtlebens auf der Erdoberfläche liefern. Nur dass in diesem Fall die Kamera nicht um die Erde kreist, sondern über menschlichen Zellen. Und dass das Licht, das sie aufnimmt, nicht von Laternen, Autoscheinwerfern und Lampen stammt, sondern von speziellen Strukturen innerhalb der Zellmembran – genauer gesagt: von Glycoproteinen und Lipiden, die mit einer besonderen Technik zum Leuchten gebracht wurden.

Verantwortlich für diese Bilder sind der Biophysiker Professor Markus Sauer und der Chemiker Professor Jürgen Seibel von der Universität Würzburg. Ihre neuen Erkenntnisse haben die beiden Wissenschaftler im vergangenen Jahr in der renommierten Fachzeitschrift „Angewandte Chemie“ vorgestellt. Deren Herausgeber hatten den Artikel sogar als „hot paper“ eingestuft: Dieses Prädikat bekommen nur Arbeiten, denen man eine sehr große wissenschaftliche Bedeutung beimisst.

## Veränderte Zuckermoleküle, leuchtende Farbstoffe

„Wir haben Zucker-analoge Strukturen chemisch hergestellt und zu der Nährlösung der menschlichen Zellen gegeben“, erläutert Jürgen Seibel die Vorgehensweise der Chemiker. Die Zellen haben diese Moleküle verstoffwechselt und biosynthetisch auf ihrer Zelloberfläche in ihre Membran eingebaut. Der Trick dabei: „Wir haben die Zuckermoleküle leicht verändert, so dass sie mit einem

fluoreszierenden Farbstoff verbunden werden können“, sagt Seibel.

Aufgabe der Biophysiker war es anschließend, diese Farbstoffe auf eine geeignete Art und Weise zum Leuchten zu bringen, um so ein Abbild der einzelnen Moleküle auf der Zellmembran zu erzeugen. Die Technik, die dabei zum Einsatz kam, hat Markus Sauer mit seiner Arbeitsgruppe entwickelt. Ihr Name: dSTORM – direct Stochastic Optical Reconstruction Microscopy. Dabei handelt es sich um eine spezielle Form einer hochauflösten Fluoreszenzmikroskopie; sie macht es möglich, zelluläre Strukturen und Moleküle mit zehnfach verbesserter Auflösung abzubilden. Die Größenordnung der dargestellten Objekte liegt dabei zwischen 20 und 30 Nanometern – also millionsten Teilen von Millimetern.

## Ein Aus-Schalter stoppt die Fluoreszenz

„Bei der dSTORM-Mikroskopie werden kommerzielle Fluoreszenzfarbstoffe verwendet, die bei Bestrahlung mit Licht geeigneter Wellenlänge in Gegenwart von Thiolen in einen reduzierten, sehr stabilen optischen ‚Aus‘-Zustand übergehen“, erklärt Markus Sauer das Prinzip dieser Technik. Anders ausgedrückt: Die Farbstoffe fluoreszieren für einige Sekunden nicht mehr.

Was beim ersten Anhören merkwürdig klingt – Farbstoffe werden abgeschaltet, damit ein hoch aufgelöstes Bild erzeugt werden kann – erweist sich als sinnvoll, wenn man die weiteren Details kennt: „Nach der Bestrahlung der Zelle gehen mehr als 99,9 Prozent der Farbstoffe schnell wieder aus. Aber einige wenige leuchten noch“, sagt der Biophysiker. Deren Signale können die Wissen-

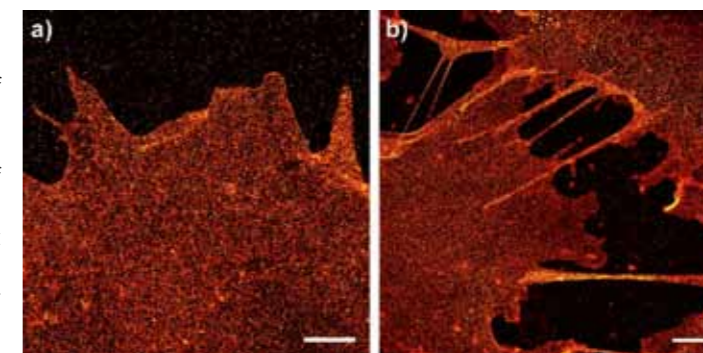
schaftler räumlich getrennt detektieren und so die exakte Position des Farbstoffs berechnen. Es ist also möglich, einzelne Farbstoffmoleküle zu lokalisieren. Anschließend verfallen auch diese Moleküle in den inaktiven Aus-Zustand.

Das Gesamtbild kommt dann zustande, wenn die Wissenschaftler diesen Vorgang viele Male wiederholen und viele „Einzelbilder“ anschließend zusammenpuzzeln. „Nach der stochastischen Zufallsregel werden alle Farbstoffe in den fluoreszierenden ‚An-Zustand‘ überführt und einzeln lokalisiert“, sagt Sauer. Ein fertiges Bild ist dann entstanden, wenn alle Moleküle ihr Signal abgegeben haben.

Bis zu 1600 Glycoproteine und Glycolipide pro Quadratmikrometer haben die beiden Wissenschaftler mit dieser Methode auf der Oberfläche menschlicher Zellen gezählt. Insgesamt trägt eine einzelne Zelle somit rund fünf Millionen dieser Bausteine. Aus etwa einer Billion Zellen besteht der Mensch.

Die an der Universität Würzburg durchgeführten Untersuchungen erlauben erstmals die exakte Ortung und Quantifizierung der Anzahl von Zuckern auf Zelloberflächen. Dies ist von besonderem Interesse bei der Erforschung

von Infektionskrankheiten und Krebs, erklärt Jürgen Seibel. Denn kohlenhydrathaltige Makromoleküle, sogenannte Glycoproteine und Glycolipide, steuern auf der Zelloberfläche Immunantworten, Zellwachstum und Zellsterben. Tumore und Bakterien, aber auch Viren imitieren und nutzen den natürlichen Erkennungsprozess und infizieren die menschlichen Zellen. Die Würzburger Wissenschaftler erhoffen sich von ihrer neuen Methode tiefere Einblicke in solche biologischen Ereignisse. Ihre Arbeiten liefen im Rahmen des Verbundprojektes „3D-Super-Resolution“, das vom Bundesforschungsministerium gefördert wird.



Diese dSTORM-Abbildung zeigt die Glycocalix der Plasmamembran von Zellen mit der homogenen Verteilung verzuckerter Proteine und Lipide. Die Visualisierung und Quantifizierung der Zucker auf der Zelloberfläche ist von besonderem Interesse bei der Erforschung von Infektionskrankheiten und Krebs. (Bild: AK Markus Sauer)

Innovations- & Gründerzentrum  
**WÜRZBURG**

**Interesse an Gründung?**  
Wir bieten

- Labor- und Büroflächen
- Fördermittelberatung
- Gründercoaching
- Finanzierungsberatung
- Managementunterstützung
- Vernetzung/Geschäftskontakte

**Innovations- und Gründerzentrum Würzburg**  
Friedrich-Bergius-Ring 15 · 97076 Würzburg · <http://www.igz.wuerzburg.de>

# Ein selbst-bewusster Computer

Software-Systeme, die drohende Probleme frühzeitig erkennen und ohne menschliches Eingreifen selbstständig die erforderlichen Maßnahmen ergreifen: Diese Vision verfolgt Samuel Kounev. Der Professor leitet seit April 2014 den Lehrstuhl für Informatik II an der Universität Würzburg.

**E**in Verkehrsüberwachungssystem ist eine anspruchsvolle Angelegenheit: Sensoren und Kameras messen beispielsweise die Verkehrsströme, lesen Nummernschilder und analysieren die Schadstoffbelastung der Luft. Bei Unfällen, Staus oder Smog kann das System Umleitungen empfehlen und Ampelphasen verändern. Zusätzlich berechnet es für jedes Fahrzeug individuell die Maut, misst dessen Geschwindigkeit und versendet automatisch Bußgeldbescheide, wenn ein Fahrer zu schnell unterwegs war.

Systeme, die all das leisten, gibt es bereits. An ihre Entwickler stellen sie hohe Anforderungen, sollen sie doch dazu in der Lage sein, Prozesse von hoher Dynamik und Komplexität zu verarbeiten. Wie solche Systeme aussehen müssen, damit sie möglichst effizient und zuverlässig arbeiten: Damit beschäftigt sich Professor Samuel Kounev. Der Mathematiker und Informatiker hat seit dem Sommersemester 2014 den Lehrstuhl für Informatik II an der Universität Würzburg inne, Software Engineering ist einer seiner Schwerpunkte.

## Der Traum vom Self-Aware Computing

„Was die Entwicklung solcher Systeme so anspruchsvoll macht, ist die hohe Dynamik der Prozesse, die sie verarbeiten“, sagt Kounev. Morgens fließen die Verkehrsströme anders als am Mittag, montags anders als sonntags, bei Regen anders als bei Sonnenschein. Zusätzlich sollte das System ohne großen Aufwand neue Dienste integrieren können –

beispielsweise wenn Busspuren plötzlich für Fahrgemeinschaften freigegeben werden. Und wenn Sensoren mal den Ort wechseln, sollte es deshalb auch nicht gleich falsche Ergebnisse liefern.

Wenn diese Anpassungen auch noch ohne menschliches Eingreifen zustandekommen, dann ist Samuel Kounevs Vision verwirklicht. Self-Aware Computing: Unter diesem Stichwort steht die Zukunftsvision des Informatikers. „Gemeint sind damit Systeme, die wissen, woraus sie bestehen und was ihr Ziel ist; die

wissen, wie sich Änderungen auswirken, und die von alleine auf diese Veränderungen reagieren und sich so ihrer Umwelt anpassen können“, erklärt Kounev. Oder, kurz gesagt: Sie sind selbstreflektiv, -prädiktiv und -adaptiv.

## Rechenzentren arbeiten ineffizient

Solche Systeme werden in Zukunft immer häufiger gefragt sein – dank Cloud Computing und dem gemeinsamen Nutzen technischer Ressourcen. Eine Bestellung bei Amazon, eine Anfrage bei Google, ein neues Titelbild für das eigene Facebook-Profil: Weltweit stehen gewaltige Rechenzentren, die bisweilen mehr als 100.000 Quadratmeter groß sind, um solche Anfragen bearbeiten zu können. Ihr Energieverbrauch ist enorm. „Alle Rechenzentren Westeuropas verbrauchen so viel Energie wie die gesamten Niederlande“, sagt Kounev. Dabei seien sie nur zu etwa zehn bis 20 Prozent ausgelastet, arbeiten also höchst ineffizient.

Der Informatiker interessiert sich allerdings nicht allein aus energetischen Gesichtspunkten für die Effizienz von Rechenzentren. Ihn beschäftigt viel stärker die Frage, wie diese Systeme es beispielsweise schaffen, so rechtzeitig auf eine steigende Zahl von Anfragen zu reagieren, indem sie zusätzliche Ressourcen zur Verfügung stellen, dass es nicht zu einem Stau kommt. „Häufig ist es so, dass steigende Anfragen zwar steigende Ressourcen auslösen. Meistens passiert das aber erst, wenn es zu spät ist“, so Kounev.

## Ein System reagiert von alleine

Wann ist der ideale Zeitpunkt, mehr Ressourcen zur Verfügung zu stellen? Wie muss der passende Auslöser aussehen? Wann muss neue Hardware bestellt werden? Wann ist es Zeit, neue Rechenzentren zu bauen? Das sind die Fragen, auf die Kounev und seine Mitarbeiter nach Antworten suchen. Ihr Ziel ist eine „proaktive autonome System-Adaption“ – also ein System, das Fehler und Probleme vorhersagen und frühzeitig selbstständig Gegenmaßnahmen ergreifen kann. Und das im Idealfall ohne ein Eingreifen von Menschen. Dabei versteht sich Kounev nicht als Wissenschaftler, der im Elfenbeinturm forscht. „Wir arbeiten mit vielen Partnern aus der Industrie zusammen an den Problemen der realen Welt“, sagt er.



Samuel Kounev  
(Foto: Gunnar Bartsch)

## Handelsrecht in Nürnberg

Die Nürnberger Kaufleute waren seit der Stadtgründung im Jahr 1040 eine gewichtige Größe: Mit ihrem Fern- und Großhandel schufen sie die wirtschaftliche Grundlage für die politische Macht und den kulturellen Reichtum ihrer Stadt. Sie setzten zudem einen rechtlichen Rahmen für ihre Handelstätigkeit: Nürnberg verfügte schon früh über etablierte Handelsbräuche, zum Teil sogar über geschriebenes Handelsrecht. Nürnberg bietet sich für die Erforschung der Geschichte des Handelsrechts und der Handelsgerichtsbarkeit auch darum an, weil von dort – im Gegensatz zu anderen Handelsplätzen – sehr umfangreiches Quellenmaterial überliefert ist. Ein Teil davon sind handgeschriebene kaufmännische Rechtsgutachten, die Pareres. Von diesen sind mehrere Hundert erhalten und unter rechtshistorischen Gesichtspunkten bislang weitgehend unerforscht. Diese Akten bilden die Grundlage für ein Forschungsprojekt von Anja Amend-Traut, Professorin für Rechtsgeschichte. Finanziell gefördert wird es von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Das Projekt soll unter anderem Antworten auf ein zentrales Problem des „usus modernus“ liefern, nämlich dem Verhältnis von einheimischem deutschen zu rezipiertem Römisches Recht.

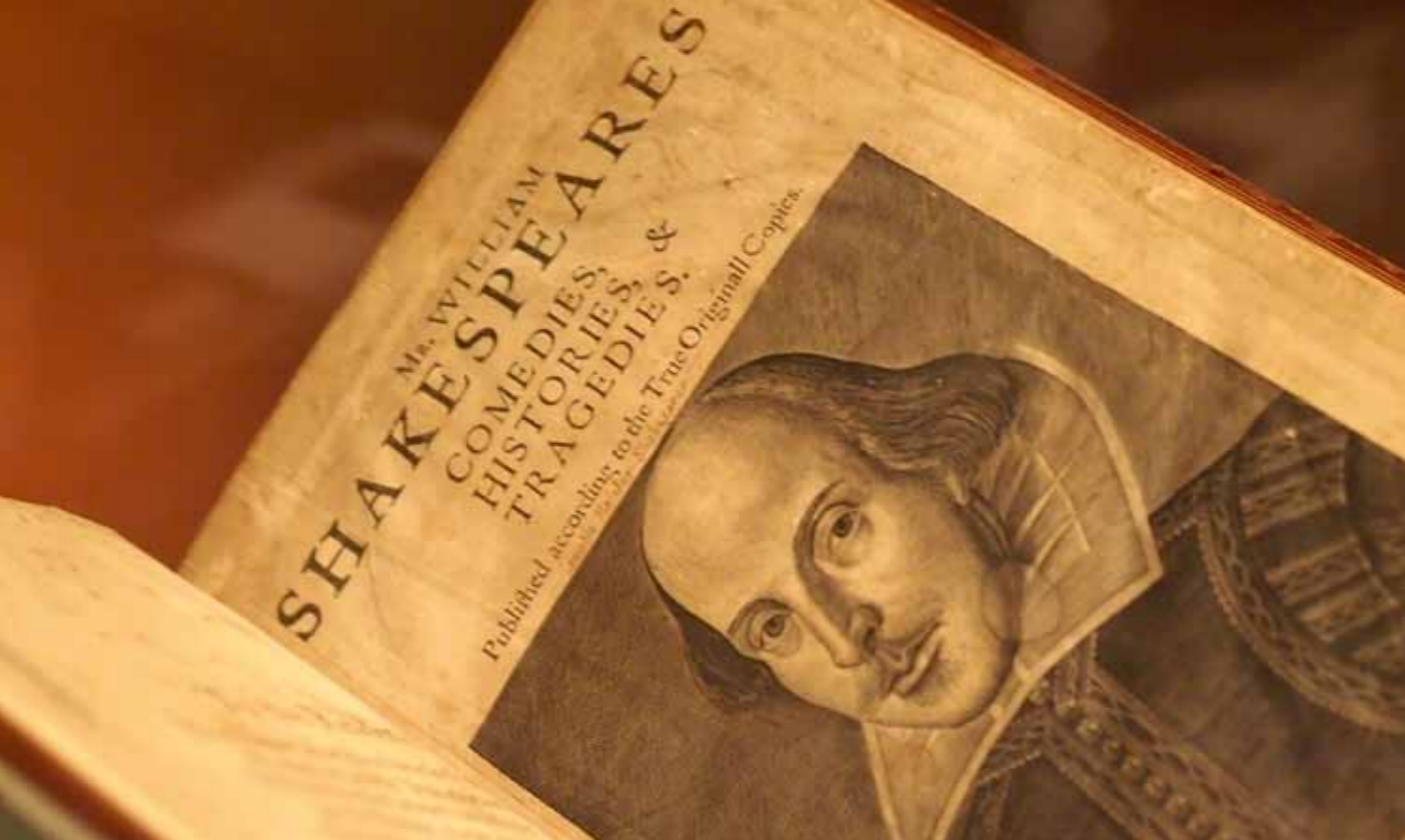
(Bild: Wikimedia Commons)



## Schlaf, Bienen, schlaf!

Die Aktivitäten in einem Bienenvolk sind bestens organisiert. Dabei halten die Insekten eine strikte Arbeitsteilung ein: Brut und Königin füttern, Wachs produzieren und Waben bauen, vor dem Stock wache schieben, Nektar und Pollen sammeln – all diese Aufgaben werden von bestimmten „Berufsgruppen“ erledigt. Und sogar beim Schlafverhalten zeigt das Bienenvolk berufsgruppenspezifische Muster. Das berichteten Barrett Klein, Martin Stiegler, Arno Klein und Jürgen Tautz von der Uni Würzburg und der University of Wisconsin – La Crosse (USA) in der Zeitschrift PLOS ONE. Junge Bienen, die im Innendienst eingesetzt sind, schlafen immer in leeren Zellen nahe beim Zentrum des Stocks, meistens im Brutbereich. Sie durchlaufen

täglich mehrere Schlafphasen, die sich auf Tag und Nacht verteilen. „Im Brutbereich herrscht rund um die Uhr emsiges Treiben“, sagt Tautz, „darum schläft es sich dort in leeren Zellen vermutlich am ungestörtesten.“ Wenn die Bienen vom Innendienst zum Außendienst wechseln, verschieben sich ihre Schlafphasen allmählich. Je älter sie werden, desto weniger schlafen sie. Als Sammelbienen zeigen sie zudem einen deutlichen Tag-Nacht-Rhythmus im Schlafverhalten. Sie schlafen dann generell außerhalb von Zellen und näher am Rand der Waben. Mehr Details über den Schlaf der Bienen will das Forschungsteam bei weiteren Untersuchungen herausfinden. Es setzt dabei unter anderem auf das Hobos-System (Hobos steht für „Honeybee Online Studies“): Dabei wird das Geschehen in einem Bienenstock mit verschiedenen Sensor- und Messtechniken rund um die Uhr online überwacht; die Werte sind per Internet abrufbar: [www.hobos.de](http://www.hobos.de). Mit Hobos haben die Forscher bei Bienen auch eine bislang unbekannte Schlafhaltung entdeckt: Die Tiere klemmen sich dabei mit Kopf und Hinterleibsende zwischen zwei Waben und lassen ihre Fühler und Beine ganz entspannt baumeln (Foto: Hobos-Team). In dieser Stellung können sie bis zu 30 Minuten regungslos verharren. Ansonsten bleiben Bienen beim Schlafen einfach auf der Stelle sitzen und lassen ihre Fühler hängen.



Fast 400 Jahre nach seinem Tod ist William Shakespeare der meistgespielte Autor in Deutschland – noch vor den Brüdern Grimm, Heinrich von Kleist und Johann Wolfgang von Goethe. (Foto: Farrukh Younus / Flickr.com / CC BY-NC 2.0)

## Unendlicher Spaß am Spiel

2014 hat die Welt den 450. Geburtstag von William Shakespeare gefeiert. Seine insgesamt 38 Komödien und Tragödien gehören auch heute noch zu den meist aufgeführten Bühnenstücken der Weltliteratur. Wie ist das möglich? Fragen an die Shakespeare-Expertin Isabel Karremann.

Sein exaktes Geburtsdatum ist unbekannt. Sicher ist nur, dass das Kirchenregister der Holy Trinity Church in Stratford-upon-Avon für den 26. April 1564 die Taufe von William Shakespeare verzeichnet. Erst im 18. Jahrhundert einigte sich die Welt auf den 23. April als vermutlichen Tag der Geburt – was wohl auch damit zu tun hat, dass Shakespeares Todestag auf das gleiche Datum fiel: den 23. April 1616. Gut 400 Jahre nach ihrer Entstehung zählen Shakespeares Dramen und Komödien zu den meistgespielten Stücken in Deutschland; Shakespeare ist der meistgespielte Autor in Deutschland – noch vor den Brüdern Grimm, Heinrich von Kleist und Johann Wolfgang von Goethe. „Wie ist das zu erklären?“ – wollten wir wissen und fragten deshalb eine, die es wissen sollte: Isabel Karremann hat den Lehrstuhl für englische Literatur- und Kulturwissenschaft der Universität Würzburg inne. William Shakespeare bildet neben verschiedenen anderen Themen einen Schwerpunkt ihrer Forschung.

**Frau Professor Karremann, neun Morde in Macbeth, acht Leichen in Hamlet, sechs in Romeo und**

**Julia, und in Titus Andronicus werden die Protagonisten verbrannt, erstochen, geköpft, gehängt, zu Auflauf verarbeitet oder bis zum Hals in der Erde vergraben. Warum war der Autor Shakespeare so gewalttätig?** Im Vergleich zu anderen Stücken, die um 1600 in England auf die Bühne kamen, ist Shakespeare eigentlich relativ harmlos. Während diese Stücke Gewalt sehr explizit darstellen, passiert bei Shakespeare viel hinter der Bühne. Eine Figur berichtet, dass jemand umgebracht wurde, aber die Zuschauer bekommen das nicht zu sehen. Sie sehen nur die Resultate und wie die anderen Figuren mit dieser Gewalt umgehen.

**Aber im Vergleich zu modernen Stücken spielt Gewalt in Shakespeares Werken schon eine gewichtige Rolle.** Ja, das stimmt: Die frühneuzeitliche Bühne ist durchaus geprägt von einer gewissen Gewaltsamkeit. Das darf uns heute allerdings nicht verwundern, immerhin gibt es dafür ein historisches Argument: Bühne und Schafott teilen sich einen Ursprung. Beide waren Spektakel der Unterhaltung sowie der ‚lehrsamen Lektionen‘, die den Zuschauern erteilt werden sollten. Grausame

und blutige Spektakel waren Teil dieser Unterhaltungs- und Disziplinierungskultur, das hat Eingang gefunden auf die Bühne.

**Und wie kommt es, dass ein mehr als 400 Jahre alter Autor trotz dieser großen zeitlichen und kulturellen Distanz heute noch so viel gespielt wird – und zwar weltweit?** Auf diese Frage gibt es mehrere Antworten. Warum Shakespeare? Einfache Antwort: Das ist ein Rezeptions-Effekt, der auf die geradezu idolatorische Verehrung zurückgeführt werden kann, die dem Barden aus Stratford in der Romantik und ganz stark im 19. Jahrhundert entgegengebracht wurde – in Fachkreisen nennt man das die Bardolatrie. Durch sie wurde Shakespeare zu einer kulturellen Ikone des Bildungsbürgertums und erhielt einen Status, der ihm einen Dauerplatz auch auf deutschen Bühnen verschafft hat. Das halte ich aber für die langweilige Antwort.

**Und wie lautet die spannende Antwort?** Die liegt in der Natur seiner Stücke selbst, wie überhaupt in den Stücken des frühneuzeitlichen Theaters. Diese zeichnen sich durch etwas aus, das man ‚strukturelle Offenheit‘ oder ‚Perspektivenvielfalt‘ nennen könnte. Das heißt: Sie bieten nicht nur eine Perspektive auf ein Thema, sondern ganz unterschiedliche Hinsichtnahmen.

**Ich hätte jetzt erwartet, Sie sagen etwas in der Art: „Weil Shakespeare in seinen Stücken ganz allgemein-menschliche Probleme anspricht, die heute noch genauso gültig sind wie vor 400 Jahren.“** Das ist mir zu einfach, zu bequem. Wer so argumentiert, schert viel über einen Kamm, wo es sich lohnen würde, genauer hinzuschauen und Differenzen festzustellen. Es gibt ja nicht die eine allgemeine menschliche Perspektive, die uns allen als Menschen zu eigen ist. Und deshalb ist es gerade dieses Dialogische, dieses Widersprüchliche, dieses Offene, was die Stücke immer noch dazu geeignet macht, sie auch in verschiedensten Kontexten zu lesen und zu inszenieren – in England, in Deutschland oder in Indien. Shakespeare liefert nicht eine Sicht auf ein Thema, sondern er bietet die Möglichkeit, sich mit unterschiedlichen Perspektiven auseinanderzusetzen.

**Perspektivenvielfalt und strukturelle Offenheit also ...** Genau. Die sich auch in der architektonischen Struktur der Bühnen zu der damaligen Zeit widerspiegeln. Wir haben ja heute die sogenannte Guckkastenbühne mit einer Zentralperspektive und einer vierten Wand zwischen Bühnen- und Zuschauerraum. In der frühen Neuzeit sah das ganz anders aus: Die Freilufttheater waren rund, die Bühne ragte in den Zuschauerraum hinein, um die Bühne herum stand oder saß das Publikum. Allein schon durch diese Anordnung im Raum ergaben

sich ganz unterschiedliche Sichtlinien auf das Bühnengeschehen und damit natürlich auch unterschiedliche Perspektiven auf das, was dargestellt wurde. Ein weiterer Grund für diese Perspektivenvielfalt ist das sehr heterogene Publikum, das wir in der frühen Neuzeit finden. Es gab sehr günstige Stehplätze, die sich jeder leisten konnte, und die teuren Sitzplätze auf den Rängen für die Bessergestellten. Dementsprechend sind diese Stücke angelegt für ein ganz durchmischtes Publikum; sie müssen unterschiedliche Sichtweisen und Vorlieben ansprechen, um erfolgreich sein zu können.

**Aber so ist Theater heute nicht mehr.** Ja, das stimmt. Und ich finde es eigentlich schade. Ich glaube, es würde jedem guttun, mal in so ein offenes Rundtheater zu gehen und dort zu erleben, wie diese Stücke gespielt wurden. Dass sie heute trotzdem noch funktionieren und solch ein Publikumsmagnet sind, liegt meiner Meinung nach daran, dass sich diese strukturelle Offenheit und die Perspektivenvielfalt auch in den Stücken selber wiederfinden.

**Wenn ich heute Shakespeare lese oder sehe, tue ich mir mit der Sprache bisweilen ganz schön schwer.** Dann sollten Sie es mal mit einer anderen Übersetzung probieren. Viele lesen heute noch die alte Schlegel-Tieck-Übersetzung. Aber die ist ein Produkt der Romantik und damit auch des romantischen Sprach- und Lyrikverständnisses. Kein Wunder, dass die uns heute veraltet vorkommt. Wenn Sie Shakespeare in einer modernen, verständlichen, tollen Übersetzung lesen wollen, kann ich die von Frank Günther empfehlen.

**Trotzdem kann ich mir nur schwer vorstellen, dass das einfache Volk keine Probleme mit Shakespeares Sprache hatte.** Auch in den Übersetzungen merken Sie ja, dass unterschiedliche Szenen mit unterschiedlichem Personal ein unterschiedliches Sprachregister haben. Es gibt beispielsweise ganz niedere Pöbelszenen, in denen viel Jargon verwendet wird. Da machen die Akteure Witze, die ich ohne kritische Fußnoten heute gar nicht verstehen kann, weil sie etwa auf zeitgenössische Skandale anspielen. Und umgekehrt gibt es Szenen, die bei Hofe spielen. Da wird dann eine ganz andere, rhetorisch geschliffene Sprache gesprochen, die aber eben auch verständlich war zu der Zeit.



Isabel Karremann (Foto: Gunnar Bartsch)

**Und mit dieser Mischung kann Shakespeare ein bunt gemischtes Publikum bei Laune halten?** Ja. Schließlich konnte er sich auf eine unglaublich große Neugier des damaligen Publikums verlassen. Der einfache Handwerker wollte eben auch mal die Sprache und die Lebenswelt und die Verhaltensweisen des Adels beschauen, genauso wie der Adel neugierig war, mal zu sehen, wie es so in einer Taverne zugeht. Dazu kommt eine unglaubliche Zuhör-Kompetenz: Zu der Zeit gab es kein Fernsehen, kein Radio und nur sehr wenige Zeitungen oder Zeitschriften. Das Theater war das wichtigste Medium, und das Publikum war sehr darauf trainiert, zuzuhören und unterschiedliche Sprachregister zu verfolgen. Oder auch damit umzugehen, dass man mal eine Szene nicht mitbekommt und trotzdem nicht den Anschluss verliert. Denn im Theater der frühen Neuzeit ging es durchaus auch mal laut zu. Es wurde gegessen und getrunken, man hat sich unterhalten und geschwätzt, und ab und zu gab es einen kleinen Aufruhr, wenn Taschendiebe im Publikum unterwegs waren.

**Hatte Shakespeare eine Botschaft oder ging es ihm nur um Unterhaltung?** Ich würde sagen: Das Eine schließt das Andere nicht aus. Und es schließt an das an, was ich vorhin gesagt habe: Das Spektakel, das sowohl unterhaltend wie auch lehrreich sein soll. Ich denke aber, bei Shakespeare geht es noch um etwas Drittes. Um so etwas wie Entdeckerfreude. Um eine ganz tiefe Neugier gegenüber seinen Mitmenschen und deren Problemen, Vorlieben, Begierden. Es geht bei Shakespeares Stücken um die Lust am Spiel mit Sprache und Perspektiven und nicht so sehr um eine Botschaft, die man auf einen Nenner bringen kann. Das würde der strukturellen Offenheit des frühneuzeitlichen Theaters widersprechen. Shakespeares Stücke führen nie eine Weltsicht oder Wahrheit an, sie führen immer Weltsichten vor.

**Immer mal wieder taucht die These auf, Shakespeare habe es gar nicht gegeben, die Stücke seien das Werk mehrerer Autoren. Ein Mann von Shakespeares Ausbildung sei gar nicht dazu in der Lage gewesen, solch ein Werk zu schaffen.** Das sind im Grunde genommen zwei Fragen! Einmal die Frage: Hat Shakespeare diese Stücke allein geschrieben oder hat er mit anderen kooperiert? Darauf fällt die Antwort leicht: Es war damals gängige Theaterpraxis, dass zwei oder mehr Stückeschreiber an einem Drama kollaboriert haben. Das ging teilweise gar nicht anders, weil in der frühen Neuzeit Stücke keine so lange Spielzeit hatten und die Schauspieltruppen demnach über ein sehr großes Repertoire verfügten. Da musste immer wieder Neues auf die Bühne kommen – und zwar in rascher Folge. Diese ungeheure Nachfrage nach Stücken zu befriedigen, das hätte ein Autor allein pro Schauspieltruppe

überhaupt nicht geschafft. Deshalb haben immer mehrere Autoren für eine Truppe geschrieben und auch an einzelnen Stücken gemeinsam gearbeitet. Wir wissen von mehreren Shakespeare-Stücken, an denen er definitiv nicht alleine gearbeitet hat. So hat er beispielsweise in seiner späten Zeit in London mit John Fletcher kollaboriert, möglicherweise um seinen Nachfolger für diese Truppe heranzuziehen.

**Und wie lautet die zweite, dahinter stehende Frage?** Ob ein Mann wie Shakespeare überhaupt dazu in der Lage gewesen sein kann, ein solches Werk zu schaffen. Das ist meiner Ansicht nach ein unglaublich elitäres Argument, das meistens von Vertretern einer elitären Ansicht von Hochkultur vertreten wird. In Shakespeares Stücken geht es doch gar nicht so sehr um Gelehrsamkeit und genaueste Kenntnis irgendwelcher antiker Quellen. Etwas wird hier verleugnet, wenn man darauf besteht, dass nur jemand, der aus dem Adel stammt und ein Universitätsstudium genossen hat, die Stücke geschrieben haben kann.

**Was wird dabei verleugnet?** Die Macht der Imagination, die Vorstellungskraft, die Kreativität, die aus diesen Stücken spricht. Die Freude am Spiel mit Sprache, auch mit bereits bekannten Geschichten oder Mythen und die Fähigkeit, diese umzuwandeln in ein Stück, das viele unterschiedliche Zuschauer anspricht. Warum sollte ein Hand Schuhmachersohn aus Stratford diese Vorstellungskraft und Kreativität nicht besessen haben? Ich glaube, dahinter steckt ein Denken, das der Meinung ist, dass nur harte Arbeit und ein Jahre langes Studium dazu befähigen, Shakespeare zu verstehen. Und dass nur jemand, der eine solche Ausbildung durchlaufen hat, auch die Quelle dieser Stücke sein kann. Das glaube ich nicht. Ich traue das Shakespeare durchaus zu.

**Und doch beschäftigen sich Wissenschaftler und Künstler immer wieder gerne mit dieser Frage. Seltsam, nicht?** Anscheinend ist es vielen Menschen wichtig, auf ein bestimmtes Textkorpus einen bestimmten Autorennamen draufzukleben und sich auf die historische Figur zu fokussieren, die dahinter steht. Dabei ist das meiner Meinung nach gar nicht so wichtig. Shakespeares Stücke funktionieren wunderbar und würden auch funktionieren, wenn kein Shakespeare auf ihnen stünde. Aber der Name ist eben auch ein Verkaufsargument, ein Label geworden, unter dem wir etwas einordnen, für das es sich lohnt, einen Abend zu opfern und eine relativ teure Theater-Karte zu kaufen.

**Sie als Wissenschaftlerin beschäftigen sich demnach nicht mit dieser Frage?** Für die Auseinander-



Zu Shakespeares Zeiten waren die Freilufttheater rund, die Bühne ragte in den Zuschauerraum hinein und das Publikum stand oder saß um die Bühne herum. Im Bild zu sehen ist „Shakespeare's Globe“ in London, eine Rekonstruktion des ursprünglichen Theaters, die 1997 eröffnet wurde. (Foto: Trey Ratcliff / Flickr.com / CC BY-NC-SA 2.0)

setzung mit den Stücken ist es für mich nicht so wichtig zu wissen, ob das jetzt dieser Mann aus Stratford war oder ob Francis Bacon oder der Earl of Oxford dahinter stecken. Die Rolle des Autors als alleinige Quelle von Bedeutung: Dieses Thema hat die Literaturwissenschaft bereits seit den 1960er-Jahren hinter sich gelassen. Es wird nur jetzt wieder stark angefacht durch die teilweise merkwürdigen Verschwörungstheorien, die von so Filmen wie ‚Anonymous‘ von Roland Emmerich verbreitet werden. Das mag dann ja durchaus unterhaltend sein für einen Abend. Aber es ist vielleicht auch bezeichnend, dass sich dieser Film überhaupt nicht mit Shakespeares Stücken auseinandersetzt, sondern nur mit dieser Frage: Wer war der Mann? Das

finde ich nicht unbedingt die spannendste Frage, die man angesichts dieses faszinierenden Oeuvres stellen könnte.

**400 Jahre alt – und immer noch meistgespielter Autor. Gibt es einen zeitgenössischen Bühnenautor, dem sie das zutrauen?** Das kann ich mir überhaupt nicht vorstellen. Was aber daran liegt, dass ich keine wirkliche Expertise im zeitgenössischen Drama habe. Wenn ich ins Theater gehe, dann – ich gebe es zu – liegt mein Interesse sehr stark auf der frühen Neuzeit und ich würde niemals wagen, für die heutigen Stücke, die ich kenne, eine Prognose zu treffen, welches davon noch in 400 Jahren aktuell sein wird. Das wird die Zeit zeigen.

## Prost Mahlzeit und Amen

In der Kirche essen und trinken? Das kann für Ärger in der Gemeinde sorgen. Anderswo ist es hingegen normaler Bestandteil des Gemeindelebens. Welche Angebote es in den verschiedenen Kirchen in Deutschland gibt, hat der Liturgiewissenschaftler Guido Fuchs erforscht.

Immer am Pfingstmontag lädt die evangelisch-lutherische Salvatorgemeinde Untersiemau zu einem „Wirtshausgottesdienst“ ein. Der Gottesdienst findet an den Tischen statt, die Teilnehmer bestellen sich vor Beginn ihre Getränke. Passend dazu stand die Predigt beispielsweise im Jahr 2013 unter der Überschrift: „Wer isst, der sündigt nicht“. Zum Gottesdienst in die Kneipe? Das gibt es immer öfter. Denn Essen und Trinken spielen zunehmend eine Rolle in Kirchen und in Gottesdiensten. Wie groß das Spektrum der Angebote ist, wie stark diese sich zwischen den Konfessionen unterscheiden und wie die Verantwortlichen und die Gemeindeglieder darauf reagieren, hat der Liturgiewissenschaftler Professor Guido Fuchs in den vergangenen Jahren untersucht. Das Ergebnis seiner Arbeit, die vom Verein „Andere Zeiten e. V.“ unterstützt wurde, liegt inzwischen als Buch vor. Sein Fazit: „Es ist erstaunlich, was es alles gibt!“

### Wenn die Kneipe zum Gotteshaus wird

Zum Beispiel „Brunch & Pray“ – ein ökumenischer Gottesdienst mit Live-Musik, Filmausschnitten und anschließendem Brunch in der Kirche, zu dem die evangelische Gemeinde St. Johannis in Würzburg regelmäßig einlädt. Die Besucher bringen dazu selbst gebackene Kuchen, einen Salat oder einen anderen Snack mit. Oder die Baptisten: Während die katholische Kirche sich schwer damit tut, Essen und Trinken in der Kirche zuzulassen, ist es in manchen Baptistengemeinden üblich, in den Gottesdiensträumen ein Mittagessen zu veranstalten oder zu Kaffee und Kuchen einzuladen und damit den Gemeinschaftsaspekt erlebbar zu machen. Ganz zu schweigen von der Heilsarmee: Für deren Anhänger geht es gar nicht um die Frage, ob ein Essen in einem gottesdienstähnlichen Raum stattfinden darf. Für sie kann sogar eine Kneipe zum „Gotteshaus“ werden, wenn Gott von ihr „Besitz ergreift“.

Guido Fuchs ist außerplanmäßiger Professor am Lehrstuhl für Liturgiewissenschaft der Universität Würzburg. Schon seit etlichen Jahren beschäftigt er sich mit dem Thema „Essen und Trinken in Gottesdienst und Kirchenraum“, wie der Untertitel seines neuen Buchs „Ma(h)l anders“ lautet. „Ich habe gesehen, dass es in diesem Zusammenhang viele interessante Gottesdienstformen gibt, aber kaum Literatur darüber“, sagt er. Für einen



Brot zum Wein anstelle einer geweihten Hostie? In der katholischen Kirche ist das undenkbar. Andere Konfessionen sehen das entspannter.

katholischen Theologen mag dieses Forschungsgebiet ungewöhnlich sein. Denn während viele Menschen gutes Essen, geselliges Trinken und ganz allgemein Genuss in der Regel mit Katholiken assoziieren und bei Protestanten eher an trockenere Knäckebrötchen und Verzicht denken, sieht das in der gottesdienstlichen Praxis beider Konfessionen eher umgekehrt aus.

### Strikte Regeln in der katholischen Kirche

„In der katholischen Kirche sind die Möglichkeiten extrem stark eingeschränkt“, sagt Guido Fuchs. So heißt es in der entsprechenden Vorschrift, der Instruktion Redemptionis Sacramentum: „Die Feier der heiligen Messe darf in keiner Weise in den Kontext

eines gemeinsamen Mahls eingefügt oder mit einem solchen Mahl in Beziehung gebracht werden.“ Die Messe dürfe auch nicht an einem Ort gefeiert werden, an dem Mahlzeiten eingenommen werden, und auch nicht in einem Raum, in dem sich Speisen befinden. Damit sind Angebote, wie sie in evangelischen und freikirchlichen Gemeinden immer zahlreicher anzutreffen sind, in katholischen Gemeinden prinzipiell untersagt. „Ein großer Verlust für uns“, findet Fuchs.

Dabei spricht seiner Meinung nach viel dafür, dass Gottesdienste wirkliche Mahlzeiten integrieren oder nach sich ziehen: „Das würde mehr dem Handeln Jesu entsprechen“, sagt er. Jesus war immer wieder mit anderen Menschen zum gemeinsamen Essen und Trinken beisammen – „das war eine Form seiner Verkündigung des Reiches Gottes an die Menschen.“ Wenn die Kirche ihren Besuchern öfter Mahlzeiten anbieten würde, sei das ein Weg, „den Alltag in den Bereich des Heiligen hinein zu bringen“. Darüber hinaus schaffe Essen immer auch Kommunikation. Beim „Frühstücksgottesdienst“ wie er in manchen evangelischen Gemeinden stattfindet, kommen die Teilnehmer am gemeinsamen Tisch untereinander über den Glauben ins Gespräch, statt nur stumme Zuhörer einer Predigt zu sein.

### Im Abendmahl steckt die Mahlzeit drin

Eigentlich ist eine Mahlzeit zentrales Element vieler Gottesdienste: Mit der Eucharistiefeier erinnern Christen an Jesu letztes Abendmahl im Kreise seiner Jünger. Beim Verzehr von Brot und Wein folgen sie seinem Wort: „Esst, trinkt, tut dies zu meinem Gedächtnis“. Doch auch hier finden sich Unterschiede zwischen den beiden Kirchen: Während Protestanten vom Abendmahl sprechen und dabei den Aspekt des Mahles betonen, war bei Katholiken lange Zeit vom Messopfer die Rede. Wenn dann auch noch, wie in vielen katholischen Gemeinden noch immer üblich, nur eine Hostie ausgegeben und auf Wein für die Gläubigen gänzlich verzichtet wird, verbietet es sich nach Guido Fuchs' Meinung geradezu, von einem „Mahl“ zu sprechen.

Nicht jedes Angebot, auf das er während seiner Recherchen gestoßen ist, gefällt dem Theologen. Die Grenzen sieht er dort überschritten, wo die religiösen Gefühle anderer verletzt werden. So sorgte es für Ärger, als der Bischof von Hildesheim während der Restaurierung des Doms die Bauarbeiter zum Spanferkel-Essen im Dom und zu „Kölsch statt Kelch“ einlud, wie geschrieben wurde. Obwohl dem aus Sicht der Kirche nichts entgegensteht – der Dom war für die Zeit der Bauarbeiten „entweiht“ worden. Auch wenn ein Angebot „ins Kitschige“ geht, zuckt Fuchs bisweilen zusammen, beispielsweise, wenn bei einem Valentinsdinner in der Kirche Kerzen in Herzform um den Altar aufge-

stellt werden und die Paare sich innerhalb dieses Herzens versammeln. „Hier wird Gottesdienst auf Stimmung reduziert“, findet er.

### Nächster Plan: Eine Ausstellung

Den Anspruch der Vollständigkeit erhebt Guido Fuchs in seinem Buch nicht. Dazu sei das Thema zu sehr in Bewegung: „Viele Angebote sind nur kurzlebig, nach ein paar Jahren können sie schon wieder verschwunden sein“, sagt er. Er habe sich deshalb auf eine historisch-systematische Darstellung konzentriert: Welche Angebote gibt es, worin liegen ihre Wurzeln, was ist erlaubt und was nicht – auf diese und weitere Fragen will der Theologe Antwort geben.

Mit der Veröffentlichung des Buches ist seine Arbeit im Bereich der religiösen Kulinaristik allerdings noch nicht getan. Jetzt plant Guido Fuchs eine Ausstellung, in der die Zusammenhänge „sinnehaft aufbereitet“ und alltagsnah dargestellt werden. Diese Ausstellung könne dann durch die Gemeinden wandern. Auch wenn er glaubt, dass die Realisierung schwierig wird, einen Namen hat er bereits: „Gott und Gaumen“.



Essen und Trinken haben es Guido Fuchs angetan – zumindest als Forschungsgegenstand im Rahmen der Liturgiewissenschaft.

(Foto: Gunnar Bartsch)

Guido Fuchs: Ma(h)l anders. Essen und Trinken in Gottesdienst und Kirchenraum. Verlag Friedrich Pustet, Regensburg 2014. 256 S., 21 Textabbildungen, 24,95 Euro. ISBN 978-3-7917-2574-1

# Verzerrtes Bild der Franziskaner

Gleich nach der Entdeckung Brasiliens waren die Franziskaner in dem südamerikanischen Land als Missionare und Seelsorger tätig. In einem Forschungsprojekt verfolgen Historiker die Spuren, die der katholische Orden in der Kolonialzeit dort hinterlassen hat.

Im kolonialen Brasilien waren es zwei katholische Orden, die der Geschichte und Kultur des Landes ihren Stempel besonders dick aufprägten: die Franziskaner und die Jesuiten. Als Missionare und Seelsorger wirkten die Franziskaner schon ab dem Jahr 1500 in Brasilien. Die Jesuiten wurden erst knapp 50 Jahre später aktiv – doch ihr Einfluss blieb im Gedächtnis der Nachwelt viel stärker verankert.

Die dominierende Stellung der Jesuiten hat mehrere Gründe. Die Ordensbrüder pflegten ein wohldurchdachtes Berichts- und Kommunikationssystem und hinterließen damit viele schriftliche Quellen über ihr Wirken. Sie betrieben auch eine gezielte Informationspolitik, etwa mit ihrer deutschsprachigen Zeitschrift „Der Neue Welt-Bott“, der bis 1761 erschien. So bestimmten sie das Bild, das man sich in der europäischen Öffentlichkeit von der Neuen Welt machte.

## Der Franziskanismus als Seele Brasiliens

Die Franziskaner agierten in dieser Hinsicht deutlich im Schatten der Jesuiten: Sie waren kaum daran interessiert, ihre Taten zu dokumentieren. „Trotzdem trug die franziskanische Glaubenspraxis viel dazu bei, in der brasilianischen Bevölkerung eine bestimmte religiöse Art auszubilden: mystisch und wenig dogmatisch, fröhlich und

voller Verzauberung“, erklärt Dr. Peter Mainka, Historiker von der Universität Würzburg. Anders ausgedrückt: „Der Franziskanismus war und ist die Seele Brasiliens“ – so sagte es der brasilianische Historiker Jaime Cortesão (1884-1960).

## Deutsch-brasilianisches Forschungsprojekt

Die historische Forschung hat das Wirken der Franziskaner im kolonialen Brasilien bislang vergleichsweise wenig behandelt. Es steht nun im Mittelpunkt eines deutsch-brasilianischen Forschungsprojekts am Lehrstuhl für Neuere Geschichte. Beteiligt sind Professorin Anuschka Tischer und Dr. Peter Mainka; ihr Kooperationspartner in Brasilien ist Professor César de Alencar Arnaut de Toledo von der Universidade Estadual de Maringá. Mit dieser Hochschule unterhält die Universität Würzburg seit Anfang 2014 eine Partnerschaft.

Zum Wirken der Franziskaner in Brasilien gibt es auf den ersten Blick nur wenige Quellen. Viele davon stammen zudem aus den Federn der Jesuiten. „Diese Quellen zeichnen ein ungenaues, einseitiges und verzerrtes Bild“, ist sich Peter Mainka sicher. Kein Wunder, schließlich waren die beiden Orden regelrechte Gegner: Sie konkurrierten um die Gunst der weltlichen und geistlichen Obrigkeiten und wetteiferten bei der Missionierung der indigenen Bevölkerung Brasiliens.

## Jesuiten und Franziskaner als Konkurrenten

Auch sonst hatten die beiden Orden kaum Gemeinsamkeiten. Der lateinamerikanische Befreiungstheologe Leonardo Boff hat 2006 etwas pointiert die zwei Typen von Katholizismus beschrieben, für die die Jesuiten und die Franziskaner exemplarisch stehen: Hier der Evangelismus des Heiligen Franziskus, die Wanderschaft inmitten der Menschen und besonders der Armen, dort die straffe zentrale Organisation und die Gründung von Schulen. Hier die Poesie, die Musik und der Tanz, dort die Logik, die Vernunft und die Schulbänke. Hier das Ideal der Brüderlichkeit und der Verzicht auf jegliche Macht, dort die Unterweisung in der Glaubenspraxis aus einer Machtposition heraus und ein elitäres Bildungsideal, bei dem die Armen verloren gehen. „Die Darstellung der Franziskaner durch die Jesuiten hat häufig Eingang in die noch heute gebrauch-

ten geschichtswissenschaftlichen Handbücher gefunden“, sagt Mainka. Darum gelte es, dieses Zerrbild der Franziskaner im kolonialen Brasilien kritisch zu hinterfragen und die Kontur eines authentischen neuen Bildes zu entwerfen – das ist ein Ziel des neuen Forschungsprojekts.

Parallel dazu suchen die Wissenschaftler in Archiven in Brasilien und Portugal systematisch nach einschlägigen franziskanischen Quellen, die bislang nicht oder nur wenig benutzt wurden. Sie interessieren sich dabei besonders für Fragen der Kommunikation: Wie tauschten sich die Franziskaner vor Ort mit den Ordensoberen und Mitbrüdern in den portugiesischen Mutterprovinzen aus? Wie verliefen die Kontakte innerhalb der brasilianischen Ordensprovinz? Wie war das Verhältnis zu den weltlichen Obrigkeiten?

## Wissenstransfer zwischen Alter und Neuer Welt

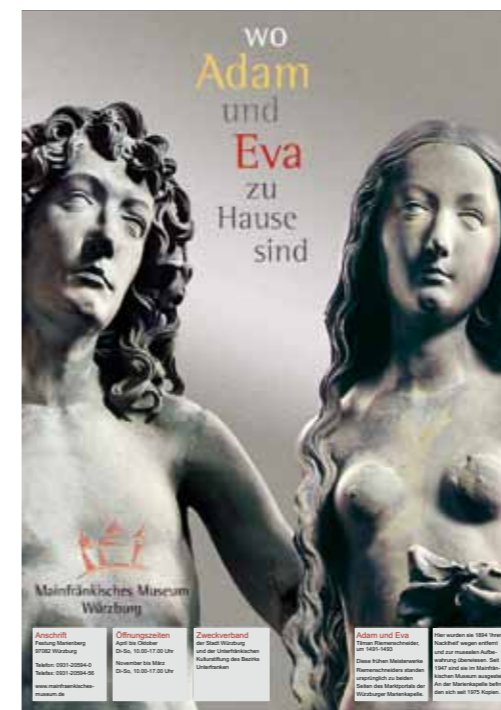
Im 16. Jahrhundert griffen die Europäer zunehmend in die Welt aus, es entstanden globale Verflechtungen von Politik, Wirtschaft und Handel. Darum befasst sich das Forschungsprojekt auch mit dem Informations- und Wissenstransfer zwischen Alter und Neuer Welt. „Auch hier gilt es, das gängige Geschichtsbild zu überprüfen“, sagt Mainka. Denn nach wie vor würden die Erschließung der Sprachen und Kulturen der indigenen Ureinwohner, die Beschreibung von Flora und Fauna sowie geschichtliche Dokumentationen fast ausschließlich den Jesuiten zugeschrieben. Bedeutende Gelehrte gab es aber auch bei den



Eine der wenigen Quellen über das Wirken der Franziskaner im kolonialen Brasilien ist das „Novo orbe seráfico brasilico“, eine Darstellung der Geschichte der Franziskanerprovinz Santo Antônio aus dem 18. Jahrhundert (gedruckt 1858-62).

Franziskanern – unter anderem Frei Vicente do Salvador, der mit seiner „Geschichte Brasiliens 1500-1627“ als Vater der brasilianischen Geschichtsschreibung gilt. Oder Frei Cristovão de Lisboa, dessen Manuskript „Geschichte der Tiere und Vögel von Maranhão“ von 1627 ihm die Bezeichnung „erster Naturforscher Brasiliens“ eingetragen hat. Das Projekt soll darum den „intellektuellen Horizont und Wirkungsgrad“ der franziskanischen Gelehrten bei der transkontinentalen Geschichtsverflechtung bestimmen.

Am Institut für Geschichte erforschen Professorin Anuschka Tischer und Peter Mainka das Wirken der Franziskaner im kolonialen Brasilien. (Foto: Robert Emmerich)



**Mainfränkisches Museum Würzburg**  
 Festung Marienberg  
 97082 Würzburg  
 Telefon 0931/20594-0  
 Telefax 0931/20594-56

E-mail:  
 sekretariat@mainfraenkisches-museum.de

Website:  
 www.mainfraenkisches-museum.de

Öffnungszeiten:  
 April bis Oktober: 10.00 – 17.00 Uhr  
 November bis März: 10.00 – 16.00 Uhr  
 montags geschlossen



## Aufstieg auf der Lernleiter

Das Thema „Inklusion“ beschäftigt Wissenschaftler weltweit. Der Würzburger Sonderpädagoge Thomas Müller arbeitet mit Kollegen in Indien zusammen. Gemeinsam erforschen sie, wie Inklusion von Kindern in unterschiedlichen Bildungssystemen in zwei sehr verschiedenen Kulturen funktionieren kann.

**L**ernleitern sind ein gutes Beispiel für ein Modell, das inklusives Unterrichten möglich macht. Mit Hilfe dieser symbolischen Leitern lernt jedes Kind individuell in seinem Tempo. Wenn es sich bereit fühlt, macht es einen Test und kann dann zur nächsten Stufe weitergehen. An vielen Schulen im Rishi Valley, einer ländlichen Gegend im indischen Bundesstaat Andhra Telangana, kennen Schulkinder dieses Prinzip; an den Schulen in dem Tal werden pädagogische Konzepte ausprobiert und wissenschaftlich unter anderem von deutschen und indischen Experten begutachtet.

### Auszeichnung für ein besonderes Projekt

Aus den kleinen Dörfern in Indien hat es das Konzept mittlerweile weit geschafft. „Es hat sogar den Global Development Award gewonnen, einen Preis für besondere Entwicklungsprojekte“, sagt Dr. Thomas Müller. Und mittlerweile werden Lernleitern an vielen Schulen eingesetzt, unter anderem auch in Deutschland. Müller ist Akademischer Rat am Lehrstuhl „Pädagogik bei Verhaltensstörungen“ der Universität Würzburg; dort organisiert er bereits seit etlichen Jahren die Zusammenarbeit mit dem Rishi Valley Institute for Educational Resources und dem Institut für Sozialwissenschaften am Indian Institute of Technology Madras, einer renommierten technischen Universität Indiens.

Regelmäßig lädt Müller Gastwissenschaftler aus Indien an die Universität Würzburg ein: „Momentan sind zwei indische Professoren hier an der Uni“, sagt er. In Vorlesungen und Seminaren tauschen sie sich mit den Studierenden der Sonderpädagogik aus. Und genauso regelmäßig reisen Würzburger Studierende nach Indien, um sich ein Bild vor Ort zu machen. Möglich macht diesen Austausch das Programm des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) „A new passage to India“, das gezielt solche Kontakte fördert.

### Zu Besuch in der indischen Dorfschule

„Jedes Jahr im Frühling fahre ich mit einer kleinen Gruppe von Studierenden nach Indien“, berichtet Thomas Müller. Auch 2014 ist er mit angehenden Sonderschullehrern dorthin gereist, um sich mit indischen Fachvertretern auszutauschen und das indische Bildungssystem kennen zu lernen. Im Rishi Valley haben die Studierenden sich das Kon-

zept der Lernleitern im Unterricht der Dorfschulen angeschaut, sich bei den Lehrern über deren Erfahrungen informiert und vor allem selbst mit indischen Schülern kleine Projekte durchgeführt. Im Anschluss an diese Praxisphase nahmen sie am Indian Institute of Technology an einem internationalen Workshop teil, der sich mit dem Thema Inklusion beschäftigte.

Kann das funktionieren, dass Wissenschaftler aus Indien und aus Deutschland über Inklusion diskutieren? Sind dafür die Unterschiede zwischen den beiden Ländern nicht viel zu groß? Nein, findet Thomas Müller. Gerade weil die Bildungs- und Gesellschaftssysteme sich so stark voneinander unterscheiden, sei der Vergleich spannend. „In Indien ist die soziale Inklusion das wichtigste Thema; das Kastenwesen und ökonomische Unterschiede spielen dort eine große Rolle“, sagt Müller. Wird in Indien über Inklusion diskutiert, stehe dort die Frage im Mittelpunkt, wie Kinder verschiedener Milieus zusammen lernen können. „In Deutschland dagegen ist die Art der Behinderung in Inklusionsfragen wichtiger“, sagt Müller. Hier ginge es in erster Linie um die Besonderheiten beispielsweise von körperbehinderten Kindern, von Autisten oder von Kindern mit Down-Syndrom und deren besondere Bedürfnisse beim Lernen.

### Globale Perspektiven der Inklusion

Der Workshop, den Müller mit seinen Studierenden in Madras gestaltet hat, bildet den Auftakt zu einem neuen Forschungsprojekt, das den Namen „Global Perspectives on Inclusion“ trägt. Welche Schwierigkeiten bereitet Inklusion in der Schule? Wie können Kinder mit verschiedenen Behinderungen miteinander lernen, wie Kinder aus verschiedenen Milieus? Wie müssen dafür die Bildungskonzepte gestaltet werden? Und überhaupt: Wer ist eigentlich benachteiligt? Mit diesen und vielen weiteren Fragen werden sich die Würzburger Sonderpädagogen und ihre Kollegen aus Indien in den kommenden Jahren beschäftigen. Unterstützt werden sie dabei auch von einem großen Partner in der Entwicklungszusammenarbeit, der Gesellschaft für internationale Entwicklung.

Thomas Müller jedenfalls ist überzeugt davon, dass sich durch den kulturübergreifenden Austausch interessante Perspektiven im Hinblick auf ein inklusives Bildungssystem ergeben werden.



Studierende der Sonderpädagogik der Uni Würzburg informieren sich im Rishi Valley über inklusive Bildungspraxis.

(Foto: Thomas Müller)

## Hormonschub für die Sprachentwicklung

Das weibliche Geschlechtshormon Östradiol stellt bei zwei Monate alten Babys die Weichen für den Spracherwerb. Je höher der Hormonspiegel zu dem Zeitpunkt im Blut ist, desto komplexer sind die für den Spracherwerb essentiellen Melodiemuster im Weinen. Testosteron spielt bei diesen Vorgängen anscheinend keine Rolle.



Babys erleben im Alter von gerade einmal zwei Monaten einen Hormonsturm der Sexualhormone Testosteron und Östradiol, der in der Wissenschaft schon seit Längerem bekannt ist. Jungen und Mädchen weisen in dieser Zeit Hormonkonzentrationen auf, die mit denen in der Pubertät und teilweise sogar im Erwachsenenalter

vergleichbar sind. Mögliche Auswirkungen dieser nur wenige Wochen anhaltenden „Mini-Pubertät“ auf die frühe Sprachentwicklung waren bislang unbekannt.

Wissenschaftler der Universität Würzburg und der Humboldt-Universität Berlin haben hierzu 2014 eine neuartige Erkenntnis gewonnen. Die Medizi-

nische Anthropologin Kathleen Wermke, Leiterin des Zentrums für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen des Universitätsklinikums Würzburg (Poliklinik für Kieferorthopädie), konnte gemeinsam mit dem Endokrinologen Volker Hesse der Charité Berlin zeigen, dass ein hoher Östradiolspiegel der Säuglinge im Alter von zwei Monaten in einem direkten Zusammenhang mit den ersten spracherwerbsrelevanten vokalen Leistungen steht.

### Am Anfang steht die Melodie

„In den ersten Monaten ihres Lebens legen Säuglinge wichtige Grundlagen für den nachfolgenden Spracherwerb“, sagt Kathleen Wermke. Noch bevor sie erste Laute gurren oder sich im sprachähnlichen „Babbeln“ ausprobieren, trainieren Babys im Weinen schon melodische Grundbausteine und erzeugen dabei Melodien, die mehr oder weniger komplex sein können. Der Grad der Melodiekomplexität, den sie dabei zeigen, eignet sich gut zur Vorhersage der nachfolgenden Sprachleistungen: Je höher der Anteil komplexer, also zwei- und mehrbögiger, Melodien im Weinen der Babys ausfällt, desto besser können Kinder später Wörter und Sätze produzieren und verstehen. Dieser Zusammenhang gilt allerdings nur für ein bestimmtes Alter: „Wir konnten in einer früheren Studie zeigen, dass die Melodiekomplexität nur geeignet war, die Sprachleistungen mit zweieinhalb Jahren vorherzusagen, wenn man sie im Alter von zwei Monaten bestimmt – nicht im ersten Monat und auch nicht im dritten oder vierten Monat“, sagt Wermke. Über die Gründe für diese zeitliche Einschränkung konnte die Wissenschaftlerin damals nur spekulieren.

### Studie an 18 Neugeborenen

Auf die richtige Spur brachte sie die Zusammenarbeit mit dem Berliner Endokrinologen Professor Volker Hesse, der sich schon länger mit der Mini-Pubertät der Säuglinge beschäftigt. Für ihre Studie haben die Forscher an der Kinderklinik Lindenhof in Berlin 18 gesunden Neugeborenen im Alter von vier und von acht Wochen Blut entnommen und dessen Gehalt an einer Reihe von Hormonen bestimmt. Im gleichen Alter nahmen die Wissenschaftler das spontane Weinen der Babys im Beisein ihrer Mütter auf und analysierten die Melodie der Einzelschreie im Würzburger Babylabor.

Die folgende mathematische und statistische Analyse brachte ein eindeutiges Ergebnis: „Wir konnten einen engen Zusammenhang zwischen dem Gehalt an bioaktivem Östradiol im zirkulierenden Blut der Babys und dem Variantenreichtum ihrer Melodien beim Weinen im Alter von

zwei Monaten nachweisen“, fasst Wermke das Ergebnis zusammen. Östradiol ist das biologisch am weitesten verbreitete Geschlechtshormon aus der Gruppe der Östrogene mit weitreichender Bedeutung bei der Gehirnentwicklung. Keinen Zusammenhang fanden die Forscher zwischen dem Testosteron Gehalt der Babys und dem „Melodie-repertoire“ im Weinen.

### Mädchen sind nicht grundsätzlich sprachbegabter

Natürlich zeigt eine ganze Reihe von Studien, dass Mädchen sprachbegabter sind als Jungen. Das gilt aber nur, wenn man diese Aussage auf einen Durchschnittswert bezieht. Individuell betrachtet gibt es auch viele sprachbegabte Jungen, wie es andererseits auch Mädchen gibt, die beim Spracherwerb Schwierigkeiten haben. Das deckt sich mit dem Ergebnis der Studie: „Auch im Blut männlicher Babys finden wir Östradiol. In Einzelfällen kann der Gehalt sogar deutlich über dem durchschnittlichen Wert der Mädchen liegen. Diese Jungen zeigen dann auch im zweiten Monat überdurchschnittlich viele, ausgeprägte melodische Variationen.“

Auf welchen Wegen Östradiol die Entwicklung des menschlichen Sprachvermögens beeinflusst, darüber können die Wissenschaftler momentan nur spekulieren. „Es ist bekannt, dass das Hormon von großer Bedeutung für die strukturelle und funktionelle Organisation des Gehirns ist“, sagt Kathleen Wermke. Dementsprechend spielt es vermutlich auch eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung der für den Spracherwerb verantwortlichen spezifischen Gehirnstrukturen.

Die Genetik steht im Zentrum eines weiteren Erklärungsversuchs: Von dem Gen *Foxp2* ist seit geraumer Zeit bekannt, dass es von zentraler Bedeutung für die Sprech- und Sprachentwicklung ist. Wie jüngste Untersuchungen zeigen, ist dieses Gen bei verschiedenen Lebewesen just bei dem Geschlecht aktiver, das als akustisch kommunikativer gilt. Sexualhormone scheinen bei der Regulation der Genaktivität wesentlich beteiligt zu sein. „Nimmt man diese Ergebnisse zusammen, spricht unserer Meinung nach viel dafür, dass ein besseres Verständnis der Geschehnisse rund um die Mini-Pubertät unser Wissen über die Entwicklung der Sprache und die Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der frühen Sprachentwicklung deutlich voranbringen könnte“, sagt Volker Hesse. In einer weiteren Studie werden die Forscher deshalb jetzt untersuchen, ob sich der Einfluss von Östradiol auch im Alter von fünf Monaten noch nachweisen lässt. In diesem Alter machen Babys einen entscheidenden neuen Schritt in ihrer sprachlichen Entwicklung – vom melodischen Lautieren hin zu den ersten silbenartigen, sprachähnlichen Äußerungen im Babbeln.



# Hormonforscher mit Fortschritten im Kampf gegen Cushing-Syndrom

Würzburger Forscher konnten gleich mehrere Erfolge in Zusammenhang mit der Bekämpfung des Cushing-Syndroms feiern. Zuerst gelang es ihnen, Mutationen in einem Gen der Nebenniere als eine Ursache auszumachen, dann konnten zugehörige Mechanismen auf genetischer und molekularer Ebene entschlüsselt werden.

**C**ortisol, umgangssprachlich auch Cortison oder Kortison, ist ein Hormon aus der Nebenniere. Es gilt als Stresshormon und erfüllt beim Menschen viele lebenswichtige Aufgaben. „Cortisol nimmt im gesamten Stoffwechsel des Menschen eine sehr wichtige Funktion ein, insbesondere im Immunsystem“, sagt Professor Martin Fassnacht von der Universität Würzburg. Er ist seit Februar gemeinsam mit Professor Bruno Allolio Leiter der Endokrinologie und Diabetologie am Zentrum für Innere Medizin des Universitätsklinikums.

## Mutation entfesselt Kortison-Sturm

Zu viel Cortisol kann jedoch unter anderem zu Diabetes, Bluthochdruck, ausgeprägter Muskelschwäche und Osteoporose führen. Diese Auswirkungen fassen Mediziner unter dem nach dem Erstbeschreiber Harvey Williams Cushing benannten Begriff „Cushing-Syndrom“ zusammen. Die Patienten nehmen zudem an Gewicht zu und entwickeln häufig auch eine Depression. Ohne Behandlung ist die Sterblichkeit deutlich erhöht.

Fassnacht und den Kollegen einer internationalen Forschergruppe gelang es, Mutationen in einem Schlüsselgen der Nebennierensteuerung als Ursache für eine krankhaft gesteigert Ausschüttung des Hormons zu identifizieren. Die Wissenschaftler veröffentlichten ihre Ergebnisse im *New England Journal of Medicine*.

Ausgangspunkt der Forschungsarbeiten war eine genetische Charakterisierung von gutartigen Nebennierentumoren, die zu einer ausgeprägten Form dieser Erkrankung geführt hatten. „Wir haben gutartige Tumore untersucht, da hier erwartungsgemäß nur sehr wenige Mutationen vorliegen. Bei bösartigen Tumoren sind dies oft Hunderte“, erklärt Fassnacht.

## Schlüsselenzym PKA betroffen

Den Wissenschaftlern aus Frankreich, Italien, den USA und Deutschland unter Führung von Felix Beuschlein vom Universitätsklinikum München sowie Martin Fassnacht und Bruno Allolio von der Medizinischen Klinik und Poliklinik I des Würzburger Universitätsklinikums gelang der Nachweis, dass

bei über einem Drittel dieser Patienten eine Mutation im Gen für die Proteinkinase A (PKA) vorliegt. PKA ist ein Schlüsselenzym für die Steuerung der Hormonproduktion der Nebennieren. „Um diese Mutation zu finden, war es notwendig, dass wir das gesamte Erbgut der jeweiligen Tumoren untersuchen“, sagt Fassnacht. „Durch die Mutation wird dieses sonst sehr genau geregelte Enzym dauerhaft aktiviert und führt so zur ungezügelt Hormonproduktion“, sagt Professor Bruno Allolio. Der genaue molekulare Mechanismus dieses Kortison-Sturms konnte in Zusammenarbeit mit Davide Calebiro und Professor Martin Lohse vom Rudolf-Virchow-Zentrum der Universität Würzburg erfolgreich entschlüsselt werden.

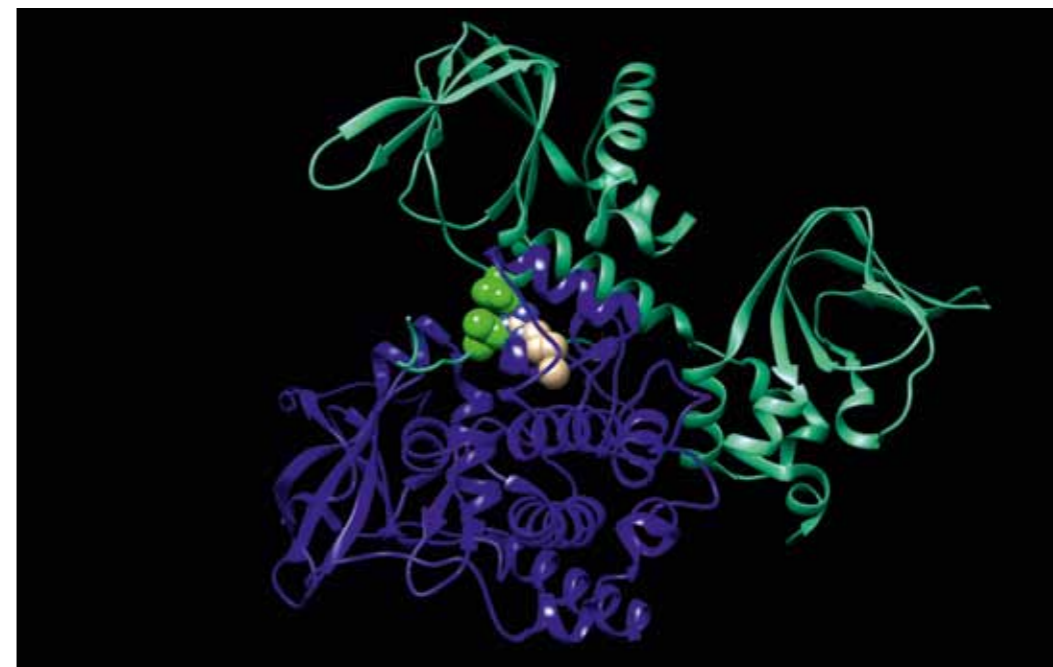
## Kooperation mit Rudolf-Virchow-Zentrum

„Der genaue Mechanismus, der zu dieser gesteigerten enzymatischen Aktivität geführt hat, war uns anfangs nicht klar“, sagt Davide Calebiro und ergänzt: „Bei ersten strukturellen Untersuchungen deutete sich schnell an, dass die Mutation hauptsächlich einen wichtigen Teil der ‚katalytischen‘, also der aktivierenden Untereinheit des Enzymkomplexes betrifft“, sagt Calebiro. Seine Arbeit dazu veröffentlichte er einige Monate nach Fassnacht im Online-Fachmagazin „*Nature Communications*“.

Im Detail sieht es so aus, dass die Mutation bei der Bildung des Komplexes eingreift. „Man kann es sich so vorstellen, dass es sich hier um eine Verbindung von Schlüssel und Schloss handelt. Verändert man eines von beiden, funktioniert der Mechanismus nicht mehr“, erklärt Calebiro.

Es kann kein ausgeglichenes Gebilde entstehen, da die „regulatorische“ nicht mehr die „katalytische“ Untereinheit binden und hemmen kann. Die Steuerung des Komplexes durch das Signalmolekül cAMP ist somit unmöglich. Die aktivierende Untereinheit übernimmt das Kommando und es wird ungehemmt Cortisol ausgeschüttet – der Kortison-Sturm bricht los.

Calebiro, Lohse, Fassnacht und Kollegen erhoffen sich durch das bessere Verständnis der Entstehung von Nebennierentumoren zukünftig neue Ansätze in der Behandlung von Cushing-Syndrom-Patienten mit Medikamenten. „Dieses Wissen –



3-D Struktur der Proteinkinase A mit Hervorhebung der mutierten Aminosäure. (Grafik: M. Fassnacht)

gerade das bessere Verständnis der genetischen und molekularen Prozesse – eröffnet uns eine Vielzahl von Ansatzpunkten, an denen wir möglicherweise eingreifen können“, sagt Calebiro, dessen Zusammenarbeit mit Martin Fassnacht durch das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) der Universität Würzburg gefördert wird. Beispielsweise könne man Moleküle kreieren, die direkt an der mutierten „katalytischen“ Untereinheit der Proteinkinase A andocken und sie so hemmen. Weiterhin gelte es nun jedoch, genauer herauszuarbeiten, welche Rolle die Mutationen auch bei anderen Krankheiten spielen.

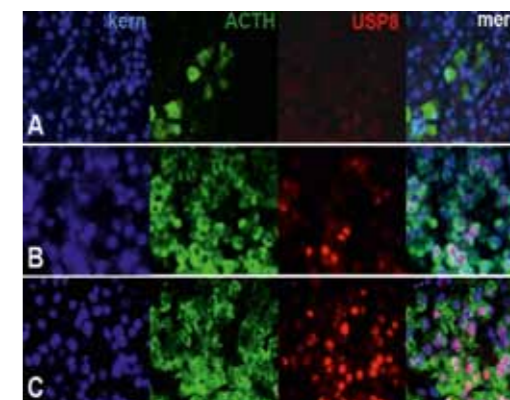
## Gendefekt löst endloses Recycling aus

Auch Tumore in der Hirnanhangsdrüse können die Nebenniere zu einer krankhaft gesteigerten Kortisonausschüttung veranlassen. Denn gesteuert wird die Ausschüttung in der Nebenniere von einem weiteren Hormon – dem Adrenocorticotropin (ACTH), das in der Hirnanhangsdrüse produziert wird. Bildet sich dort ein gutartiger Tumor, produziert die Drüse ungebremst ACTH und treibt somit auch den Cortisolspiegel nach oben. Wie das genau geschieht, konnten Forscher der Uni Würzburg, erneut aus dem Team von Martin Fassnacht, klären.

„Wir konnten jetzt erstmals zeigen, dass in den Tumorzellen bei über einem Drittel der Patienten eine spezielle Genveränderung eines Enzyms vorliegt, der sogenannten Ubiquitin-spezifischen Protease 8“, erklärt Martin Fassnacht. USP8 übernimmt eine Schlüsselrolle, wenn es darum geht, im Zellinneren nicht mehr benötigte Proteine zu recyceln. Das gilt auch für den Epidermal-Growth-Factor-Rezep-

tor: Dieser wird immer dann in der Zelle entsorgt, wenn das USP8-Gen gerade mal nicht aktiv ist. Wie die Wissenschaftler zeigen konnten, führt die jetzt entdeckte Mutation dazu, dass USP8 dauerhaft angeschaltet bleibt.

In der Folge werden also permanent nicht benötigte Proteine des Epidermal-Growth-Factor-Rezeptors recycelt anstatt – wie es eigentlich der Fall sein sollte – entsorgt. „In einer lebensbedrohlichen Kettenreaktion wird dann zunächst ACTH und anschließend Cortisol ungezügelt produziert“, erklärt Fassnacht. Er berichtete gemeinsam mit Martin Reincke vom Universitätsklinikum München der LMU und Masayuki Komada (Yokohama, Japan) in der Fachzeitschrift *Nature Genetics* davon. „Die USP8-Mutationen stellen eine bedeutende Entdeckung dar. Sie eröffnen ganz neue diagnostische und therapeutische Ansätze zur Behandlung des Cushing-Syndroms“, sagt Martin Reincke von der LMU.



Folgen von Mutationen im USP8-Gen, die zu einer Überproduktion von ACTH-Cushing-Adenomen der Hirnanhangsdrüse führen. (A) zeigt ACTH-produzierende Zellen in der normalen Hypophyse; (B) den USP8-Wildtyp und (C) bei mutierten USP8. (Grafik: Silviu Sbiera)



## Ein Lichtblitz als Lernhilfe

Spezielle Ionenkanäle machen es möglich: Nervenzellen können mit Licht gezielt an- und abgeschaltet werden. Wissenschaftler der Universität Würzburg haben diese Kanäle deutlich verbessert. Komplexe Verhaltensmuster lassen sich damit leichter untersuchen als bisher.

Sie sind mehr als 10.000-mal so effektiv wie ihre in der Natur vorkommende Variante: Lichtempfindliche Ionenkanäle, die der Würzburger Pflanzenphysiologe Professor Georg Nagel und der Physiologe Dr. Robert Kittel entwickelt und getestet haben. Sie ermöglichen es, Nervenzellen deutlich leichter als bisher zu stimulieren, und reduzieren damit den Aufwand bei einer Vielzahl von Experimenten. Die Wissenschaftler eröffnen damit unter anderem neue Wege bei der Untersuchung komplexer Hirnfunktionen.

### Lichtschalter für Nervenzellen

„Mit der Hilfe von Ionenkanälen leiten Zellen elektrisch geladene Teilchen durch ihre Zellmembran ins Zellinnere hinein oder in den extrazellulären Raum hinaus. Nervenzellen nutzen diesen Mechanismus beispielsweise für die Signalweiterleitung von Sinnesempfindungen ans Gehirn und zur Steuerung der Muskeln“, erklärt Georg Nagel die

Arbeitsweise dieser Zellbausteine. Im Zentrum der Forschung der beiden Wissenschaftler stehen allerdings ganz spezielle Ionenkanäle: sogenannte Kanal- oder Channelrhodopsine. Sie reagieren auf Licht und können deshalb auf vergleichsweise einfache Art und Weise an- und wieder ausgeschaltet werden. Nagel ist einer der Pioniere auf diesem Gebiet, das inzwischen unter dem Stichwort „Optogenetik“ bekannt ist.

### Für ein besseres Verständnis des Gehirns

Vor allem ein Forschungsgebiet hat von der Entwicklung der Channelrhodopsine enorm profitiert: die Neurowissenschaften. Das gezielte Ansteuern einzelner Nervenzellen und Nervenzellgruppen ermöglicht tiefe Einblicke in komplexe Hirnfunktionen; die Technik liefert Forschern ein Werkzeug, mit dem sie den kausalen Zusammenhang von Nervenaktivität und Verhalten untersuchen können. „Die Entwicklung lichtempfindlicher Io-

nenkanäle, die mit Hilfe der Gentechnik gezielt in spezifische Zellen eingebaut werden, hat sich für diese Herausforderung als einzigartige Lösung erwiesen“, sagt Robert Kittel.

Kittel, Leiter einer Emmy-Noether-Gruppe am Physiologischen Institut der Universität Würzburg, weiß, wovon er spricht. Gemeinsam mit seinem Team erforscht er am Beispiel der Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* die molekularen Mechanismen in Nervenzellen und deren Zusammenhang mit bestimmten Verhaltensweisen. Dabei setzt Kittel auch auf lichtempfindliche Ionenkanäle.

### Dunkles Epithel erschwert die Untersuchung

Bislang hatten die Wissenschaftler bei ihren Experimenten allerdings ein gravierendes Problem: „Um das Verhalten der Fruchtfliege studieren zu können, müssen sich die Tiere möglichst ungestört und frei bewegen können“, sagt Kittel. Gleichzeitig müssen die Forscher aber dazu in der Lage sein, die Channelrhodopsine in den Nervenzellen mit Lichtimpulsen zu schalten. Bei Fliegenlarven geht das noch vergleichsweise einfach, denn deren Körper ist so gut wie durchsichtig. Schwieriger verhält es sich bei erwachsenen Tieren; bei ihnen vermindert die pigmentierte Körperdecke den Lichteinfall deutlich. Nur mit großem Aufwand konnten die Wissenschaftler diesen Nachteil in ihren Experimenten ausgleichen; trotzdem ließen sich damit nicht alle Probleme ausräumen. „Um in diesen Fällen die Channelrhodopsine zu aktivieren, müssen wir sehr energiereiches Licht verwenden“, so Kittel. Geschieht dies über einen längeren Zeitraum, könne dies bei den Fliegen Hitzeschäden verursachen.

### Licht löst das Balzverhalten aus

Wie gut die von Nagel entwickelten neuen Ionenkanäle funktionieren, haben Kittel und seine Mitarbeiter in einer Reihe von Experimenten mit Fruchtfliegen untersucht – unter anderem am Beispiel eines komplexen Verhaltens, dem Balzverhalten. „In der Natur zeigen männliche Fruchtfliegen bei der Balz ein charakteristisches Verhaltensmuster, das sich aus einer festen Abfolge verschiedener Aktivitäten zusammensetzt“, erklärt Robert Kittel. Unter anderem „klopfen“ die Männchen zuerst auf den Hinterleib des Weibchens, um es anschließend zu umrunden oder zu verfolgen. Währenddessen breiten sie einen Flügel aus, versetzen ihn in Schwingung und erzeugen so ein ganz spezielles „Liebeslied“. Verantwortlich für dieses Verhalten ist ein Netzwerk von rund 2000 Nervenzellen. Zeigen Fliegenmännchen dieses Verhalten auch dann, wenn das neuronale Netzwerk, bestückt mit den neu entwickelten Ionenkanälen, durch vergleichsweise schwache Lichtpulse aktiviert wird? Ja, beweist die Würzburger Studie – allerdings mit

Veränderungen im Ablauf. „Unsere Untersuchungen legen den Schluss nahe, dass die biophysikalischen Eigenschaften dieser Ionenkanäle die zeitliche Abfolge der einzelnen Bestandteile des Balzverhaltens umkehren“, sagen die Forscher. Nagel und Kittel vermuten, dass dafür die sehr schnelle Aktivierung der entsprechenden Nervenzellen durch den Lichtpuls verantwortlich ist, die nur langsam wieder abgebaut wird.

### Lernen auf Schalldruck

Ob sich mit Hilfe der neuen Ionenkanäle auch höhere neuronale Funktionen im Experiment erforschen lassen, untersuchten die Wissenschaftler in einer klassischen Lern-Situation in Kollaboration mit Professor André Fiala von der Universität Göttingen. So lassen sich beispielsweise Fruchtfliegen darauf trainieren, verschiedene Gerüche zu erkennen und zu unterscheiden. Dies geschieht klassischerweise so, dass den Tieren jeweils eine Duftnote zusammen mit einer Belohnung präsentiert wird und eine andere in Kombination mit einer Bestrafung. Nach einer Reihe von Wiederholungen haben die Tiere gelernt, den einen Duft zu vermeiden und den anderen zu suchen.

Gleiches gelang Fiala in seinen Experimenten. Dabei setzte er allerdings nicht auf eine konkrete Belohnung oder Bestrafung. Stattdessen aktivierte er bei der Präsentation einer Duftnote mit kurzen Lichtblitzen spezielle Zellen im Nervensystem der Fruchtfliegen – sogenannte dopaminerge Neuronen. „Diese modulierenden Neurone aktivieren im Prozess des assoziativen Lernen die ‚Strafinformationen‘“, erklärt Fiala. Damit sorgen sie dafür, dass die Fliegen lernen, sich von diesem Geruch fernzuhalten. Der „Lernerfolg“ sei dabei genauso gut gewesen wie in vergleichbaren Experimenten, in denen die Fliegen eine reale Bestrafung zu spüren bekamen.

### Viele Vorteile für Verhaltensforscher

Insgesamt sind sich die Wissenschaftler einig, dass das neue Channelrhodopsin sich vor allem für solche Experimente bestens eignet, in denen ein Maximum an Lichtempfindlichkeit gewünscht ist – beispielsweise wenn Zellen auf optischem Weg nur schlecht anzusprechen sind oder wenn Hitzeschäden drohen. Deshalb eigne sich der Ionenkanal besonders für Experimente, bei denen die Lichtmenge der begrenzende Faktor ist, wie etwa Untersuchungen an Tieren, die sich frei im Raum bewegen. Kittel und Nagel sind überzeugt davon, dass die Eigenschaften dieses „leistungsstarken optogenetischen Werkzeugs“ nicht nur für die gesamte *Drosophila*-Community von Interesse ist, sondern für alle Biologen, die das Verhalten von sich frei bewegenden Tieren erforschen wollen.

## Fetteinlagerungs-Gen identifiziert

Der Würzburger Forscher Daniel Kraus hat mit internationalen Kollegen ein Gen identifiziert, das großen Einfluss auf den Aufbau von Körperfett hat. Die Wissenschaftler hemmten es bei Mäusen, und die Tiere wurden – trotz unveränderter Fütterung – schlanker und zeigten keine Nebenwirkungen.

In den zurückliegenden Jahrzehnten haben sich die Ernährungsgewohnheiten der Menschen in den westlichen Gesellschaften grundlegend verändert. Der Verzehr von Fleisch ist von einem gelegentlichen Akt zu einer Alltäglichkeit geworden, Fette und energiereiche Kohlenhydrate stehen immer zur Verfügung. Zugleich wird bei physisch immer weniger fordernden Berufen und Alltagssituationen aber so wenig Energie benötigt wie nie zuvor. Der Überschuss wird in Form von Fettgewebe eingelagert. Diese Einlagerungsfunktion war besonders zu der Zeit von Bedeutung, als Lebensmittel nicht so einfach über Märkte zu bekommen und Hungerperioden an der Tagesordnung waren.

### NNMT mit wichtiger Rolle bei „Fettanhäufung“

Heute aber wird diese Funktion zu einer Art Bumerang: Viele Menschen leiden unter der übermäßigen Anlage der Energiespeicher – ernährungsbedingter Fettleibigkeit – und entwickeln in der Folge sogar noch weitere Krankheitsbilder.

Eine wesentliche Rolle bei der „Anhäufung“ von Fettgewebe spielt das Enzym NNMT (Nicotinamid-N-Methyltransferase). Daniel Kraus, Mediziner am Universitätsklinikum Würzburg, und sein Kollege Qin Yang wurden auf das NNMT-Gen aufmerksam, als sie während ihrer Zeit als Postdoktoranden bei Professorin Barbara B. Kahn in Boston Mäuse mit gentechnisch verändertem Fettgewebe miteinander verglichen. Sie stellten fest, dass NNMT im Fettgewebe „übergewichtiger“ Mäuse in größeren Mengen vorkommt als bei „schlanken“ Mäusen. Die Forscher unterdrückten daraufhin NNMT bei fettleibigen Mäusen und prüften, wie sich das auf den gesamten Stoffwechsel des Vierbeiners auswirkt. Sie untersuchten mit einer speziellen Magnetresonanztomografie die Gewebeszusammensetzung im Körper der lebenden Mäuse und stellten fest: Die Menge an Fettgewebe ging

zurück. Und dies, obwohl die Mäuse nicht weniger fraßen und sich nicht mehr bewegten. Auch in den Exkrementen fand sich nicht mehr Fett als bei den Tieren der Kontrollgruppe. Stattdessen fanden Kraus und Yang Hinweise dafür, dass NNMT den Verbrauch von energiereichen Molekülen im Fettgewebe reguliert. Abbauprodukte solcher Energieträger schieden die behandelten Mäuse vermehrt mit dem Urin aus. Schädliche Nebenwirkungen konnten bei dem Versuch nicht nachgewiesen werden. „Die Leber- und Nierenwerte waren normal. Die Verfettung der Leber ging bei adipösen Mäusen sogar zurück“, sagt Kraus.

Daniel Kraus hat mit dieser Entdeckung jedoch noch nicht das Problem der ernährungsbedingten Fettleibigkeit gelöst. „Wir können das noch lange nicht therapeutisch ausnutzen“, sagt der Wissenschaftler.

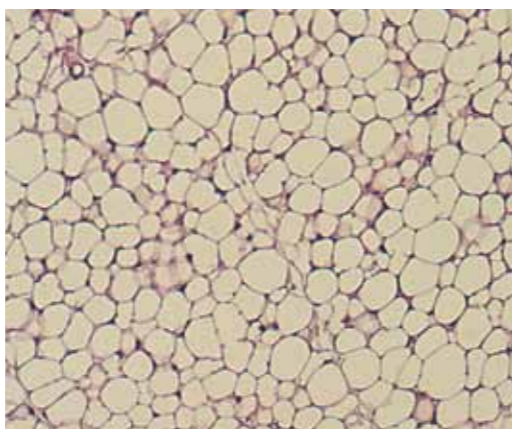
noch nicht das Problem der ernährungsbedingten Fettleibigkeit gelöst. „Wir können das noch lange nicht therapeutisch ausnutzen“, sagt der Wissenschaftler.

### Pharmahersteller sind interessiert

Obwohl der Stoffwechsel der Maus dem des Menschen ähnelt, müsse in der Zukunft dazu weiter geforscht werden. Kraus selbst wird dazu in einem nächsten Schritt Fettgewebe von an Übergewicht leidenden Patienten vom Universitätsklinikum Würzburg unter die Lupe nehmen.

Kraus interessiert an seiner Arbeit, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt wird, die neuen Erkenntnisse in Sachen Energieumsatz. Das wirtschaftliche Potenzial eines Medikaments gegen Fettleibigkeit ist für ihn weniger reizvoll. „Spannend ist für mich, dass wir dem Konzept der Regulation von Energie weiter auf die Spur gekommen sind“, sagt Kraus.

Er ist sich aber bewusst, dass Pharmahersteller sehr interessiert sind: „Wem es als Erstem gelänge, eine vermeintlich so einfache Lösung für ernährungsbedingt Fettleibige auf den Markt zu bringen, der kann damit vermutlich größte Umsätze erzielen“, sagt Kraus.



Das Enzym NNMT reguliert den Energieverbrauch im Fettgewebe. Das Bild zeigt einen mikroskopischen Schnitt durch das Fettgewebe einer Maus, die durch gezielte Unterdrückung des Enzyms schlank wurde. (Bild: Daniel Kraus)

## Die Haut als Fenster zum Gehirn

Eine Parkinsonerkrankung zu diagnostizieren ist vor allem im Frühstadium der Krankheit schwer. 2014 haben Neurologen der Uniklinik Würzburg einen Weg aufgezeigt, der sowohl der Früherkennung als auch der Forschung dienen könnte. Fündig wurden sie dafür in der Haut der Betroffenen.

Eine 100-prozentige Sicherheit ist erst nach dem Tod möglich. Erst dann können Pathologen bei einer Untersuchung des Gehirns die typischen Ablagerungen des Proteins Alpha-Synuclein in Nervenzellen bestimmter Hirnregionen nachweisen und damit die eindeutige Diagnose treffen: Morbus Parkinson.

Vorher können Ärzte nur anhand einer Reihe typischer Symptome darauf schließen, dass ihr Patient an Parkinson erkrankt ist. Wenn er sich nur noch langsam und eingeschränkt bewegen kann, seine Muskeln steif sind und im Ruhezustand zittern, wenn er sich schwer damit tut, das Gleichgewicht zu halten, liegt die Diagnose auf der Hand. Allerdings treten diese Symptome erst in einem fortgeschrittenen Stadium der Krankheit auf; bis dahin bleibt die Diagnose mit einer großen Unsicherheit behaftet.

### Ablagerungen in den Nervenfasern der Haut

Das könnte sich in absehbarer Zeit ändern: Würzburger Neurologen haben festgestellt, dass sich die Alpha-Synuclein-Ablagerungen bei rund der Hälfte der Patienten mit Parkinson auch in den kleinen Nervenfasern der Haut nachweisen lassen. Da die Haut viel leichter zugänglich ist als das Gehirn, hofft das Team um die Professorin Claudia Sommer, dass die Erkrankung in Zukunft durch eine einfache Hautbiopsie auch schon zu Lebzeiten der Patienten sicher erkannt werden kann. Außerdem bietet sich nach Ansicht der Wissenschaftler hierdurch die Möglichkeit, den bisher noch weitgehend unbekanntem Krankheitsmechanismus in der Haut zu untersuchen.

31 Parkinson-Patienten aus der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Würzburg und der Paracelsus-Elena-Klinik in Kassel und 35 gesunde Vergleichspersonen haben an der Studie teilgenommen. Ihnen allen wurden kleine Hautproben am Unterschenkel, Oberschenkel, Zeigefinger und Rücken entnommen. Zusätzlich haben die Wissenschaftler verschiedene weitere Untersuchungen durchgeführt, um andere Ursachen einer Nervenschädigung ausschließen zu können.

„In der feingeweblichen Aufarbeitung konnte bei 16 Patienten, aber bei keinem der Vergleichsprobanden, phosphoryliertes Alpha-Synuclein in Nervenfasern der Haut nachgewiesen werden“, fasst die Erstautorin Kathrin Doppler das Ergebnis der

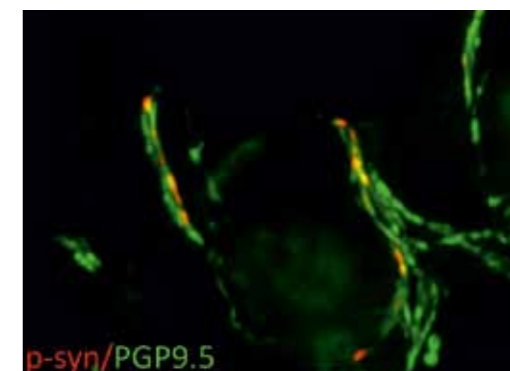
Studie zusammen. Oder anders gesagt: Während etwa jeder zweite Parkinsonpatient die typischen Ablagerungen besaß, traten sie bei Gesunden in keinem Fall auf.

Für eine frühe Diagnose interessant ist ein zweiter Befund der Wissenschaftler: „Alpha-Synuclein zeigte sich gleichermaßen bei Patienten in frühen wie in späten Krankheitsstadien“, so Kathrin Doppler. Eine Abhängigkeit vom Krankheitsverlauf sei nicht nachweisbar gewesen.

### Identische Veränderungen in Haut und Hirn

Am häufigsten stießen die Wissenschaftler in Hautbiopsien vom Rücken der Studienteilnehmer auf Alpha-Synuclein. Zudem registrierten sie eine Abnahme der Zahl der Nervenfasern bei Patienten mit Parkinson im Vergleich zu Gesunden. Dabei seien ähnliche Nervenfasertypen betroffen gewesen wie im Gehirn von Parkinsonpatienten. Nach Ansicht der Forscher gibt dies Anlass zur Hoffnung, „dass die Veränderungen in der Haut bei Parkinsonpatienten diejenigen am Gehirn widerspiegeln und die Haut daher auch zur Erforschung des Krankheitsmechanismus geeignet ist“.

In einer Folgestudie werden die Würzburger Wissenschaftler die Alpha-Synuclein-Ablagerungen in der Haut näher charakterisieren, um mehr über deren Auswirkungen auf die Funktion und das Überleben von Nervenfasern herauszufinden. So wollen sie dem noch weitgehend unbekanntem Krankheitsmechanismus einen Schritt näherkommen.



Mikroskopisches Hautpräparat eines Patienten mit Morbus Parkinson. Die Doppel-Immunfluoreszenzfärbung zeigt die Nervenfaserbündel in der Haut in grün und das phosphorylierte Alpha-Synuclein, das sich in diesen Fasern abgelagert, in rot.

(Foto: Neurologische Klinik)

## Multitasking als Trainingsziel

Wo ist Multitasking machbar? Lässt es sich trainieren? Um solche Fragen geht es in einem Schwerpunktprogramm, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft neu bewilligt hat. Zum Koordinationsteam gehört eine Würzburger Psychologie-Professorin.

**W**er mehrere Aufgaben gleichzeitig erledigt, betreibt Multitasking. Ob man an der Arbeitsstelle fünf Projekte parallel bearbeitet oder beim Kochen telefoniert und nebenher ein Auge auf die Nachrichten im Fernsehen hat: Multitasking gehört zum Alltag jedes Menschen. Frauen sollen darin sehr viel besser sein als Männer. Doch beide Geschlechter stellen immer wieder fest, was auch Psychologen längst wissen: Multitasking bereitet bisweilen Probleme.

„Es ist zum Beispiel sehr schwierig, wenn man mit jemandem spricht und gleichzeitig verschiedene visuelle Informationen beachten soll“, erklärt Professorin Andrea Kiesel vom Institut für Psychologie. Beim Autofahren telefonieren, auf den Verkehr achten und aufs Navi sehen – „solche Aufgabenkombinationen erfordern ständige Wechsel der Aufmerksamkeit innerhalb weniger Sekunden.“

### Forschungsfragen im neuen Programm

Welchen Beschränkungen unterliegt der Mensch beim Multitasking? Welche kognitiven Prozesse laufen beim Multitasking im Gehirn parallel ab? Wie kann man diese Prozesse gut miteinander verknüpfen? Sprich: Lässt sich Multitasking trainieren? Solche Fragen stellt ein neues Schwerpunktprogramm, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Anfang April bewilligt hat.



Andrea Kiesel, Professorin für Psychologie, gehört zum Koordinationsteam eines neuen DFG-Schwerpunktprogramms, in dem es um Multitasking geht. (Foto: Robert Emmerich)

Andrea Kiesel gehört zum Koordinationsteam. Für die Professorin steht fest: „Multitasking kann bei- läufig und fehlerfrei ablaufen. Vermutlich hängt das aber stark von der Art der Tätigkeiten ab, die gleichzeitig ausgeführt werden.“ Es gebe auch Anhaltspunkte dafür, dass sich Multitasking trainieren lässt. Beispiel: Für ältere Menschen ist es oft schwer, sich bei einem Spaziergang zu unterhalten und gleichzeitig die Körperbalance zu wahren – sie geraten dann leicht aus dem Gleichgewicht und drohen hinzufallen. Diese Form des Multitaskings fordert das ältere Gehirn sehr stark, lässt sich aber mit Bewegungsübungen offenbar gut trainieren. Psychologie trifft Sport: Dieses Motto könnte über dem neuen DFG-Schwerpunktprogramm stehen. In dem Programm sollen die Leistungen des Menschen beim Multitasking gemeinsam von zwei Forschungsrichtungen untersucht werden, die bislang eher getrennt voneinander agiert haben: Kognitionspsychologie und Trainingswissenschaft.

„Beide Gebiete sind noch nicht gut genug integriert, das wollen wir mit dem Schwerpunktprogramm ändern“, sagt Kiesel. Das Programm solle dabei bis in die Rehabilitationswissenschaft ausgreifen. Am Ende wollen die beteiligten Forschungsgruppen auch Empfehlungen erarbeiten, auf welchen Gebieten Multitasking mach- und trainierbar ist und wo es besser unterbleiben sollte.

### Frauen und Männer im Multitasking-Vergleich

Sind Frauen nun tatsächlich besser im Multitasking? Die Professorin lacht: „Das ist ein Mythos, auf den mich auch die Studierenden in der Vorlesung immer wieder ansprechen.“ Wissenschaftlich sei es nicht belegt, dass Männer schlechtere Multitasker sind.

Woher der Mythos kommt? Kiesel denkt, dass Frauen in bestimmten Bereichen besser im Multitasking trainiert sind – wenn sie etwa einen verlorenen Schlüssel suchen und dabei ein Telefongespräch führen. „Dafür sind aber Männer eben in anderen Bereichen fitter.“ Das gelte zum Beispiel für das Registrieren von Uhrzeiten, während sie Informationen von einem Live-Ticker ablesen.

Das neue Schwerpunktprogramm „Kognitive Mehrfacherfordernisse: Repräsentationen und Mechanismen“ wird koordiniert von den Professoren Andrea Kiesel (Uni Würzburg, Psychologie), Iring Koch (RWTH Aachen, Psychologie) und Hermann Müller (Universität Gießen, Trainingswissenschaft).

## Stress durch zu viel Zellwachstum

Ein Protein, das die Entstehung von Krebs antreibt. Ein zweites Protein, das die schädliche Aktivität des ersten unterdrückt: Das könnte neue Wege für die Therapie eröffnen, wie eine Forschungsgruppe in der Zeitschrift „Nature“ gezeigt hat.

**K**rebserkrankungen entstehen durch Veränderungen im Erbgut, die ein unkontrolliertes Wachstum von Zellen auslösen. Bei den meisten Tumoren des Menschen ist das MYC-Gen so verändert, dass es übermäßig aktiv ist. Als Folge davon produzieren die Tumorzellen zu viele Myc-Proteine. „Wir wissen aus vielen Versuchen, dass erhöhte Mengen Myc das Zellwachstum steigern, den Stoffwechsel verändern und wesentlich zur Tumorentstehung beitragen“, sagt Professor Martin Eilers, Krebsforscher am Biozentrum. Was genau bewirken die Myc-Proteine? Sie binden sich im Zellkern ans Erbgut und sorgen dafür, dass Gene aktiviert werden. Weil sie in Tumorzellen in einer „Überdosis“ vorliegen, regulieren sie dort aber ganz andere Gene als in normalen Zellen – mit fatalen Folgen. „Dieses Muster der Genaktivierung ist für einzelne Tumore sehr spezifisch. Es erlaubt sogar Aussagen darüber, wie aggressiv ein Tumor ist, und es ermöglicht Prognosen über den weiteren Verlauf der Krankheit“, sagt Eilers. Insgesamt kennt man einige hundert Gene, die in Tumorzellen von Myc-Proteinen aktiviert werden. Tatsächlich aber binden die Myc-Proteine an Zehntausende von Genen. Warum setzen sie sich an so vielen Genen fest, aktivieren aber nur einige davon? Was genau macht den Unterschied zwischen

Bindung und Aktivierung aus? Diese Frage konnte die Wissenschaft bisher nicht beantworten. Mehr Klarheit in dieser Frage brachten Forschungsergebnisse, die im Magazin „Nature“ veröffentlicht wurden. Susanne Walz, Francesca Lorenzin, Elmar Wolf und Martin Eilers vom Biozentrum fanden heraus, dass die Myc-Proteine in Tumorzellen nicht immer alleine an Gene binden. Meist stehen sie in enger Verbindung mit einem Partnerprotein (Miz1). Wo Myc alleine ein Gen aktiviert, passiert bei beiden Proteinen im Doppelpack genau das Gegenteil: Die Genaktivierung wird unterdrückt. Die Forschungsgruppe interpretiert das als Abwehrreaktion: „Offensichtlich erkennen die Zellen, dass sie zu viel Myc herstellen, und versuchen, dem Stress, der aus diesem übermäßigen Wachstumssignal entsteht, entgegenzusteuern.“ Damit entstehe in Tumorzellen ein für jedes Gen leicht unterschiedliches Gleichgewicht aus Aktivierung und Unterdrückung. Daraus wiederum ergeben sich die charakteristischen Genaktivierungsmuster, die Tumorzellen von normalen Zellen unterscheiden. Diese Erkenntnis ist laut Eilers nicht nur für die Grundlagenforschung interessant: „Wir können nun Gene identifizieren, die nur in Tumoren, nicht aber in normalen Zellen abgelesen werden.“ Das liefere neue Angriffspunkte für die Therapie.



### Feiern wie die Feste fallen ...

Hochzeit, Familien- und Firmenfeste, Jubiläen. Bis zu 200 Personen in stilvollem Ambiente. Perfekt vorbereitet und liebevoll dekoriert.



### Brunchen einmal im Monat ...

am 1. Sonntag im Monat um 10:30 Uhr - mit der ganzen Familie oder lieben Freunden. 23,50 € p.P. \*

\*) Kinder bis 6 Jahre gratis, bis 12 Jahre 50 %, bis 15 Jahre 50 % auf alle Getränke. Änderungen vorbehalten.



Marktbreiter Straße 265  
97199 Ochsenfurt  
Tel: 09331-8440  
www.polisina.de  
info@polisina.de

*Immer eine gute  
Adresse!*



# Trickreiche Invasoren

Chlamydien sind die Auslöser einer Reihe schwerer Krankheiten. Gleichzeitig sind die Bakterien auf die Unterstützung der von ihnen befallenen Zellen angewiesen, um überleben zu können. Welche Tricks sie dabei anwenden, haben Mikrobiologen der Universität Würzburg genauer untersucht.

**B**akterien vom Stamm *Chlamydia trachomatis* sind beim Menschen für eine Reihe schwerer Krankheiten verantwortlich. So zählt eine Chlamydien-Infektion zu den häufigsten sexuell übertragbaren Erkrankungen der Welt. Aktuelle Schätzungen gehen davon aus, dass weltweit je nach Altersgruppe bis zu zehn Prozent der Bevölkerung mit den Erregern infiziert sind. Ohne Behandlung verursachen die Bakterien bei Frauen häufig eine Verklebung der Eileiter, was Eileiterschwangerschaften oder Unfruchtbarkeit zur Folge haben kann. Neuere Befunde belegen sogar, dass Chlamydien-Infektionen die Entstehung von Eierstockkrebs fördern. Männer können nach einer Infektion zeugungsunfähig werden. Eine weitere Folge einer Chlamydien-Infektion tritt vor allem in tropischen Ländern auf: Dort befallen die Bakterien die Augen und können zur Erblindung führen. Rund 150 Millionen Menschen sollen daran erkrankt sein. Andere Stämme können Lungenentzündungen auslösen und stehen im Verdacht, Krankheiten wie beispielsweise Arterienverkalkung und Alzheimer zu verursachen.

## Der Wirt versorgt seinen Gast

Damit Chlamydien leben und sich vermehren können, sind sie allerdings auf die Unterstützung ihres „Opfers“ angewiesen. Wie die Analyse des

Genoms von *Chlamydia trachomatis* zeigt, fehlen dem Bakterium zahlreiche Stoffwechselprozesse komplett oder sind nur in Bruchstücken vorhanden. Aus diesem Grund muss das Bakterium während seines ganzen Entwicklungszyklus von seiner Wirtszelle mit den notwendigen Nährstoffen – Nucleinsäuren, Proteinen und Lipiden – kontinuierlich versorgt werden. Es hat also großes Interesse daran, dass die von ihm befallene Zelle intakt und am Leben bleibt.

Wie Chlamydien das schaffen, untersucht Professor Thomas Rudel, Inhaber des Lehrstuhls für Mikrobiologie an der Universität Würzburg, gemeinsam mit seinem Team schon seit Längerem. Jetzt haben die Wissenschaftler neue Details der Interaktion zwischen *Chlamydia trachomatis* und seiner Wirtszelle entschlüsselt. Im Oktober 2014 haben sie in der Fachzeitschrift *Cell Reports* ihre Ergebnisse vorgestellt.

## Chlamydien hindern die Zellen am Selbstmord

„Wenn Chlamydien eine Zelle befallen, führt dies immer zu einer Reihe von Schäden am Erbgut dieser Zelle“, sagt Thomas Rudel. Im Normalfall hätte das zur Folge, dass die Zelle sich von selbst quasi „stilllegt“ oder gar den programmierten Zelltod – die Apoptose – einleitet. Auf diese Weise verhindert ein Organismus, dass sich Zellen mit

einer Fehlfunktion unkontrolliert vermehren und größere Schäden hervorrufen können. Im Fall einer Chlamydien-Infektion passiert das allerdings nicht; anscheinend ist das Bakterium in der Lage, den programmierten Zelltod in der befallenen Zelle zu verhindern.

„Wir konnten zeigen, dass Chlamydien in den von ihnen befallenen Zellen das Tumorsuppressor-Protein p53 außer Kraft setzen und einen Prozess in Gang setzen, in dessen Folge die Schäden am Erbgut repariert werden“, sagt Rudel. „Wächter des Genoms“: Unter diesem Namen ist das p53-Protein auch bekannt. Es besitzt die Fähigkeit, den Zellzyklus in geschädigten Zellen zu unterbrechen und damit die Zelle an der Teilung zu hindern. Die Zelle hat dadurch mehr Zeit, Schäden am Erbgut zu reparieren oder – wenn eine Reparatur nicht mehr möglich ist – sich selbst außer Gefecht zu setzen. In einer Reihe von Experimenten konnten die Würzburger Mikrobiologen Details der Beziehung zwischen Bakterium und dem Tumorsuppressor aufklären. Unter anderem stellten sie dabei fest:

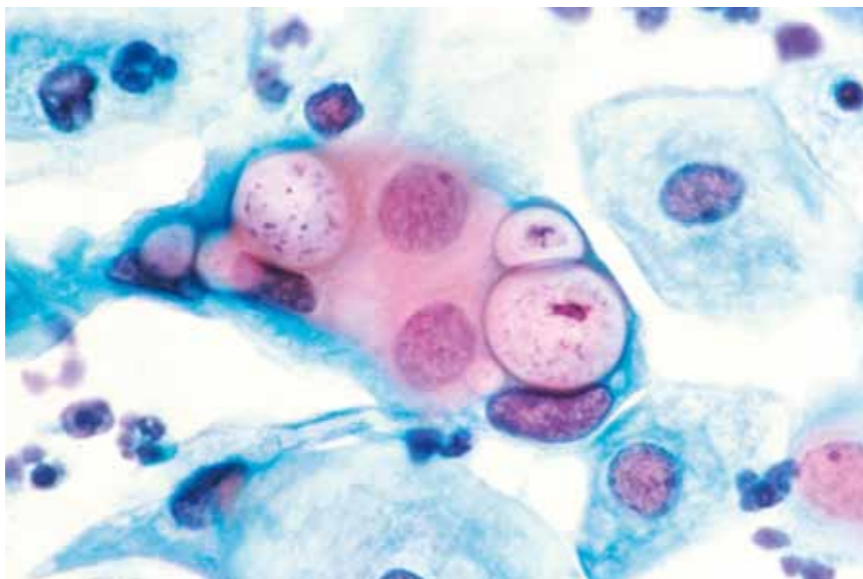
- Weil eine Chlamydien-Infektion immer mit Schädigungen am Erbgut einhergeht, hindern die Bakterien das Tumorsuppressor-Protein p53 an seiner Arbeit. In ihren Experimenten gelang es den Wissenschaftlern nicht einmal dann den Zelltod einzuleiten, wenn sie den von Chlamydien befallenen Zellen hohe Dosen einer erbgut-schädigenden Substanz verabreichten.
- Hielten die Forscher in infizierten Zellen die Konzentration von p53 künstlich hoch, konnten sich die Chlamydien nicht mehr entwickeln. Sie verharrten in ihrem Lebenszyklus in einem Stadium, in dem sie nicht infektiös sind.

- Wie p53 Chlamydien in Schach hält, ist unklar. Da seit Kurzem bekannt ist, dass das Protein eine Reihe von Stoffwechselprozessen beeinflusst, darunter auch den der Glykolyse und des Glukosetransports, untersuchten die Würzburger Mikrobiologen auch diesen Aspekt. Schließlich sind Chlamydien darauf angewiesen, von ihrer Wirtszelle mit Glukose versorgt zu werden. Ein direkter Zusammenhang bestätigte sich dabei allerdings nicht.

- Dafür konnten die Wissenschaftler an anderer Stelle einen Mechanismus identifizieren, über den die Bakterien und das Tumorsuppressor-Protein miteinander interagieren: die Glukose-6-P-Dehydrogenase – ein Schlüsselenzym innerhalb des Pentosephosphat-Zyklus‘. Blockierten die Forscher dieses Enzym und damit den gesamten Zyklus, ging das Wachstum der Chlamydien dramatisch zurück. Kurbelten sie den Zyklus hingegen künstlich an, wuchsen die Bakterien auch dann weiter, wenn in den Wirtszellen die p53-Konzentration hoch war.

„Unsere Ergebnisse zeigen zwei Dinge sehr deutlich: Zum einen inaktivieren Chlamydien das Tumorsuppressor-Protein p53, um sich in der infizierten Zelle überhaupt vermehren zu können. Dass sie dafür einen der wichtigsten Tumorsuppressoren ausschalten müssen, könnte den Zusammenhang von Chlamydien-Infektionen und Tumorentstehung erklären“, sagt Thomas Rudel. Zum anderen habe sich damit die Bedeutung des Pentosephosphat-Zyklus‘ gezeigt – nicht nur bei der Reparatur des Erbguts, sondern auch für die optimale Versorgung der Bakterien mit lebensnotwendigen Nährstoffen.

Damit Chlamydien – hier im Bild in den Vakuolen einer Zelle zu sehen – leben und sich vermehren können, sind sie auf die Unterstützung ihres „Opfers“ angewiesen. (Foto: Dr. Lance Liotta Laboratory / Wikimedia Commons)



# Neue Wege in der Pflanzenzucht

Die zunehmende Versalzung der Böden bereitet der Landwirtschaft immer größere Probleme und gefährdet die Versorgung einer wachsenden Weltbevölkerung. Wissenschaftler aus Deutschland und Australien schlagen Alarm und fordern neue Anstrengungen bei der Zucht salztoleranter Kulturpflanzen.

Jede Minute gehen auf der Erde drei Hektar landwirtschaftlich nutzbares Land durch Versalzung verloren – meist unwiderruflich. Und dort, wo der Anbau auf versalzten Flächen noch möglich ist, sinkt der Ertrag rapide. Damit ist das Ziel, im Jahr 2030 eine Weltbevölkerung von voraussichtlich 9,3 Milliarden Menschen zu ernähren, stark gefährdet. Wissenschaftler aus Australien und Deutschland forderten deshalb im Cell Press Journal „Trends in Plant Sciences“ neue Anstrengungen bei der Zucht salztoleranter Pflanzen. Weil die Bemühungen der vergangenen Jahrzehnte auf diesem Gebiet nicht vom angekündigten Erfolg gekrönt waren, schlugen sie vor, einen ganz neuen Weg auszuprobieren. Einer dieser Wissenschaftler ist der Würzburger Biophysiker Professor Rainer Hedrich, anerkannter Experte auf dem Gebiet der Transportprozesse in Pflanzen.

**Professor Hedrich, in dem Artikel in Cell plädieren Sie und ihre Kollegen Sergey Shabala und Jayakumar Bose von der University of Tasmania in Australien dafür, spezielle Pflanzen zum Vorbild zu nehmen, die schon jetzt in einer salzhaltigen Umgebung gut gedeihen. Was darf man sich darunter vorstellen?** Wir schlagen vor, dass wir von der Natur lernen und Kulturpflanzen dazu bringen, das zu tun, was eine spezielle Art von Halophyten – Pflanzen, die an eine salzhaltige Umgebung gewöhnt sind – schon immer tut: Das Salz aus dem Boden zwar aufzunehmen, es aber an einem sicheren



Professor Rainer Hedrich

(Foto: Gunnar Bartsch)

Platz zu deponieren, an dem es der Pflanze nicht schaden kann – in ballonähnlichen Strukturen auf der Blattoberfläche, die man Salzblasen nennt.

**Wie soll das funktionieren?** Im Prinzip muss man dafür „nur“ die entsprechenden Gene in traditionelle Nutzpflanzen einkreuzen. Die Pflanzen entwickeln dann die erwähnten Blasen und damit Mechanismen zur Salzabscheidung – ohne dass dies einen besonderen Einfluss auf Wachstum und Ertrag hat.

**Das klingt ein wenig nach Science Fiction. Wie müssen die notwendigen Schritte aussehen?** Seit Kurzem ist beispielsweise das Genom der Zuckerrübe bekannt. Diese gehört zu einer Pflanzenfamilie, in der auch Blasen tragende Halophyten vorkommen und die entfernt verwandt ist mit dem Getreide Quinoa. Züchtet man nun Quinoa-Pflanzen mal in einer salzreichen, mal in einer salzarmen Umgebung und vergleicht anschließend das Profil der in den Blasen zellen arbeitenden Gene, weiß man hinterher, welche Gene für die Transportmechanismen relevant sind. Denn das ist die Hauptaufgabe: Die Mechanismen zu identifizieren, mit denen diese Pflanzen Salz in externen Speicherorganen absondern.

**Und diese Gene wollen Sie dann in andere Pflanzen reinbringen?** Genau gesagt einkreuzen oder wecken, wenn sie noch im Hintergrund von Kulturpflanzen schlummern. Wenn die molekularen Mechanismen der Transportsysteme von Salz in die Salzblasen aufgeklärt sind, könnten diese von Züchtern dafür genutzt werden, traditionelle Getreidearten wie Weizen oder Gerste in die Lage zu versetzen, Salz von den photosynthetisch aktiven und salzempfindlichen Gewebestrukturen fern zu halten. Dies könnte einen neuen Weg öffnen, hin zu Getreidesorten mit einer hohen Salz-Toleranz.

**Das ist alles?** Nicht ganz: Wir müssen diese Pflanzen auch dazu bringen, Blasen zellen zu entwickeln. Was schwierig, aber nicht unmöglich ist. Blasen zellen sind speziell differenzierte Blatthaare, die es an vielen Pflanzen gibt. Die einzelnen Schritte der Haarentwicklung kennen wir bereits von der Modellpflanze Arabidopsis thaliana. In Zusammenarbeit mit Experten der Blatthaarentwicklung geht man dann auf die Suche nach Mutanten,



Blasenzellen auf der Oberfläche eines Quinoa-Blattes.

(Foto: Peter Ache)

bei denen der Schalter im Quinoa-Genom für die Weiterentwicklung des Blatthaar-Vorläufers zu einer Blasen zelle ausgefallen ist. Die Idee ist nun, diese Gene in Salz-sensitive Pflanzen zu übertragen, so dass sie dem Blatt quasi Salz entziehen, wenn die Pflanzen mit einer hohen Salzkonzentration konfrontiert werden.

**Welche Pflanzen könnte man auf diese Weise verändern?** Im Grunde genommen kann man das mit allen Pflanzen machen. Dazu muss man wissen: Es gibt Pflanzentypen, die keine Haare besitzen, weil ihnen ein Transkriptionsfaktor fehlt. Kreuzt man ihn ein, entwickeln auch sie Haare. So könnte man auch mit den Genen für die Blasenbildung vorgehen und „normale“ Pflanzen salzresistent machen.

**Wie lange kann das Ihrer Meinung nach dauern, bis die ersten veränderten Pflanzen auf dem Acker stehen?** Der Grundlagenwissenschaftler äußert sich auf solche Fragen nur ungern. Im Labor wird es bei entsprechender Ausstattung etwa ein Jahr dauern, bis man die Gene identifiziert hat, die

salzinduziert stärker exprimiert werden. Nach etwa zwei weiteren Jahren sollte man dann sämtliche Stadien so gut untersucht haben, dass man die an der Entwicklung von Salz-speichernden Blasen beteiligten Schlüsselgene kennt. Haare zu erzeugen, halte ich für überhaupt kein Problem. Die Umdifferenzierung von Haaren in Blasen zellen mit Salzspeicherfunktion wird der schwierigste Schritt. Für unser Pilotprojekt, das darauf angelegt ist, beispielsweise Zuckerrüben mit Quinoa-ähnlichen Blasen auszustatten, würde ich erwarten, dass man nach etwa drei Jahren Testpflanzen im Gewächshaus stehen hat.

**Wenn man solche Pflanzen hat: Ist dann das Problem mit den versalzten Böden gelöst?** Nein, natürlich verschwindet das Salz nicht. Aber man könnte so bislang Salz-sensitive Nutzpflanzen anbauen, die, wie beispielsweise Quinoa, auf tolerabel versalzten Böden überleben und Ertrag bringen. Denn die Alternative dazu ist momentan: Es wächst dort gar nichts, was Ertrag für menschliche Lebensmittel liefert.

## Versalzung und Anpassungen von Pflanzen

In niederschlagarmen Ländern ist die künstliche Bewässerung die Hauptursache der Bodenzerstörung: Die im Wasser enthaltenen Salze verdunsten nicht und reichern sich mit der Zeit im Boden an. Bei starker Bewässerung kann zudem der Grundwasserspiegel steigen, wodurch sich Salze aus dem Gestein lösen und nach oben transportiert werden. Aber auch der Verzicht auf künstliche Bewässerung schützt nicht überall vor Versalzung. Werden in niederschlagarmen Gegenden Wälder in Agrarland umgewandelt, können Salze mit dem dann steigenden Grundwasserspiegel in den Oberboden gelangen. Pflanzen haben im Laufe der Entwicklungsgeschichte unterschiedliche Methoden entwickelt,

um in einer salzhaltigen Umgebung zu überleben. Mangroven zum Beispiel verfügen über Salzdrüsen, über die sie das Salz ausscheiden können. Allerdings müssen sie dafür viel Energie aufwenden. Die meisten Pflanzen haben einen anderen Weg entwickelt: So genannte „Excluder“, die nur mit geringen Salzkonzentrationen konfrontiert sind, scheiden aktiv Natrium- und Chlorid-Ionen über die Wurzeln aus. Sukkulente besitzen in ihrem Inneren Vakuolen, in denen sie Salz in geringen Mengen lagern können. Und andere Pflanzen sind in der Lage, große Mengen Salz in externen, ballonartigen Strukturen zu speichern. So halten sie es von stoffwechselaktiven Zellen fern.

# Mehr Kaffee dank Bio-Vielfalt

Bienen, Vögel und Fledermäuse tragen deutlich dazu bei, dass die Kaffee-Bauern rund um den Kilimandscharo höhere Erträge erzielen – ein Beispiel dafür, wie sich biologische Vielfalt auszahlen kann.

**A**m Kilimandscharo, dem fast 6000 Meter hohen Bergmassiv im Osten Afrikas, wird viel Kaffee angebaut. Die traditionellste Anbauform findet man in den Gärten des Chagga-Volkes: Dort gedeihen die sonnenscheuen Kaffeesträucher und viele andere Nutzpflanzen im Schatten von Bäumen und Bananenstauden.

Ein Großteil des Kaffees wächst aber auf Plantagen. Zwar stehen auch dort noch viele Schattenbäume, doch die werden immer häufiger abgeholzt. Der Grund dafür: „Die herkömmlichen Kaffeessorten, die auf Schatten angewiesen sind, werden zunehmend gegen Sorten ausgetauscht, die viel Sonne vertragen und resistenter gegen Pilze sind“, erklärt Professor Ingolf Steffan-Dewenter, Tropenökologe vom Biozentrum der Universität Würzburg.

Von dieser Intensivierung des Anbaus verspreche man sich höhere Erträge. Allerdings sei es möglich, dass die Ernte auf den Plantagen am Ende doch nicht besser ausfällt: Eben weil es dort kaum noch Schattenbäume gibt, könne der Lebensraum für Tiere knapp werden, die den Kaffee bestäuben, Schädlinge fressen und dadurch mithelfen, den Ertrag zu verbessern.

### Wie die Forscher vorgehen

Steffan-Dewenter und seine Doktorandin Alice Claßen wollten darum wissen, welchen Beitrag

Bienen, Vögel, Fledermäuse und andere Tiere zur Bestäubung und zur biologischen Schädlingskontrolle auf den Kaffeefeldern leisten. Und sie wollten herausfinden, ob eine intensiviertere Landwirtschaft Einfluss auf diese kostenlosen Dienstleistungen des Ökosystems hat. Dabei kooperierten sie eng mit Teams des LOEWE-Biodiversität- und Klima Forschungszentrums (Frankfurt/Main) und des Instituts für experimentelle Ökologie der Universität Ulm.

Die Tropenexperten waren an den Hängen des Kilimandscharo in Tansania auf zwölf Flächen in allen drei Anbausystemen (Chagga-Gärten, Schattenplantagen, Sonnenplantagen) aktiv. Mit Netzen verwehrten sie Tieren den Zugang zu den Kaffeeblüten oder gleich zu ganzen Sträuchern. Dann prüften sie unter anderem, wie sich die An- oder Abwesenheit der „tierischen Dienstleister“ auf Menge und Qualität der Ernte auswirkt.

### Was Tiere im Kaffee-Anbau leisten

Ergebnis: Hatten Vögel und Fledermäuse Zugang zu den Pflanzen, brachte das einen fast zehn Prozent höheren Fruchtansatz. „Das liegt unserer Einschätzung nach daran, dass die Tiere Schädlinge vertilgen, die sonst an den Kaffeepflanzen fressen würden“, sagt Julia Schmack aus Frankfurt. Dieser verminderte Blattfraß führe wahrscheinlich dazu, dass weniger Kaffee Früchte noch vor der Reife vom



Ein feines Netz (links) hält Bestäuber von Kaffeeblüten fern. Für die Qualität des Kaffees ist das eher abträglich. Werden Vögel und Fledermäuse mit einem Netz daran gehindert, Schädlinge an Kaffeesträuchern zu vertilgen, senkt das den Ertrag. (Fotos: Alice Claßen)



Strauch abfallen. Interessant war auch der Blick auf die Bestäubung. Bienen und andere Insekten sollten dafür eigentlich überflüssig sein, denn die untersuchte Kaffee-Art *Coffea arabica* kann sich auch selbst bestäuben. Trotzdem zeigte sich: Wenn Bestäuber Zugang zu den Kaffeeblüten haben, werden die Früchte um etwa sieben Prozent schwerer, und das ist gleichbedeutend mit einer höheren Qualität des Kaffees.

„Die Effekte der Bestäubung und der Schädlingskontrolle ergänzen sich also perfekt, beide sind wichtig für höhere Erträge“, sagt Steffan-Dewenter: Vögel und Fledermäuse sorgen für mehr Früchte, Bienen und andere Bestäuber für mehr Qualität.

### Effekt in allen Anbausystemen gleich

Zur Überraschung der Forscher hat eine landwirtschaftliche Intensivierung keinen negativen Effekt: Die Leistungen der Tiere wirkten sich in allen drei Anbausystemen vergleichbar gut auf die Ernte aus, selbst in den Sonnenplantagen.

„Wir führen das auf die mosaikartige Landschaftsstruktur am Kilimandscharo mit Gärten, Wäldern und Grasländern zurück“, sagt Doktorandin Claßen: Durch die oft kleinteilige Gliederung der Landschaft könnten Bestäuber, Vögel und Fleder-

mäuse noch ausreichend Nistmöglichkeiten und Lebensraum finden und von dort in die Plantagen ausschwärmen.

### Unsichere Basis in Sonnenplantagen

„Diese scheinbar stabilen Ökosystemdienstleistungen haben in den Sonnenplantagen aber vermutlich eine unsichere Basis“, meinen die Würzburger Wissenschaftler. Denn dort haben sie fast nur eine einzige Art von Blütenbesuchern registriert: Honigbienen.

An den Kaffeeblüten in den Chagga-Gärten sichten sie dagegen auch Wildbienen, Schwebfliegen und Schmetterlinge. Sollte also der Bestand an Honigbienen einmal schrumpfen, etwa in einem für die Insekten klimatisch ungünstigen Jahr, könnte das die Ernte in den Sonnenplantagen schmälern.

### Ergebnisse einer DFG-Forscherguppe

Publiziert wurden diese Ergebnisse im Fachblatt „Proceedings of the Royal Society B“. Sie stammen aus einer Forschergruppe, die sich mit den Ökosystemen des Kilimandscharo befasst und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird.

Kaffeebohnen in Hülle und Fülle. Wie der Ernteertrag mit den Anbaubedingungen zusammenhängt, haben Würzburger Forscher untersucht. (Foto: Simone Hainz / www.pixelio.de)

## Was innere Uhr und Stress verbindet

Zwei Phänomene bestimmen im Wesentlichen das Leben sämtlicher Organismen: Der beständige Rhythmus von Tag und Nacht und das Auftreten plötzlicher Ereignisse. Um darauf adäquat reagieren zu können, haben Lebewesen spezielle Mechanismen entwickelt – mit einer überraschenden Gemeinsamkeit.

Der unablässige 24-Stunden-Takt von Tag und Nacht und das unvorhersehbare Auftreten plötzlicher Ereignisse: Zwischen diesen beiden Polen spielt sich das Leben so gut wie aller Organismen auf der Erde ab – angefangen beim Einzeller bis zum Menschen. Beide erfordern ganz unterschiedliche Antworten. Dementsprechend unterschiedliche Reaktionsmuster mit den dazugehörigen genetischen Grundlagen haben sich im Laufe der Evolution dafür entwickelt. So bereiten auf der einen Seite so genannte „innere Uhren“ den Organismus auf die regelmäßig wiederkehrenden Erfordernisse des Alltags vor. Auf der anderen Seite springt ein Stress-System immer dann an, wenn eine schnelle Reaktion auf ein unerwartetes Ereignis erforderlich ist.

### Starker Stress stört den Tag-Nacht-Rhythmus

Trotz dieser Unterschiede: Jüngste Forschungsergebnisse zeigen, dass diese Systeme auch Gemeinsamkeiten besitzen, die sie miteinander verbinden. Viele Menschen können das vermutlich aus eigener Erfahrung bestätigen. Zu unterschiedlichen Tageszeiten reagieren sie ganz unterschiedlich auf Stress. Andererseits bringt starker Stress ihren Tag-Nacht-Rhythmus durcheinander und stört so den Schlaf.

Die molekularen und zellulären Grundlagen dieser Gemeinsamkeiten waren bislang im Detail unbekannt. Wissenschaftlern der Universität Würzburg ist es allerdings gelungen, eines der verbindenden Elemente zu identifizieren. Die Chronobiologin Charlotte Helfrich-Förster und ihr Team konnten nachweisen, dass ein spezielles Enzym, die Mitogen-aktivierte Proteinkinase p38, in beiden Signalwegen eine wichtige Rolle spielt.



Eine frisch geschlüpfte Taufliege entfaltet ihre Flügel. Bei den Insekten bestimmt eine Innere Uhr den Zeitpunkt des Schlüpfens. (Fotos: Michael Janta / Christian Wegener)

### Eine Spezialistin für Chronobiologie

„Schon seit Längerem ist bekannt, dass p38 eine wichtige Komponente der Immun- und Stress-Signalwege ist. Wir konnten erstmals zeigen, dass das Enzym außerdem Bestandteil der zentralen inneren Uhr ist und dort wichtige Funktionen übernimmt“, erklärt Charlotte Helfrich-Förster das Ergebnis ihrer Studie. Die Professorin hat an der Universität Würzburg den Lehrstuhl für Neurobiologie und Genetik inne. Chronobiologie, also die zeitliche Organisation aller Lebewesen, ist ihr Spezialgebiet. Sie ist außerdem Sprecherin des Sonderforschungsbereichs „Insect timing: mechanisms, plasticity and interactions“, der Anfang 2013 seine Arbeit aufgenommen hat. Auch er geht der Frage nach, wie die inneren Uhren im Tierreich funktionieren.

Die Würzburger Biologen haben am Beispiel der Taufliege *Drosophila melanogaster* die Rolle von p38 untersucht. Das Insekt bietet sich dafür an, weil viele seiner Gehirn- und Nervenfunktionen denen des Menschen sehr ähnlich sind – und das, obwohl es mit rund 80.000 Nervenzellen deutlich weniger besitzt als der Mensch, der über circa 100 Milliarden verfügt. Außerdem lässt sich *Drosophila* vergleichsweise einfach genetisch manipulieren – so können die Forscher zum Beispiel gezielt einzelne Proteine lahmlegen und dann untersuchen, welche Folgen das hat.

### Forschung an der inneren Uhr der Taufliege

Diesen Weg haben Charlotte Helfrich-Förster und ihr Team auch für diese Studie eingeschlagen. In einem ersten Schritt haben sie allerdings zunächst mit immunhistochemischen Methoden untersucht, ob das Enzym überhaupt im System der inneren Uhren der Taufliege vorliegt. Dieses setzt sich aus annähernd 150 „Uhren-Neuronen“ im Gehirn der Fliege zusammen, die sich in neun Untergruppen bündeln. Es zeigte sich, dass die beiden bekannten Varianten von p38 zwar nicht in allen, aber doch in einigen dieser Nervenzellen aktiv sind. Im nächsten Schritt haben die Forscher diese beiden p38-Varianten in unterschiedlicher Kombination abgeschaltet oder überexprimiert – also ihre

Konzentration über das normale Maß hinaus erhöht – und untersucht, welche Auswirkungen dies auf das Verhalten der Fliegen hatte. Die Ergebnisse waren teilweise wie erwartet; in manchen Fällen zeigten sich allerdings überraschende Befunde.

### Was das Enzym in den Zellen der inneren Uhr bewirkt

Womit die Forscher nicht gerechnet hatten: „p38 ist in den Zellen der Taufliege besonders aktiv, wenn es dunkel ist. Im Hellen ist es inaktiv“, sagt Charlotte Helfrich-Förster. Zwar sind die für die Bildung der Enzyme verantwortlichen Gene den ganzen Tag über am Arbeiten; die Enzymaktivierung unterliegt jedoch einem zeitlichen Rhythmus. Und Licht kann den Aktivierungsprozess gänzlich stoppen. p38 nimmt auch Einfluss auf die abendlichen Aktivitäten der Fliege und auf ihren 24-Stunden-Rhythmus. Verringerten die Wissenschaftler die p38-Aktivität in speziellen Uhren-Neuronen, verschoben die Fliegen ihr Aktiv-Sein am Abend nach hinten; ihr 24-Stunden-Rhythmus verlängerte sich deutlich auf mehr als 25 Stunden. Das gleiche Ergebnis zeigte sich, nachdem die Forscher die Konzentration von p38 erhöht hatten – ebenfalls eine Überraschung, da eigentlich das Gegenteil zu erwarten gewesen wäre. „Vermutlich gibt es einen optimalen Level dieser p38-Variante und jegliche Abweichung, egal in welcher Richtung, hat den gleichen Effekt“, erklärt Charlotte Helfrich-Förster den Befund.

### Die Verbindung von Stress-System und innerer Uhr

„Diese Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass die Mitogen-aktivierte Proteinkinase p38 eine wichtige Komponente der inneren Uhr von

*Drosophila* ist“, fassen die Wissenschaftler die Ergebnisse ihrer Arbeit zusammen.

In Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Thomas Raabe, Professor für Molekulare Genetik am Lehrstuhl für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung der Uni Würzburg, die auch im Sonderforschungsbereich „Insect Timing“ mitwirkt, konnten die Wissenschaftler sogar zeigen, dass p38 das Uhren-Protein „Period“ reguliert und somit die Geschwindigkeit der regelmäßigen molekularen Veränderungen direkt beeinflusst. „Dies kann erklären, warum die Fliegen ihre Aktivität nach hinten verschieben und sich ihr Rhythmus auf 25 Stunden verlängert, wenn p38 manipuliert wird“, so die Forscher.

Und da Stress ebenso zur Aktivierung von p38 führt, könne er auf diese Weise auch die innere Uhr verstellen. Die MAP-Kinase p38 verbindet also das Stress-System mit der inneren Uhr.

Würzburger Forscher haben ein Enzym entdeckt, das sowohl beim Stress-System als auch in den sogenannten „inneren Uhren“ eine Rolle spielt. Es könnte das verbindende Element sein.

(Foto: adesigna, flickr.com, CC BY-NC-SA 2.0)





# Afrika im Klimawandel

Klimaexperten gehen davon aus, dass der Klimawandel die Landwirtschaft in Afrika besonders hart treffen wird. Wie man darauf am besten reagieren kann, wird im Forschungsprojekt WASCAL untersucht. Dabei spielt auch die Ausbildung afrikanischer Nachwuchswissenschaftler eine große Rolle.

Ende Mai kam Jean-Bosco Benewindé Zoungrana (28) aus Burkina Faso nach Würzburg. Der Geograph von der Kwame Nkrumah University of Science and Technology in Kumasi (Ghana) blieb drei Monate hier, um seine Doktorarbeit weiter voranzubringen: Er beschäftigte sich am Lehrstuhl für Fernerkundung mit Satellitendaten und ihrer Verarbeitung zu hoch aufgelösten Landkarten, auf denen sich die Landnutzung in Westafrika detailliert erkennen lässt. Zoungranas Projekt ist im afrikanisch-deutschen Forschungsverbund WASCAL (West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use) angesiedelt, der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird. Der Verbund befasst sich seit 2012 mit der Frage, wie sich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft und die Ökosysteme in Westafrika abfedern lassen.

## Fruchtbare Savannen in Gefahr

Hintergrund: In den Savannen Westafrikas sind Böden und Klima bislang so gut, dass dort Hirse, Mais, und andere wichtige Nutzpflanzen meist gut gedeihen. Doch ausgerechnet für diese Gebiete sagen die Klimaprognosen größere Schwankungen der Niederschläge voraus – ein Risiko für die Versorgung der Menschen mit Grundnahrungsmitteln und für ihren Lebensunterhalt. Wie lassen sich die Existenzgrundlagen in Westafrika nachhaltig sichern? Wie kann man Ackerbau und Ökologie in Einklang bringen? Solchen Fragen gehen die WASCAL-Projekte nach.

Zehn westafrikanische Länder sind in WASCAL eingebunden, die Projektkoordination liegt beim Zentrum für Entwicklungsforschung der Universität Bonn. Von der Universität Würzburg sind Teams der

Professoren Stefan Dech (Lehrstuhl für Fernerkundung / Geographie) und Karl Eduard Linsenmair (Tierökologie und Tropenbiologie / Biozentrum) beteiligt. Beide Gruppen erforschen seit vielen Jahren die Landnutzung und die Biodiversität in Westafrika.

## Satellitendaten für die Landwirtschaft

Wie werden die westafrikanischen Savannen überhaupt genutzt? Wo wird Ackerbau betrieben, wo gibt es Baumbestände? Welche Feldfrüchte wachsen wo? Und wie verändert sich die Situation über die Jahre hinweg? Solche grundlegenden Fragen klären die Würzburger Geographen unter Leitung von Dr. Michael Thiel mit Hilfe von Satellitendaten und immer besseren Landnutzungskarten.

Für 2013 haben die Forscher ihre Karten weiter verfeinert. „Wir haben erstmals Radardaten mit einfließen lassen, so dass wir seitdem auch wetterunabhängige Informationen verarbeiten“, sagt Thiel. Wichtig ist das besonders in der Regenzeit. Dann hängt eine dicke Wolkendecke über Westafrika, und die Satelliten können keine Fotos von der Erdoberfläche liefern.

Die Geographen wollen aber noch besser werden. Derzeit prüfen sie, ob sie weitere Erkenntnisse über die westafrikanische Landwirtschaft bekommen, wenn sie zusätzlich Daten vom Satelliten „Landsat“ verwenden, der die Erde mit unterschiedlichen Sensoren beobachtet. Genau bei diesem Projekt macht auch Doktorand Jean-Bosco Benewindé Zoungrana mit.

## Capacity Building mit hohem Stellenwert

Das Beispiel des Doktoranden aus Burkina Faso macht deutlich: WASCAL räumt dem „Capacity

Building“, also der Ausbildung afrikanischer Nachwuchswissenschaftler, einen sehr großen Stellenwert ein. Das Projekt beinhaltet gleich mehrere Graduiertenschulen für junge Forscher aus den zehn beteiligten Ländern.

Ein anderer Doktorand im Projekt ist Gerald Forkuor aus Ghana, der dauerhaft in der Würzburger Geographie arbeitet. Ausschließlich afrikanische Doktoranden sind im Biodiversitäts-Team von Professor Karl Eduard Linsenmair dabei. „Zwei sind von der Universität Ouagadougou, einer von der Universität in Abidjan“, sagt Projektmitarbeiterin Dr. Katharina Stein.

## Bestäubern von Baumwolle auf der Spur

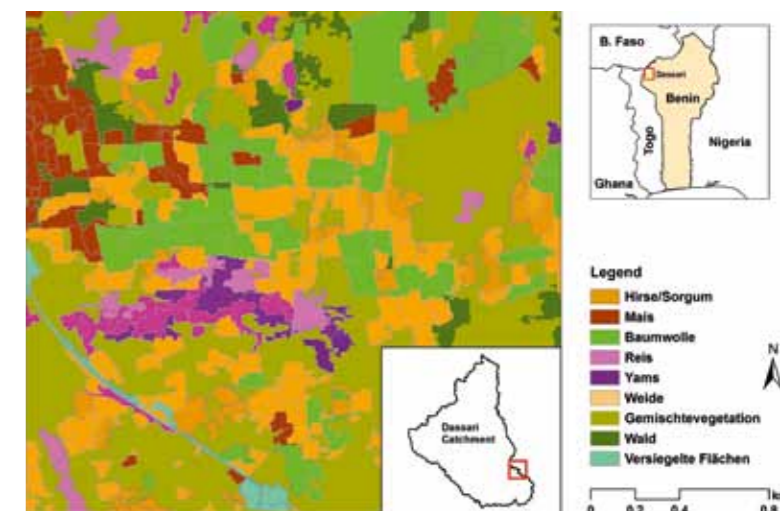
Die Würzburger Tropenbiologen erforschen unter anderem, wie in den Savannen die Landschaft beschaffen sein muss, damit Bauern bestmöglich von den „natürlichen Dienstleistungen“ der Ökosysteme profitieren können – etwa von der Bestäubung ihrer Nutzpflanzen durch Insekten oder Fledermäuse. Katharina Stein konzentriert sich dabei auf den Anbau von Baumwolle und Sesam im Süden von Burkina Faso. „Diese Feldfrüchte sind dort echte ‚cash crops‘, also die Einkommensquellen schlechthin“, sagt sie.

Die Biologin und ihr Team befassen sich derzeit mit der Bestäubung von Baumwollpflanzen. Welche Bienenarten erledigen diese wichtige Arbeit? Welche Wildpflanzen müssen rund um die Felder vorhanden sein, damit es den Bienen gut geht? Das ist eine wichtige Frage, denn Baumwolle blüht nur sechs Wochen lang, sodass die Bienen in der restlichen Zeit ihre Nahrung aus anderen Quellen holen müssen.

Am Ende wissen die Biologen vielleicht, ob bestimmte Bäume unbedingt in der Savanne stehen bleiben und eben nicht abgeholzt werden sollten. Letzteres nämlich geschieht in großem Stil: Laut Stein werden nur im Umfeld der 50.000-Einwohner-Stadt Dano jedes Jahr rund 38.000 Tonnen Feuerholz verbraucht – allein für die Herstellung des traditionellen Dolo-Biers.



Forschen über Klimawandel und Landnutzung in Afrika (von links): Katharina Stein, Jean-Bosco Benewindé Zoungrana, Gerald Forkuor und Michael Thiel. (Foto: Robert Emmerich)



Was wächst wo in Westafrika: Mit ihren Karten können die Würzburger Geographen die Landnutzung sehr kleinräumig beschreiben. (Karte: Gerald Forkuor)



Feldassistenten in Nazinga im Süden von Burkina Faso bei der Kontrolle von Fallen, mit denen Bienen und andere Insekten gefangen werden. (Foto: Katharina Stein)

Die westafrikanische Savannenlandschaft ist geprägt von Bäumen, Feldern und Dörfern. (Foto: Michael Thiel)



# Warnung vor dem Wunderpulver

Wenn Patienten unter einer chronischen Erkrankung leiden, setzen sie häufig ihre Hoffnung auf vermeintlich pflanzliche Mittel. Solch ein „Wundermittel“ gegen Rheuma aus Vietnam haben Pharmazeuten der Universität Würzburg analysiert – mit einem alarmierenden Ergebnis.

**E**in bräunliches Pulver, abgepackt zu Tagesdosen in kleinen Faltpäckchen und natürlich ohne Beipackzettel: Mit diesem angeblich rein pflanzlichen Wundermittel hatte sich Anfang 2014 eine Frau an Professorin Ulrike Holzgrabe, Inhaberin des Lehrstuhls für Pharmazeutische und Medizinische Chemie der Universität Würzburg, gewandt. Sie sei Rheumapatientin und beziehe regelmäßig ihre Arznei von einem vietnamesischen Heiler aus der Nähe von Ho-Chi-Minh-Stadt; manchmal fahre sie sogar persönlich nach Vietnam, um diese für ein paar Dollar dort zu kaufen, erzählte die Frau der Apothekerin. Die weite Reise sei ihr das Arzneimittel wert, da es ihr, im Gegensatz zu den Mitteln, die ihr der deutsche Arzt verschrieben hat, sehr gut helfe. Allerdings sei sie jetzt doch daran interessiert, die genauen Bestandteile dieser Substanz kennen zu lernen. Ob ihr die Universität Würzburg dabei helfen könne?

## Viel Zimt und jede Menge Arznei

Kein Problem für die Labors im Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie. „Wir haben die Probe in einem ersten Schritt mikroskopisch untersucht“, erzählt Ulrike Holzgrabe. Dabei fanden sie und ihre Kollegin aus der Pharmazeutischen Biologie, Dr. Gabriele Gresser, vor allem Bestandteile der Zimtrinde. Weitere pflanzliche Spuren konnten sie nicht identifizieren, da das Pulver sehr fein verrieben war.

„In einem zweiten Schritt haben wir deshalb das Pulver massenspektrometrisch und mit Hilfe der Kernspinspektroskopie genauer untersucht“, schildert die Professorin. Dabei stießen die Wissenschaftlerinnen auf eindeutige Spuren: „Die Probe enthielt vor allem vier Komponenten: Paracetamol, Indometacin, Sulfamethoxazol und Trimethoprim“, so Holzgrabe. Oder anders formuliert: Das Wundermittel aus Vietnam enthielt ein Schmerzmittel, ein nicht-steroidales Antirheumatikum und ein Antibiotikum. Außerdem entdeckten Holzgrabe und ihr Doktorand Johannes Wiest bei weiteren Untersuchungen noch Phosphat sowie

eine zusätzliche Komponente, die allerdings in so kleinen Mengen vorhanden war, dass sie nicht identifiziert werden konnte.

## Hohe Dosen verschiedener Wirkstoffe

Nach dieser ersten Analyse war die Neugierde der Wissenschaftler allerdings noch nicht gestillt: „Uns interessierte, in welcher Menge die jeweiligen Substanzen in einer Tagesdosis dieses Pulvers vorlagen“, sagt Holzgrabe. Das Ergebnis war ebenfalls überraschend: In einem Briefchen mit 2,6 Gramm Pulver zeigte die Analyse 863 Milligramm Paracetamol, 262 Milligramm

Sulfamethoxazol und 42 Milligramm Indometacin. Der Gehalt von Trimethoprim ließ sich nicht exakt bestimmen, da seine Menge zu gering war. Zum Vergleich: Die empfohlene Tagesdosis Paracetamol liegt bei etwa 300 bis 1000 Milligramm, die von Indometacin bei 25 bis 100 Milligramm; Sulfamethoxazol wird in Dosierungen von 200, 400 oder 800 Milligramm verschrieben, Trimethoprim mit 40, 80 und 160 Milligramm.

## Von der Einnahme ist abzuraten

„Sämtliche Komponenten des Pulvers waren also in pharmakologischen Dosen vorhanden. Insofern wundert es natürlich nicht,

dass die Rheuma-Patientin mit der Wirksamkeit des Pulvers zufrieden war“, fasst Holzgrabe das Ergebnis ihrer Untersuchungen zusammen. Aus medizinischer Sicht könne sie von der Einnahme allerdings nur abraten – und das gleich aus einer Vielzahl von Gründen:

„Eine dauerhafte Einnahme eines Antibiotikums ist gefährlich. Sie erhöht die Gefahr, dass sich resistente Erregerstämme entwickeln, die dann nur noch schwer zu bekämpfen sind“, warnt Holzgrabe. Die Einnahme des Schmerzmittels Paracetamol sei bei Rheuma ebenfalls nicht sinnvoll, da es keine entzündungshemmende Wirkung besitzt. Außerdem sei die Gefahr der Überdosierung gegeben, da viele Patienten – in dem Glauben ein rein pflanzliches Medikament anzuwenden – zusätzlich noch ihre regulär vom Arzt verschriebenen Arzneimittel einnehmen. Einzig Indometacin fällt in der Begutachtung der Pharmazeutin nicht komplett durch: „Es kann zur Behandlung von rheumatischen Erkrankungen eingesetzt werden, auch wenn es heutzutage nicht mehr das Mittel der ersten Wahl darstellt“, sagt sie. Was allerdings nichts daran ändert, dass bis auf Paracetamol alle Substanzen in Deutschland rezeptpflichtig sind.

## Illegal hergestellt und in Deutschland verboten

„Wir bekommen immer wieder Berichte von solch vermeintlich pflanzlichen Wunderheilmitteln“, sagt Ulrike Holzgrabe. Mal handele es sich dabei um gefälschte Traditional Chinese Medicines (TCM), oder um Pflanzenmischungen, die chemisch definierte Arzneistoffe enthalten. Besonders häufig tauche dabei der Name „Herbal Viagra“ auf. „Dessen Wirkung ist allerdings fast immer auf die typischen Wirkstoffe Sildenafil, Tadalafil, Vardenfil oder auf eines der davon abgeleiteten Derivate zurückzuführen“, erklärt die Wissenschaftlerin. Auch vor deren Einnahme warnt sie: „In der Regel sind die strukturverwandten ‘Viagra’-Abkömmlinge nie einer toxikologischen Prüfung unterzogen.“ Ganz abgesehen davon, dass es sich in all diesen Fällen um illegal hergestellte Arzneimittel oder Arzneimittelfälschungen handelt. Und deren Erwerb ist in Deutschland verboten.

Angeblich war es rein pflanzlich: das Wundermittel aus Vietnam. Bei einer genauen Analyse stießen Forscher der Uni Würzburg allerdings auf jede Menge pharmakologischer Wirkstoffe. (Foto: Khadija Dawn Carryl / Flickr.com / CC BY-NC-ND 2.0)

## Erfolg im Elitenetzwerk Bayern

In den Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften fördert das Elitenetzwerk Bayern ab 2014 vier neue internationale Doktorandenkollegs und vier neue internationale Nachwuchsforschungsgruppen. Gleich drei dieser Einrichtungen kommen an die Universität Würzburg.

Das neue internationale Doktorandenkolleg „**Topologische Isolatoren**“ mit seinem Sprecher Professor Laurens Molenkamp (Experimentelle Physik) läuft in Zusammenarbeit mit der Universität Regensburg. Topologische Isolatoren sind ein noch relativ neues Thema in der Physik. Es entwickelt sich seit einigen Jahren sehr dynamisch und steht inzwischen weltweit im Vordergrund der Forschung, denn mit topologischen Isolatoren lassen sich womöglich noch wesentlich kleinere und leistungsfähigere Computerchips bauen. Molenkamp bekam für seine Pionierarbeiten auf diesem Gebiet den mit 2,5 Millionen Euro dotierten Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Das zweite Doktorandenkolleg kommt in die Lebenswissenschaften und wird von den Professoren Michael Decker (Pharmazeutische und Medizi-

nische Chemie) und Martin Lohse (Pharmakologie) eingerichtet. Sein Thema: „**Receptor Dynamics: Emerging Paradigms for Novel Drugs**“. Das Kolleg konzentriert sich auf durch chemische Wirkstoffe spezifisch verursachte Veränderungen der Struktur von Rezeptoren in der Zellmembran. Ziel ist die maßgeschneiderte Entwicklung neuer Medikamente. Am Kolleg beteiligt sind auch die Universitäten Bayreuth, Erlangen-Nürnberg und Regensburg. Die neue internationale Nachwuchsforschungsgruppe „**Structural biology of mycobacterial secretion machines**“ wurde vom Institut für Molekulare Infektionsbiologie / Zentrum für Infektionsforschung (Professor Jörg Vogel) gemeinsam mit dem Rudolf-Virchow-Zentrum (Professoren Caroline Kisker, Martin Lohse und Hermann Schindelin) beantragt. Ihr Leiter Dr. Sebastian Geibel wechselt dazu vom Birkbeck College (London) nach Würzburg. Die Gruppe befasst sich mit strukturellen Fragen bei Mykobakterien. Zu dieser Bakteriengruppe gehören beispielsweise die Erreger der Tuberkulose – einer Krankheit, die weltweit auf dem Vormarsch ist.

### Neue DFG-Forschergruppe

Mit Adhäsions-G-Protein-gekoppelten Rezeptoren beschäftigt sich eine neue Forschergruppe, die die Deutsche Forschungsgemeinschaft Ende 2014 genehmigt hat. Solche Rezeptoren sind an einer Vielzahl lebenswichtiger Funktionen des Körpers beteiligt und daher vielversprechendes Angriffsziel für Medikamente. Hunderte von ihnen sind im menschlichen Erbgut kodiert, sitzen auf der Oberfläche von Zellen, nehmen dort Signale wahr und übertragen sie ins Zellinnere. Für ihre Bedeutung spricht unter anderem die Tatsache, dass rund die Hälfte aller klinisch zugelassenen Medikamente an diesen Rezeptoren ansetzen – und dabei gegen so unterschiedliche Krankheiten wirken wie beispielsweise Bluthochdruck, Asthma oder Morbus Parkinson. Aus Sicht der Wissenschaft sind die Rezeptoren deshalb „eine Schatzkammer“ für die Entwicklung neuer Therapeutika. Sprecher der neuen Forschergruppe ist der Würzburger Mediziner und Neurobiologe Dr. Tobias Langenhan. Daran beteiligt sind Wissenschaftler an den Universitäten Würzburg, Leipzig, Mainz, Erlangen-Nürnberg sowie am Amsterdam Medical Center der Universität Amsterdam. Die DFG finanziert das Projekt in den kommenden drei Jahren mit rund zwei Millionen Euro; eine Verlängerung um weitere drei Jahre ist möglich.

### Kooperation mit Breslau

WWCSC: So lautet das Kürzel einer neuen Forschungseinrichtung, an der die Universität Würzburg beteiligt ist. Mathematiker der Universität Würzburg und der Technischen Universität Breslau (Polen) haben das neue Zentrum ins Leben gerufen. Gemeinsame wissenschaftliche Projekte anstoßen und den Austausch von Studierenden intensivieren, sind die Hauptaufgaben, die sich das Würzburg-Wrocław Center for Stochastic Computing gestellt hat. „Dank der Erfahrung der am WWCSC beteiligten Forschergruppen auf dem Gebiet des wissenschaftlichen Rechnens wird dieser Zusammenschluss eine bereits bestehende erfolgreiche Zusammenarbeit enorm verstärken“, ist sich Alfio Borzi sicher. Borzi ist eine der beiden treibenden Kräfte hinter dem neuen Zentrum. Er ist Inhaber des Lehrstuhl IX „Wissenschaftliches Rechnen“ der Universität Würzburg. Zweite treibende Kraft ist Professor Aleksander Weron, Direktor des Hugo-Steinhaus-Zentrums am Institut für Mathematik und Informatik der Technischen Universität Breslau (Wrocław). Auch dort stehen im Mittelpunkt der Forschung und Lehre stochastische Prozesse, die in der Wissenschaft und Technik zum Einsatz kommen. Die Bandbreite der Themen ist groß: Sie reicht vom Financial Engineering – die Suche nach Lösungen für Probleme in der Finanzwelt – über die Analyse ungewöhnlicher Transportprozesse in biologischen Zellen bis zur Modellierung der Dynamik von Proteinen unter dem Mikroskop.



Einfach einen Kaugummi benutzen und auf bitteren Geschmack achten: So könnte eine Frühdiagnose funktionieren, die vor einer Komplikation an Zahnimplantaten warnt. (Foto: Robert Emmerich)

## Diagnose-Kaugummi für Implantate

An Zahnimplantaten kann es Komplikationen geben, die auch den Kieferknochen bedrohen. Ein Spezial-Kaugummi soll künftig dabei helfen, dieses Problem frühzeitig zu erkennen.

Wenn im Gebiss Zähne fehlen, lassen sie sich durch Implantate ersetzen. Dabei wird eine künstliche Zahnwurzel im Kieferknochen verschraubt und mit einer Krone versehen. Bis zu einer Million solcher Implantate werden jedes Jahr in Deutschland gesetzt, wie die Deutsche Gesellschaft für Implantologie schätzt. Zu den ärztlichen Routinekontrollen nach diesem Eingriff könnte in Zukunft ein Spezial-Kaugummi gehören. Der Patient müsste schleunigst zum Zahnarzt gehen, wenn sich beim Kauen ein bitterer Geschmack bemerkbar macht. Denn dieses Warn-Aroma kündigt eine Komplikation an, die so früh wie möglich behandelt werden sollte. „So könnte jeder Patient seine Implantationszone mit geringem Aufwand selbst überwachen“, sagt Professor Lorenz Meinel vom Institut für Pharmazie der Universität Würzburg.

### Bakterien zerstören Kieferknochen

Der Kaugummi ist noch Zukunftsmusik, die Komplikation nicht: In den Jahren nach dem Setzen eines Zahnimplantats kann bei sechs bis fünfzehn Prozent der Patienten eine so genannte Peri-Implantitis entstehen. Schuld daran sind Bakterien: Sie infizieren das Gewebe rund ums Implantat und sorgen für eine Entzündung, die zunächst das weiche Gewebe und dann den Knochen zerstört. Wenn der Kaugummi diese Komplikation ankündigt, kann der Zahnarzt das Krankheitsgeschehen schon in einem sehr frühen Stadium beeinflussen. Bei der Therapie geht es vorrangig darum, die Infektion zu beseitigen. Wenn das frühzeitig geschieht, kann der infektionsbedingte Gewebeverlust rund um das Implantat verhindert werden, und das Implantat ist nicht gefährdet. Ist die Erkrankung schon mit Knochenverlust fortgeschritten, muss der Zahnarzt zu radikaleren Methoden greifen, und das Risiko für einen Verlust des Implantats steigt drastisch.

Eine möglichst frühe Erkennung der Komplikation ist also wichtig. Daran arbeitet der europäische Forschungsverbund STEP, dem die Würzburger Pharmazeuten Jennifer Ritzer und Lorenz Meinel angehören. Die Forscher wissen schon, auf welcher Grundlage eine Frühdiagnostik funktionieren kann: Wenn die Probleme rund um ein Zahnimplantat am Entstehen sind, steigt lokal um das Implantat die Konzentration des Enzyms Matrix-Metalloproteinase 8 (MMP-8) deutlich an. Diesen Anstieg kann der Kaugummi diagnostizieren. Erreichen lässt sich das mit einem System aus einer kleinen Peptidkette, die zwischen einer winzigen Kugel und einem Bitterstoff platziert ist. Überschreitet die Enzymkonzentration aufgrund der Komplikation am Implantat im Speichel eine bestimmte Grenze, schneidet das Enzym das Peptid durch und der Bitterstoff wird freigesetzt – der Patient schmeckt ihn und ist gewarnt.

Um das Warnsignal in den Mund zu bringen, verfolgen die Forscher zwei Strategien. Zum einen wollen sie den Spezial-Kaugummi entwickeln. Zum anderen denken sie daran, die Zahnimplantate selbst mit dem System aus Kugel, Peptid und Bitterstoff zu beschichten.

### Eine Million Euro von der EU

Welche der beiden Vorgehensweisen die bessere ist, soll in dem zweijährigen, von der Europäischen Union (EU) mit einer Million Euro geförderten Forschungsverbundes „STEP – Sensing peri-implant disease“ herausgefunden werden. Die Gesamtprojektleitung hat der Schweizer Zahnimplantate-Hersteller Thommen Medical AG. Auf wissenschaftlicher Seite erarbeitet die Pharmazie der Universität Würzburg das diagnostische System zusammen mit der Innovent e.V. in Jena, der PolyAn GmbH in Berlin, der Universität Zürich, der Clinica Merli in Rimini (Italien) und der Biovondor AG in Brünn (Tschechische Republik).



Beim Kampf gegen die Tuberkulose sind viele Medikamente erforderlich, die über einen langen Zeitraum eingenommen werden müssen. Wenn Hilfsorganisationen solche Medikamente selbst einkaufen, können sie viel falsch machen. Wirtschaftswissenschaftler der Uni Würzburg arbeiten an Instrumenten, die ihnen dabei helfen können. (Foto: Jochen Hövekenmeier / DAHW)

## Neue Strategien für den Einkauf lebenswichtiger Medikamente

Hilfsorganisationen treten heutzutage häufig als Einkäufer in großem Stil auf – für Medikamente, Impfstoffe oder andere medizinische Produkte. Die Entscheidung über die richtige Einkaufsstrategie ist jedoch riskant. Wissenschaftler der Uni Würzburg wollen ihnen dafür geeignete Instrumente liefern.

Internationale Hilfsorganisationen sammeln nicht nur Spendengelder ein und verteilen diese an Bedürftige in Katastrophengebieten. Im Kampf gegen weitverbreitete Krankheiten wie Malaria, Kinderlähmung oder Tuberkulose in Entwicklungsländern treten sie inzwischen auch in großem Stil als Einkäufer von Impfstoffen und Medikamenten auf. Welche Strategie sie dabei verfolgen sollten, untersuchen Professor Richard Pi-

bernik und Dr. Alexander Rothkopf in einem neuen Forschungsprojekt am Lehrstuhl für Logistik und quantitative Methoden in der Betriebswirtschaftslehre der Universität Würzburg. „Multi-Supplier Sourcing Strategies for Global Health Products“ lautet der Titel dieses Projekts. Sein Hintergrund: In der Vergangenheit wurde, beispielsweise von der Weltgesundheitsorganisation WHO, Geld an Entwicklungsländer vergeben, damit

diese Programme zur Bekämpfung diverser Krankheiten finanzieren konnten. Die Länder traten dann selbst in Verhandlungen mit den Herstellern der jeweiligen Medikamente und Impfstoffe, kümmerten sich um die Verteilung und die Vergabe. „Das hat sich in vielen Fällen allerdings als recht ineffektiv erwiesen“, sagt Richard Pibernik.

### Günstige Preise dank großer Mengen

Heute läuft das Verfahren deshalb meistens anders ab: Hilfsorganisationen wie Unicef oder die Stop-TB-Initiative sammeln und bündeln für eine Vielzahl von Ländern den Bedarf an den jeweils benötigten pharmazeutischen Produkten. Anschließend verhandeln sie mit den Herstellern und kümmern sich auch um Lieferung und Verteilung. „Auf diese Weise bekommen sie aufgrund der größeren Bestellmenge einen besseren Preis und können somit bei einer feststehenden Summe, die ihnen zur Verfügung steht, mehr Menschen medizinisch versorgen“, schildert Pibernik einen der Vorteile dieser Vorgehensweise.

### Die Risiken der Lieferantenauswahl

Allerdings ist dieser Weg auch mit einer Reihe von Nachteilen behaftet, die nicht zu vernachlässigen sind: „Die Hilfsorganisationen werden damit zum monopolistischen Abnehmer für Entwicklungsländer und erhalten eine gewaltige Marktmacht, die negative Folgen für aktuelle und zukünftige Hilfsprojekte haben kann, wenn Entscheidungen falsch getroffen werden“, sagt Alexander Rothkopf. Vergibt beispielsweise eine Hilfsorganisation einen Auftrag für einen Impfstoff an einen einzigen Hersteller, weil der ihr den besten Preis garantiert, scheint das auf den ersten Blick sinnvoll zu sein. „Das könnte allerdings zur Folge haben, dass sich andere Anbieter aus diesem Markt zurückziehen“, sagt Pibernik. Dann bestünde die Gefahr, dass der eine Hersteller zum Monopolist wird und in Zukunft die Preise nach Belieben diktieren kann. Anderes Beispiel: Entscheidet der Einkäufer alleine nach dem Preis, müssten häufig die Hersteller von Nachahmerprodukten – sogenannten Generika – zum Zuge kommen. Die können ein Medikament, dessen Patentschutz abgelaufen ist, günstig produzieren, weil sie kein Geld in Forschung und Entwicklung stecken mussten. „Das allerdings gefährdet zukünftige Innovationen, weil es für Firmen keinen Anreiz gibt, Geld in Forschung für Produkte zu investieren, deren Erfolg zudem ungewiss ist“, sagt Pibernik. Und ganz kompliziert wird es, wenn Produkte benötigt werden, die es für Entwicklungsländer bislang noch gar nicht gibt – in der Regel, weil diese Länder nicht dazu in der Lage sind, die jeweiligen Preise zu bezahlen. „In solchen Fällen müssen

die Einkäufer darauf achten, dass sich nicht reine Spendengeldmärkte entwickeln, sondern Märkte, die auch von alleine funktionieren“, sagt der Wirtschaftswissenschaftler.

### Eine Formel für die Wahl der Lieferanten

Nach welchen Kriterien sollte also beispielsweise das Kinderhilfswerk Unicef vorgehen, wenn es die Kinderlähmung ausrotten möchte? Auf einen einzelnen Hersteller setzen, weil dessen Konkurrenten dafür bekannt sind, dass sie nicht immer pünktlich die bestellten Mengen liefern – was ein Projekt wie die Ausrottung der Kinderlähmung ernsthaft gefährden könnte? Oder doch lieber die Bestellung auf zahlreiche Anbieter verteilen und damit Wettbewerb und Innovation in Schwung bringen?

Das ist der Punkt, an dem die Würzburger Wissenschaftler ins Spiel kommen: „Wir wollen Modelle entwickeln, die einer Organisation in bestimmten Situationen dabei helfen, eine Entscheidung zu treffen“, sagt Alexander Rothkopf. Vereinfacht gesagt, handelt es sich dabei um einen Werkzeugkasten, der alle möglichen Parameter berücksichtigt – angefangen bei der zur Verfügung stehenden Menge an Geld über die Zahl der Anbieter, deren Zuverlässigkeit und vieles andere mehr. Sind alle Parameter gesetzt, ergibt sich eine Empfehlung, welche Strategie die Hilfsorganisation beim Einkauf verfolgen sollte – und das für so unterschiedliche Fälle wie beispielsweise den Kauf von Moskitonetzen oder den Bezug von HIV-Medikamenten.

### Erfahrung aus dem privaten Sektor

Auf diesem Gebiet haben Pibernik und Rothkopf langjährige Erfahrung: Sie haben Vergleichbares bereits für den privaten Sektor entwickelt. „Was wir dabei gelernt haben, kann uns jetzt sicherlich helfen. Die ökonomischen Konzepte sollten zumindest übertragbar sein“, sagt Alexander Rothkopf. Ziel ihrer Arbeit soll es sein, einen gut funktionierenden Markt von Lieferanten langfristig zu sichern, um das Wohlergehen der Bevölkerung zu verbessern.

In dem Projekt arbeiten die beiden Würzburger mit Kollegen des William-Davidson-Instituts an der Universität Michigan (USA) zusammen – einer der weltweit führenden Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Logistik, wie Richard Pibernik sagt. Finanziert unter anderem von der Bill & Melinda Gates-Stiftung, suchen dort Wissenschaftler um Professor Prashant Yadav nach neuen Wegen, die dazu beitragen „gut funktionierende globale Märkte für Medikamente, Impfstoffe und andere Medizinprodukte zu entwickeln“, wie es auf der Homepage der Einrichtung heißt.

## Lateinamerikas junge Parteien

Hugo Chávez in Venezuela, Lula da Silva in Brasilien, Evo Morales in Bolivien: Alle diese Politiker haben mit relativ jungen Parteien in Lateinamerika Erfolge gefeiert. Was waren die Ursachen dafür? Dieser Frage geht ein Projekt am Institut für Politikwissenschaft und Soziologie nach.

**W**as entscheidet über den Erfolg oder das Scheitern junger politischer Parteien? Für Europa ist diese Frage gut erforscht. Vergleichbare Studien über Lateinamerika dagegen gibt es kaum. Diese Lücke will der Politikwissenschaftler Thomas Kestler füllen.

Warum konnten manche neueren politischen Gruppierungen in den 1980er- und 1990er-Jahren in Lateinamerika das System der etablierten Parteien aufbrechen? Warum haben sich manche davon bis heute behauptet, andere nicht? Diese Fragen untersucht der 38-jährige Würzburger Wissenschaftler mit zwei Fachkollegen: Silvana Krause von der Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasilien) und Juan Lucca von der Universidad Nacional de Rosario (Argentinien).

### Gewerkschaften als starke Basis

„Ganz wichtig für den Erfolg neuer Parteien ist eine starke organisatorische Basis“, sagt Kestler. Diese Voraussetzung sei in Lateinamerika selten gegeben, weil die Zivilgesellschaft dort eher schwach aufgestellt sei. Außer der katholischen Kirche und den Gewerkschaften gebe es keine Organisationen mit starken Strukturen, die sehr weit in die Gesellschaft hinein verzweigt sind.

Entsprechend sind in Lateinamerika Parteien erfolgreich, die aus Gewerkschaften heraus entstanden sind und sich auf starke gewerkschaftliche Organisationsstrukturen stützen konnten. „Das Paradebeispiel dafür ist die Arbeiterpartei in Brasilien“, so Kestler. Diese Partei wurde 1982 gegrün-



Politikwissenschaftler Thomas Kestler. (Foto: Robert Emmerich)

det und stellt seit 2003 die Präsidenten; zuerst Lula da Silva, seit 2011 dann Dilma Rousseff. Neben einer guten Organisation muss für den Wahlerfolg noch mehr dazukommen – etwa ein „elektorales Gelegenheitsfenster“, wie Kestler es nennt. Ein solches Fenster öffnete sich in den 1980er-Jahren. Damals begann in den Ländern Lateinamerikas eine längere Wirtschafts- und Schuldenkrise. Viele Wähler wandten sich in dieser Zeit enttäuscht von den etablierten Politikern ab. Gleichzeitig entradikalisierten sich viele linke Parteien und wurden dadurch für die Wähler akzeptabler.

Von der Krise profitierte zum Beispiel die brasilianische Arbeiterpartei. Von den 1990er-Jahren bis heute erreicht sie bei den Parlamentswahlen zehn bis 20 Prozent. Bei den Präsidentenwahlen bekam ihr Kandidat Lula da Silva immer mehr Zustimmung, bis er 2002 dann gewählt wurde. In dieser Zeit feierten auch Hugo Chávez in Venezuela und Alberto Fujimori in Peru Erfolge. „Chávez konnte zwar nicht auf so starke Gewerkschaften wie in Brasilien bauen. Er hielt sich trotzdem, weil er den Staat schnell für seine Partei vereinnahmte“, erklärt Thomas Kestler.

### Welche Parteien betrachtet werden

Er und seine Kollegen ergründen dieses bisher weitgehend unbearbeitete Thema. „Unsere Grundthesen sind klar, jetzt müssen wir die einzelnen Punkte noch für jede Partei sauber herausarbeiten und mit Daten unterfüttern“, sagt der Wissenschaftler. In zwei bis drei Jahren soll die Arbeit fertig sein und dann als englischsprachiges Buch veröffentlicht werden.

Die Forscher haben folgende Parteien im Blick: FREPASO (Front solidarisches Land, ein linkes Parteienbündnis, das zwischen 1994 und 2001 in Argentinien erfolgreich war, heute aber weitgehend verschwunden ist), Frente Amplio (das ebenfalls linke Bündnis Breite Front, gegründet 1971 in Uruguay), Partido dos Trabalhadores (die Arbeiterpartei Brasiliens), Causa R (Radikale Sache, linke Partei, 1971 in Venezuela gegründet), Movimiento al Socialismo (Sozialistische Bewegung, Bolivien, 1997 als linke Sammelbewegung entstanden), Partido de la Revolución Democrática (Partei der Demokratischen Revolution, Mexiko, gemäßigt links, seit 1989).

## Ältere Menschen am Arbeitsmarkt

Wer geht früher in Rente, wer später? Wer arbeitet weiter, wenn er schon in Rente ist, und warum? Um solche Fragen rund um die Beschäftigung älterer Menschen dreht sich ein neues Forschungsprojekt am Lehrstuhl für Personal und Organisation der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät.

**E**ine 78-jährige Frau, deren Rente bei Weitem nicht reicht und die darum halbtags in einer Bäckerei arbeitet. Ein 55-jähriger Ingenieur, der keine Stelle mehr findet, obwohl die Arbeitgeber den Fachkräftemangel in technischen Berufen beklagen. Ein 66-jähriger Mann, der sich gleich nach seiner Verrentung einen Job sucht, weil er unbedingt noch weiter arbeiten will.

Solche Einzelfälle werden bisweilen in den Medien vorgestellt. Viele Menschen kennen auch persönlich jemanden, der wegen seines Alters keinen Job mehr findet oder der als Rentner noch arbeiten muss. Und dann die Erhöhung des Rentenalters auf 67: „So lange hält doch nicht jeder durch! Welche Firma will so alte Beschäftigte überhaupt noch haben? Das kommt ja einer Rentenkürzung gleich, wenn die Leute dann eben doch früher in Ruhestand gehen und Abzüge bei der Rente hinnehmen müssen – also noch mehr Altersarmut.“ Das sind Gedanken, die viele Menschen bewegen.

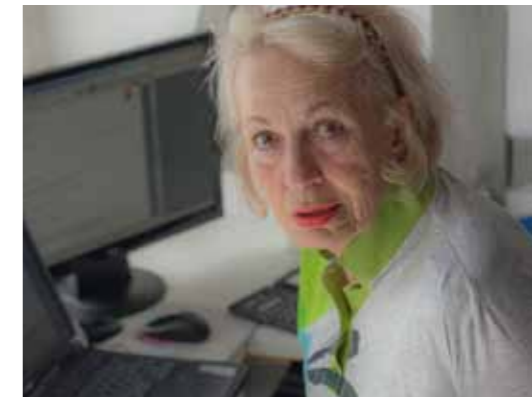
### Viele Bauchmeinungen, keine Fakten

Was aber ist wirklich Sache, wenn es ums Arbeiten im Alter geht? „Dazu gibt es zwar sehr viele ‚Bauchmeinungen‘, aber keine wissenschaftlich fundierten Zahlen und Fakten“, sagt Professor Thomas Zwick, Inhaber des Lehrstuhls für Personal und Organisation. Durch sein neues Forschungsprojekt, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), soll sich das ändern.

In dem Projekt will Zwick unter anderem diese Fragen beantworten: Wie sehen die Muster beim Übergang vom Berufsleben in den Ruhestand aus? In welchem Alter passiert das? Gibt es Zeiten der Beschäftigung nach dem Eintritt in den Ruhestand? Warum hören manche Arbeitnehmer früher auf, warum arbeiten andere noch als Rentner?

### Datenbasis von Nürnberger Institut

Als Basis für seine Arbeit nutzt Zwick Datensätze des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (Nürnberg), einer Einrichtung der Bundesagentur für Arbeit. „Dort sind alle sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse in Deutschland bis zurück ins Jahr 1975 erfasst, damit können wir die gesamte Beschäftigungshistorie von mehr als einer Million Menschen bis zum Alter von 75 Jahren nachvollziehen“, sagt der Professor.



Im Rentenalter noch arbeiten: Manche wollen es, andere müssen es. (Foto: Rainer Sturm / pixelio.de)

### Klares Bild von der Firmenpolitik

Diese Daten werden mit weiteren relevanten Informationen verknüpft, unter anderem mit Charakteristiken der Arbeitgeber und mit Daten der Rentenversicherung. „Dadurch bekommen wir Einblick in erworbene Rentenansprüche und ein klares Bild von der Politik der Firmen“, so Zwick: Strebt ein Unternehmen langfristige Bindungen der Mitarbeiter an oder handelt es nach dem Prinzip „heuern und feuern“? Bildet es seine Fachkräfte selbst aus oder stellt es Externe ein? Und wie wirkt sich die jeweilige Personalpolitik am Ende auf die Beschäftigungsmöglichkeiten für ältere Menschen aus? Zunächst ist das Projekt auf drei Jahre angelegt. Laut Professor Zwick soll es erstmals unter Einbeziehung der Unternehmenspolitiken Aufschluss darüber geben, wie es in Deutschland um die Beschäftigung älterer Menschen bestellt ist. „Es gibt zu diesem Thema zwar einige psychologische Untersuchungen, aber bislang noch ganz wenige aus ökonomischer Perspektive“, so Zwick.

### Projekt ist Teil eines DFG-Schwerpunktprogramms

Das Projekt „Determinanten der Beschäftigung Älterer“ ist Teil des DFG-Schwerpunktprogramms „The German Labor Market in a Globalized World: Challenges through Trade, Technology, and Demographics“, das an der Universität Freiburg koordiniert wird. Zwick bekommt von der DFG für die Würzburger Studie eine Doktorandenstelle finanziert. „Durch das Schwerpunktprogramm wird diese Promotion in ein deutschlandweites Forschungsnetzwerk eingebunden sein, das ist eine extreme Bereicherung für diese Arbeit“, so Zwick.

# Lauschangriff für die Forschung

Lehrer und Forscher Roland Biernacki vor einer Schülergruppe aus Kitzingen.

Es geht um Kommunikation und um Wissenserwerb. Roland Biernacki, Biologielehrer und Mitarbeiter der Fachgruppe Didaktik Biologie, erforscht das HOBOS-Projekt und untersucht, welche Methode am besten dafür geeignet ist, Schülern neuen Stoff zu vermitteln und Wissen langfristig zu verankern.

**M**an nehme eine achte Klasse eines Gymnasiums, verteile die Schüler nach dem Zufallsprinzip in Kleingruppen an verschiedenen Tischen und gebe ihnen jeweils die gleiche Aufgabe: herauszufinden, auf welche Weise Bienen die Temperatur in ihrem Stock regulieren. Hierzu greifen die Schüler zum einen auf Daten der HOBOS-Plattform ([www.hobos.de](http://www.hobos.de)) zurück, zum anderen stehen den Gruppen Materialien zur Verfügung, um den physikalischen, aber auch chemischen Hintergründen auf die Spur zu kommen.

## Unterschiedlich formulierte Anleitungen

Die einzelnen Gruppen erhalten jedoch unterschiedlich detailliert ausformulierte Anleitungen. Während die eine Gruppe eine Art „Kochrezept“ erhält, das sämtlich Schritte exakt vorgibt, findet die zweite in ihrem Anleitungsbogen deutlich weniger Details. Und die dritte ist quasi ganz auf sich gestellt; sie erhält nur die Aufgabe, das Material und den Auftrag: „Löst das Problem!“ Die spannenden Fragen dabei lauten: Verändert die Art der Anleitung die Kommunikation innerhalb der Gruppe? Und welche Effekte hat dies auf Wissenserwerb und langfristige Behaltensleistung? Kurzum: Bei wem ist das neu erworbene Wissen besser im Gedächtnis verankert?

Die Antwort auf diese Frage sucht Roland Biernacki an der Universität Würzburg. Biernacki ist Lehrer für Biologie und Chemie am Gymnasium in Münnerstadt – seit einiger Zeit allerdings nur mit der Hälfte seiner regulären Arbeitszeit. In der anderen Hälfte ist er Teil der Fachgruppe Didaktik Biologie der Universität. Er unterrichtet Studierende für das Lehramt am Gymnasium, gibt Seminare für angehende Referendare – und erforscht in seiner Doktorarbeit „die Erfassung von aufgabenbezogener Schüler-Schüler-Interaktion im problemorientierten naturwissenschaftlichen Unterricht mit dem Ziel der Förderung der Kommunikationskompetenz“, wie sein Projekt wissenschaftlich korrekt heißt. „Als Lehrer im Schulalltag bleibt leider für

die wesentlichen Fragen wie: ‚Warum lernt ein Schüler? Und unter welchen Voraussetzungen tut er das am besten?‘ keine Zeit. Hier aber gibt es sie“, sagt Biernacki, wenn man ihn fragt, warum er an die Uni gegangen ist und dieses Thema für seine Promotion gewählt hat. Da Kommunikationskompetenz heute eine der wichtigsten Schlüsselqualifikationen für den beruflichen Erfolg sei, interessiere ihn außerdem die Frage, wie er seine Schüler optimal auf diese Anforderung vorbereiten kann. In diesem Zusammenhang nimmt Biernacki regelmäßig mit seinen Schülern am Wettbewerb „Jugend präsentiert“ der Klaus-Tschira-Stiftung teil und gibt als Multiplikator Fortbildungen für Lehrkräfte in diesem Bereich.

Das Kommunikationsverhalten der Schüler spielt deshalb auch eine wichtige Rolle in Biernackis Doktorarbeit. „Als im Jahr 2004 deutschlandweite Bildungsstandards an den Schulen festgelegt wurden, hat jedes Fach Kompetenzbereiche definiert, die jeder Schüler zu bestimmten Zeitpunkten beherrschen sollte. In der Biologie gehören dazu das Fachwissen, der selbstständige Erkenntnisgewinn, die Bewertung – und eben die Kommunikationskompetenz“, erklärt Dr. Thomas Heyne, Leiter der Fachgruppe Didaktik Biologie.

## Das Uni-Klassenzimmer stellt die Technik

Viel Technik ist notwendig, damit Roland Biernacki das Kommunikationsverhalten der Schüler in den Kleingruppen untersuchen kann. An der Universität Würzburg steht sie ihm im sogenannten Uni-Klassenzimmer zur Verfügung. Diese Einrichtung des Zentrums für Lehrerbildung und Bildungsforschung (ZfL) ging Ende 2012 in Betrieb. Tatsächlich handelt es sich dabei um zwei benachbarte Räume im Didaktikzentrum auf dem Campus Nord. Während in dem einen Zimmer der Unterricht stattfindet, zeichnen Kameras und Mikrofone das Geschehen auf und übertragen es bei Bedarf in ein Nebenzimmer. Dort können dann beispielsweise Studierende mit ihren Dozenten den Unterricht



Eine Bienenwabe als Anschauungsobjekt gehört zum Experiment. (Fotos: Gunnar Bartsch)

live verfolgen und diskutieren. „Für uns ist es ein großes Glück, dass das Uni-Klassenzimmer existiert und dass es jetzt für unsere Zwecke modifiziert wurde“, sagt Thomas Heyne. Modifiziert heißt in diesem Fall: Zusätzliche Kameras wurden über jedem Gruppentisch aufgehängt und liefern Biernacki detaillierte Bilder von der Arbeit der jeweiligen Gruppen. Zusätzlich bekommt jeder Schüler ein Mikrofon. So kann Biernacki die Kommunikation am Tisch bis in alle Einzelheiten verfolgen und analysieren.

## Detaillierte Sprechanalyse

Sind die Äußerungen der Schüler inhaltsbezogen, stehen sie im Zusammenhang mit der gestellten Aufgabe, mit dem Fach? Verwenden die Schüler die speziellen Fachbegriffe, setzen sie diese im richtigen Kontext ein? Diese und viele weitere Fragen wird Biernacki mit der Hilfe eines sogenannten „Analysebaums“ abarbeiten und dabei jede Menge Daten gewinnen. Zusätzlich müssen die Schüler mehrmals einen Fragebogen beantworten, der sich mit dem Leben in einem Bienenstock beschäftigt: Einmal vor dem Besuch des Uni-Klassenzimmers, dann direkt im Anschluss daran. Wobei dazugesagt werden muss, dass die Schüler nicht nur zum Arbeiten in Kleingruppen an die Uni kommen. Bevor sie ihre Aufgaben bearbeiten, erhalten sie von Biernacki eine theoretische Einführung in den Stoff. Und anschließend können sie auf eher spielerische Art und Weise Bienen füttern, Blattläuse unter dem Mikroskop betrachten, verschiedene Honigsorten testen und das Arbeitszeug eines Imkers kennen lernen. Der dritte Test findet dann nach zehn Wochen statt.

„Es gibt ganz unterschiedliche Thesen darüber, wie sich die Anleitungsform auf die Kommunikation und das Wissen auswirkt. Gesicherte Daten fehlen jedoch bislang“, sagt Biernacki. So lautet beispielsweise eine These, dass eine zu detailreiche Anleitung die Kommunikation der Schüler untereinander verhindert. Weniger Anleitungsschritte

sollen den Austausch fördern, sprich: die Schülerinteraktion verbessern. Dann arbeitet das Gehirn anders, was nicht ohne Einfluss auf die Lern-Leistung bleibt. Genauso gut ist aber auch das Gegenteil denkbar: Schüler, die gar keine Anleitung erhalten, tun sich möglicherweise mit dem Lösen der Aufgabe so schwer, dass das Fachwissen dabei auf der Strecke bleibt.

Mehr als 120 Schüler hat Roland Biernacki inzwischen an seinem Experiment teilnehmen lassen; die Pilotstudie ist damit beendet. Nach der Analyse der Daten weiß Biernacki, dass die Technik funktioniert, die Aufgaben nicht zu schwer oder zu leicht sind und dass durch die Fragebögen der Studie tatsächlich das gemessen wird, was gemessen werden soll und nicht irgendwelche Artefakte, die zu verzerrten Ergebnissen führen würden. Der eigentliche Studienstart war für Herbst 2014 vorgesehen. Wenn alles klappt wie geplant, werden bis Herbst 2015 weitere 500 Schüler mitmachen. Genehmigungen hat sich der Würzburger Biologe jedenfalls bei den Kultusministerien der Bundesländer Bayern, Hessen, Baden-Württemberg und Thüringen geholt.

## Bienenforscher unterstützen die Studie

Und dann? „Dann werden wir die Daten auswerten und hoffentlich eine Antwort auf unsere Fragen erhalten“, sagt Biernacki. Er selbst jedenfalls sei ziemlich gespannt. Dass ein Effekt nachweisbar sein wird: Dessen ist er sich sicher. Welcher das allerdings sein wird, werden erst die Ergebnisse zeigen.

Unterstützt wird der Biologe von den Bienenforschern der Universität Würzburg. Professor Jürgen Tautz und das von ihm gegründete Projekt HOBOS – die Honeybee Online Studies – versorgen Biernacki mit dem notwendigen Equipment und Know-how. Angefangen bei einem echten Bienenvolk im Garten des Didaktikzentrums bis zur sensorgestützten Hightech-Überwachung eines Bienenstocks im Internet.

## Gier erschwert das Lernen

Es gibt einen Zusammenhang zwischen Gier als Persönlichkeitsmerkmal und riskantem Verhalten. Das haben Psychologen der Universität Würzburg herausgefunden. Ihr Befund könnte auch für die Finanzwelt von Interesse sein.

Vor dem Hintergrund der weltweiten Finanzkrise haben Neuro-Wissenschaftler der Universität Würzburg unter der Leitung von Professor Johannes Hewig 2010 mit den Arbeiten an einer 2014 veröffentlichten Studie begonnen. „Aus Sicht der Psychologie ist es natürlich ungemein spannend, sich der Frage zu stellen, inwieweit Gier als Persönlichkeitsmerkmal riskantes Verhalten vorhersagen kann und wie sich solche Zusammenhänge erklären lassen“, sagt Hewig.

„Zuerst musste der Begriff ‚Gier‘ jedoch präzisiert werden“, erklärt Psychologe Patrick Mussel. Dem Team am Lehrstuhl für Psychologie I gelang es, das Persönlichkeitsmerkmal Gier zu fassen und einen Test zu entwickeln, mit dem man Gier messen kann. Dies funktioniert über einen Fragebogen, bei dem die Probanden Aussagen in verschiedenen Ausprägungen zu- oder nicht zustimmen können. „Der Test erfasst den Wunsch nach mehr, koste es was es wolle – einschließlich einem exzessiven Streben nach materiellen Gütern“, sagt Mussel und hebt die wesentliche Bedingung hervor: „Eine gierige Person zeichnet sich in unserer Definition durch die Bereitschaft aus, dass ihr Streben nach mehr auf Kosten von anderen geht.“

### Zusammenhang von Gier und Risikoverhalten

An der Risikoaufgabe nahmen 20 Studierende der Wirtschaftswissenschaften teil. Im Labor bearbeiteten sie die so genannte „Balloon-Analogue-Risk-Task.“ Bei dieser Aufgabe müssen die Probanden einen virtuellen Luftballon, der auf einem Bildschirm dargestellt wird, möglichst weit aufpumpen. Je praller er wird, desto größer ist die Chance auf den Gewinn. Platzt der Ballon jedoch, verliert man alles. Der Student mit dem größten Gewinn bekam am Ende der Durchgänge eine reale finanzielle Entlohnung als Preis.

Danach bearbeiteten die Versuchspersonen den Test zur Erfassung von Gier. „Wie erwartet zeigte sich, dass besonders gierige Personen den Ballon häufiger aufpumpten als Personen mit niedrigeren Werten auf Gier“, sagt Mussel. Die Risikoneigung der Teilnehmer ließ sich also anhand des Persönlichkeitsmerkmals Gier tatsächlich vorhersagen. Dieser Effekt war besonders ausgeprägt, wenn sich die Personen zuvor mit der Biografie einer gierigen Person beschäftigt hatten. „Hier wurde das Persönlichkeitsmerkmal Gier gewissermaßen aktiviert“, erklärt Mussel.

Zusätzlich verfolgten die Wissenschaftler während der Risikoaufgabe neuronale Prozesse der Versuchsteilnehmer mittels Elektroenzephalogramm (EEG). „Dies ermöglicht die Untersuchung der zugrundeliegenden kognitiven Prozesse und bietet Ansatzpunkte für Erklärungsmodelle für diese Verhaltensweisen“, so Mussel.

### Gier erschwert das Lernen aus Fehlleistungen

Während der Ballon-Aufgabe zeigte sich im EEG zunächst eine typische Reaktion: Etwa 280 Millisekunden nach der Rückmeldung, ob der Ballon geplatzt war oder nicht, tauchte eine Komponente im EEG auf, die als „feedbackbezogene Negativierung“ bezeichnet wird. Sie zeigt an, ob ein Ereignis besser oder schlechter war als erwartet. Diese Komponente wird als Indikator eines wichtigen neuronalen Prozesses interpretiert, der es Menschen ermöglicht, aus Fehlern zu lernen und ihr Verhalten entsprechend anzupassen.

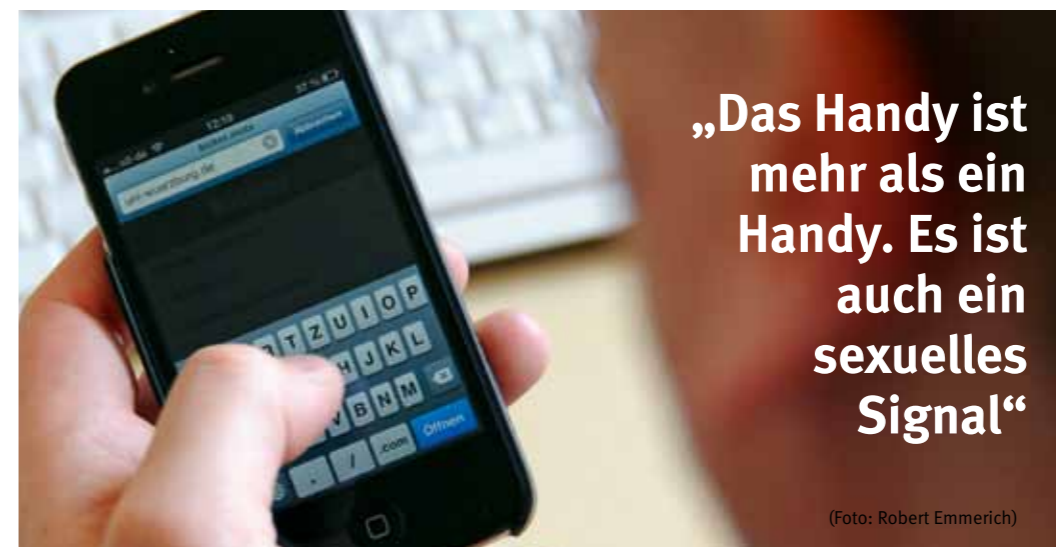
Was die Forscher überraschte: Für Personen mit hohen Werten auf Gier verschwand die charakteristische Reaktion auf den Feedbackstimulus. Gierige Versuchspersonen zeigten nahezu die gleiche Hirnaktivität, unabhängig von Erfolg oder Nicht-Erfolg beim Aufblasen.

Dies könnte bedeuten, dass gierige Menschen Schwierigkeiten haben, aus Fehlern zu lernen und ihr Verhalten anzupassen. Ähnliche Befunde wurden in früheren Studien bereits für Psychopathie berichtet.

### Hohe Boni können Gier bei Managern aktivieren

Die Befunde legen nahe, dass riskantes Verhalten in verschiedenen Kontexten durch Gier als Persönlichkeitsmerkmal beeinflusst ist. Dabei ist dieser Effekt besonders stark, wenn Gier zuvor aktiviert wurde. Solche aktivierenden Einflüsse könnten beispielsweise ein hoher Bonus auf finanzielle Erfolge oder auch Aspekte der Unternehmenskultur sein.

Ein möglicher Erklärungsansatz: Das riskante Verhalten gieriger Personen könnte daher kommen, dass sie negative Reize oder Warnsignale aus der Umwelt ignorieren. Dies könnte auch das Auftreten und Platzen von Spekulationsblasen erklären. Sie entstehen dadurch, dass Investoren in einer Zeit steigender Kurse ihre Anteile zu lange halten und Indizien, die auf einen Umschwung hinweisen, ignorieren.



„Das Handy ist mehr als ein Handy. Es ist auch ein sexuelles Signal“

(Foto: Robert Emmerich)

## Mit dem Smartphone auf die Balz

Viele Tiere haben eine Balztracht – Vögel beispielsweise ein besonderes Federkleid, welches das andere Geschlecht betören und anlocken soll und nur bei der Partnersuche zum Einsatz kommt. Bei jungen Männern gehört laut einer Studie der Uni Würzburg das Smartphone zur Balztracht.

Die Medienpsychologen Christine Hennighausen und Frank Schwab von der Uni Würzburg befragten 123 Männer und 229 Frauen im Alter von 16 bis 34 Jahren. Anders als bei ähnlichen wissenschaftlichen Vorarbeiten, bezogen Professor Schwab und die Doktorandin den Beziehungsstatus der Teilnehmer in die Studie mit ein. Veröffentlicht wurde die Studie in „Letters on Evolutionary Behavioral Science“. Männliche Teilnehmer, die zum Zeitpunkt der Befragung nicht in einer festen Partnerschaft waren und an kürzeren Bindungen interessiert waren, gaben eher an, den Besitz eines auffälligen Smartphones mit einem hohen Status anzustreben. „Das Handy ist mehr als ein Handy. Es ist auch ein sexuelles Signal und sagt etwas über die Fortpflanzungsstrategien seines Besitzers aus“, sagt Schwab.

### „Aufhübschen“ mit Statussymbol Smartphone

Die betreffenden Männer möchten sich zur Erreichung der partnerschaftlichen Ziele „aufhübschen“ und somit aus der Masse der potenziellen Mitbewerber herausstechen. Die Studie zeigte auch, dass Männer, die an langfristigen Bindungen interessiert sind, eher ein günstiges Smartphone mit niedrigerem Status bevorzugten.

„Damit könnten Männer, die sich in keiner festen Bindung befinden, signalisieren, dass sie eher an einer langfristigen Beziehung interessiert sind.“

Denn wer seine wertvollen Ressourcen nicht für teure Luxusgüter und Statussymbole ausgibt, könnte damit zeigen, dass er diese für eine Langzeit-Partnerin und eine potentielle Familie aufspart“, erklärt Christine Hennighausen. Dies gelte aber nur dann, wenn der Mann, der sich ein günstigeres Smartphone zulegt, auch genauso viel verdient, wie ein Mann, der sich ein teures Smartphone kauft, sagt Christine Hennighausen. Es gibt Studien, welche einen ähnlichen Effekt für den Kauf von Autos zeigen.

### Signalwirkung auch bei Frauen?

Es müsse jedoch immer die Kombination von Fortpflanzungsstrategie, Partnerschaftsstatus und anderen Faktoren als Ganzes gesehen werden. Nur weil der aktuelle Freund sofort beim Verkaufsstart des aktuellen iPhones in den Laden gestürmt ist, muss dies nicht bedeuten, dass er untreu ist oder vorhat, dies in Kürze zu werden.

Und wie ist es bei den Frauen? In der aktuellen Internetbefragung antworteten Männer und Frauen mit Blick auf die Männer. „Wir machen da weiter“, versichert Schwab. „Bei den Frauen könnte es sein, dass ein teures, luxuriöses Smartphone als Geschenk des Partners eher ein Signal an andere Frauen ist. Es zeigt, dass dieser Mann fest mit seiner Partnerin verbunden ist und andere Frauen wenig Chancen bei diesem Mann haben“, sagt Hennighausen.



Julius-Maximilians-  
**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**

A watermark of the University of Würzburg seal is visible in the background of the blue banner.

campus



# Spaß an der Wissenschaft

TouchScience@M!ND – die neue, interaktive Ausstellung des MIND-Centers der Universität Würzburg ist eröffnet. Die Besucher können dort auf spielerische Weise grundlegende naturwissenschaftliche Prozesse kennen lernen und Einblicke in ihren Körper erhalten.

Eine Vertreterin des Freistaats Bayern, ein Landtagsabgeordneter, Würzburgs Oberbürgermeister und Bürgermeister, diverse Stadträte, der Leiter des Staatlichen Bauamts, der Universitätspräsident und zahlreiche Professoren: Bei der Eröffnung der neuen Ausstellung im MIND-Center, TouchScience@M!ND, war die „Promi-Dichte“ vergleichsweise hoch.

Das Interesse der Gäste galt einer Ausstellung, die für die Öffentlichkeit seit dem 6. Juli 2014 geöffnet hat. Im Rahmen des Campusfestivals konnten die Besucher zum ersten Mal „auf spielerische Art und Weise Naturwissenschaft erleben und Einblicke in verschiedene Forschungsaktivitäten an der Universität Würzburg erhalten“, wie Markus Elsholz, Geschäftsführer des MIND-Centers, erklärt.

## Die neue Ausstellung

Touch Science: Der Name ist Programm. Denn in der Ausstellung können die Besucher an einer ganzen Reihe von Stationen selbst aktiv werden, etwas ausprobieren und quasi nebenbei grundlegende Prozesse aus der Physik kennen lernen. Wer will, kann auf einem Fahrrad erleben, was passiert, wenn ein Körper sich der Lichtgeschwindigkeit nähert. Oder in einer Art Tunnel mit einem Fußball Protonen aufeinander schießen und anschließend die Zerfallsprodukte studieren. Das eigene Herz schlagen sehen, mit der Kraft der Gedanken eine Kugel steuern oder beobachten, wie Masse den Raum krümmt: All das und vieles andere mehr ist in der neuen Ausstellung möglich.

„Bei Kindern und Jugendlichen die Begeisterung für die Naturwissenschaften wecken und ihnen die Möglichkeit bieten, sich auf unterschiedlichem Niveau mit diesen Wissenschaften zu beschäftigen – angefangen beim Spielerischen bis hin zum ernsthaften Forschen“: So beschrieb Professor Thomas Trefzger in seiner Begrüßungsrede eine der Aufgaben des MIND-Centers. Trefzger ist dessen Leiter und Inhaber des Lehrstuhls für Physik und ihre Didaktik an der Universität Würzburg. Die neue Ausstellung markiere in diesem Spektrum besonders den spielerischen Aspekt, so Trefzger.

## Röntgen, Einstein und ein Blick in den Körper

Allerdings wäre das MIND-Center nicht das, was es ist – ein Didaktikzentrum für Mathematik, Infor-

mationstechnologie und Naturwissenschaften – wenn beim Spielen nicht auch die Vermittlung von Wissen zu ihrem Recht käme. Und so finden die Besucher begleitend zu jedem Experiment in der Ausstellung einen Monitor, an dem sie Antworten finden auf diese drei Fragen: Was ist hier los? Was geht mich das an? Und was wird dazu geforscht? Wobei sich der letzte Punkt auf Forschungsprojekte konzentriert, die an der Universität Würzburg in den unterschiedlichsten Fachgebieten laufen – von der Pharmakologie bis zur Finanzmathematik. Vier Themenfelder stehen im Mittelpunkt der Ausstellung: Elementarteilchenphysik, bildgebende Verfahren wie Röntgen und Computertomographie, die Entdeckungen Albert Einsteins und der menschliche Körper. Sie sollen in den kommenden Jahren um weitere Themen ergänzt werden.

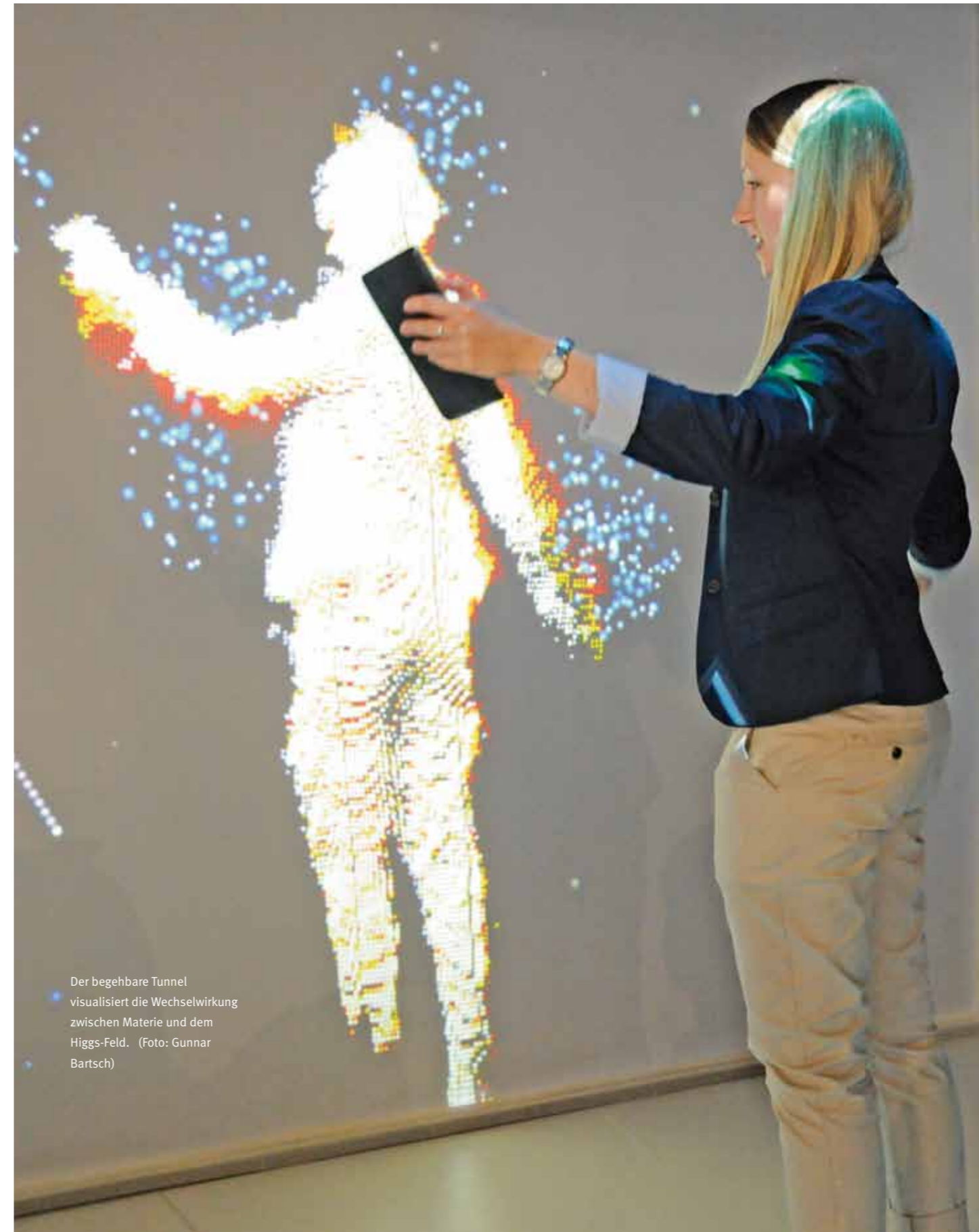
## Für Schulklassen und die Öffentlichkeit

TouchScience@M!ND richtet sich in erster Linie an Schulklassen von weiterführenden Schulen. Geführt von speziell geschulten Studierenden der Uni Würzburg, erhalten die Schüler hier erste Einblicke in grundlegende naturwissenschaftliche Phänomene. Vertiefen können sie ihr Wissen anschließend in weiteren Angeboten des MIND-Centers, wie etwa den Lehr-Lern-Laboren oder dem Schülerforschungszentrum. Hier können Schüler unter der Betreuung von Lehramtsstudierenden zu den Themen der Ausstellung experimentieren beziehungsweise eigene Forschungsfragen bearbeiten.

Die Ausstellung TouchScience@M!ND ist jeweils mittwochs, samstags und sonntags in der Zeit von 14 bis 18 Uhr für alle Interessierten geöffnet; Gruppen ab zehn Personen können individuelle Führungen buchen. Der Eintritt kostet für Erwachsene fünf Euro; Kinder und Jugendliche zwischen sechs und 18 Jahren zahlen drei Euro. Die Familienkarte gibt es zum Preis ab zehn Euro.

Mehr Informationen dazu und einen Anmeldebogen für Schulklassen gibt es auf der Homepage des MIND-Centers:

<http://www.mind.uni-wuerzburg.de/entdecken/>



Der begehbare Tunnel visualisiert die Wechselwirkung zwischen Materie und dem Higgs-Feld. (Foto: Gunnar Bartsch)

## Erste Europa-Stipendiaten begrüßt

Es gibt eine neue Stipendienform „made in Würzburg“ – die Europa-Stipendien. Sie sind für Studierende aus dem europäischen Ausland gedacht, die sich für die Idee eines vereinten Europa stark machen.

Initiiert wurden die Stipendien von Hanna Rosenthal und ihrem Mann Georg, dem früheren Würzburger Oberbürgermeister. Das Ehepaar hat für seine Idee zahlreiche Förderer gewonnen und so auch die finanzielle Basis für die erste Generation der Stipendiaten gelegt.

Bei einer Feier im Senatssaal der Uni wurden die ersten Stipendiaten am 13. Oktober willkommen geheißen: vom Ehepaar Rosenthal, von Universitätspräsident Alfred Forchel, FH-Präsident Robert Grebner und dem Vizepräsidenten der Hochschule für Musik, Theodor Nüßlein. Mit dabei waren auch Förderer sowie Paten, die den Stipendiaten im Uni-Alltag als Ansprechpartner zur Seite stehen.

### Woraus die Europa-Stipendien bestehen

Zum Wintersemester 2014/15 wurden die Europa-Stipendien erstmals vergeben. Die Geförderten studieren ein Jahr lang in Würzburg und werden in dieser Zeit mit jeweils 7.000 Euro unterstützt. Neun von ihnen sind an der Uni eingeschrieben, einer an der Hochschule für angewandte Wissenschaften (FH), einer an der Hochschule für Musik.

Als Europa-Stipendiaten sind die jungen Leute aufgefordert, sich an der Universität als „Botschafter Europas“ unter anderem an Veranstaltungen zu beteiligen, die vom Alumni-Büro (Michaela Thiel) in Kooperation mit dem Präsidialbüro (Matthias Nowak) organisiert werden.

Eine öffentliche Diskussionsveranstaltung, die mit den Stipendiaten stattfand, drehte sich um die Frage „Warum und wozu Europa?“. Rund 80 Besucher, vorwiegend Studierende, waren dazu ins

Universitätsgebäude am Wittelsbacherplatz gekommen. Moderiert wurde die Veranstaltung von Gunther Schunck (Vogel Business Media).

Gisela Müller-Brandeck-Bocquet von der Universität Würzburg machte in ihrem Impulsvortrag einige Anmerkungen, zu denen sich danach eine Diskussion entspannen sollte. Was die Professorin für Europaforschung und internationale Beziehungen dem Publikum präsentierte, ließ den Zustand Europas düster erscheinen. Seit dem Ausbruch der Finanzkrise und den heftigen Auseinandersetzungen darüber, wie die gemeinsame Währung Euro gerettet werden kann, sei die Akzeptanz für das „Projekt Europa“ in beunruhigender Weise gesunken, wie Müller-Brandeck-Bocquet ausführte: Die Beteiligung an der Europawahl 2014 betrug gerade 42,5 Prozent; früher lag sie über 60 Prozent.

Zudem brachte diese Wahl viele europaskeptische und offen europafeindliche Parteien ins Parlament, darunter die UKIP aus Großbritannien, die AfD aus Deutschland, den Front National aus Frankreich oder die Cinque Stelle aus Italien. „Zum Glück konnten sich die Europafeinde um den FN nicht zu einer Fraktion zusammenraufen“, so die Professorin.

### Brüchige Fundamente, alte Ressentiments

Europas Fundamente halten offenbar nur in guten Zeiten, werden bei einer Krise aber schnell brüchig: „Selbst nach 60 Jahren Integrationsarbeit ist es erstaunlich, wie angesichts der Staatsschuldenkrise schnell alte Ressentiments wieder durchgebrochen sind“, meinte Müller-Brandeck-Bocquet:

### Die Förderer der Europa-Stipendiaten

- Anja und Josip S. Bill, Bill Medical
- Claus Bolza-Schünemann, Koenig & Bauer AG
- David Brandstätter, Main-Post
- Otto Drögsler und Jörg Ehrlich, Odeeh
- Kurt Eckernkamp, Vogel-Stiftung
- Thorsten Fischer, Flyeralarm
- Bernd Freier, s.Oliver
- Nikolaus P. Hasch, Sparkasse Mainfranken
- Professor Dieter Kranzfelder
- Eva Lutz, Minx
- Klaus D. Mapara, Robert-Krick-Verlag
- Jürgen Otto, Brose
- Christoph Unckell, Hotel Rebstock



Die Europa-Stipendiaten mit Förderern und Paten. Vorn von rechts die Hochschulrepräsentanten Robert Grebner, Alfred Forchel und Theodor Nüßlein sowie die Initiatoren des Stipendiums, Georg und Hanna Rosenthal.

(Foto: Robert Emmerich)

Da wurde Kanzlerin Angela Merkel mit Hitlerbärtchen dargestellt, da wurden Südländer pauschal als Faulpelze bezeichnet.

Gibt es überhaupt europäische Solidarität? Da hat die Professorin Zweifel: „Es ist noch ein weiter Weg, die europäische Integration auf Dauer abzusichern.“ Dabei sei eine handlungsfähige Europäische Union unverzichtbar: Wegen der Krisen in ihrer direkten Nachbarschaft – in der Ukraine, in Syrien, in Afrika. Und um im Wechselspiel mit anderen Mächten wie den USA, China oder Indien weltweit Geltung zu behalten – sofern Europa das überhaupt wolle.

Was wollen die Europäer gemeinsam erreichen? Welchen Weg der Demokratie wollen sie gehen? Wie wichtig ist ihnen der „European way of life“?

„Diese Debatten stehen dringend an, denn sie wurden bislang nicht ernsthaft geführt“, so die Würzburger Europa-Expertin.

In Frankreich zumindest gebe es große Erwartungen an ein Europa, das eine gemeinsame Außenpolitik betreibt. Das sagte der französische Generalkonsul Jean-Claude Brunet in seinem Redebeitrag. Dass Frankreich zum Beispiel Krisen in seinen früheren afrikanischen Kolonien grundsätzlich im militärischen Alleingang lösen wolle, um dort Einfluss zu behalten, stimme nicht zu 100 Prozent. „Es gab in den vergangenen Jahren bei uns viele Überlegungen, wie man eine neue Afrikapolitik definieren könnte – mit dem Ziel, dass die afrikanischen Länder ihre Krisen selbst und gemeinsam meistern, im Sinne einer Afrikanischen Union.“

### Die ersten Europa-Stipendiaten der Universität

- David Aguilera (25) aus Granada (Spanien), Master-Student im Studiengang „Space Science and Technology“
- Cara Bebbington (20) studiert Deutsch und Französisch an der Swansea University in Wales
- Iordani Chorooglou (23), Student der Rechtswissenschaft von der Aristoteles-Universität Thessaloniki
- Sorcha Nic Einrí (20) kommt aus Irland und studiert Deutsch und Jura am Trinity College in Dublin
- Elena Francesca Frattani (20) von der Univer-

sität Bologna studiert unter anderem Deutsch und Chinesisch

- Clemence Leboucher (23) aus Frankreich studiert Lehramt für Grundschulen, derzeit in Würzburg
- Irina Perez (20) studiert Deutsch und Französisch an der Warwick University in Uxbridge (England)
- Julia Umecka (22) aus Polen studiert Rechtswissenschaft an der Universität Warschau
- Liubou Varanitskaya (21), Studentin der Medizin von der Medical University in Warschau (Polen)



Diskussion über Europa (v.l.): Gunther Schunck, Gisela Müller-Brandeck-Bocquet, Jean-Claude Brunet, Barbara Sponholz.

(Foto: Robert Emmerich)

## Austausch mit Groningen

Mit einer der angesehensten Universitäten der Welt, der Universität Groningen in den Niederlanden, wurde für Studierende der Geisteswissenschaften ein fakultätsübergreifendes Austauschabkommen geschlossen. Die „Rijksuniversiteit Groningen“ belegt in allen großen Rankings Plätze unter den besten 100 der Welt und den besten 30 Europas, unter anderem im Academic Ranking of World Universities, dem Ranking des Time Magazine oder im Excellence Ranking des Centrums für Hochschulentwicklung. Auch in geisteswissenschaftlichen Rankings belegt die Universität vordere Plätze.

In Groningen ist die Auswahl an Veranstaltungen groß: mehrere Tausend englischsprachige Module stehen zur Auswahl. Mit 28.000 Studierenden ist die Rijksuniversiteit von der Studierendenzahl her vergleichbar mit Würzburg. In der Stadt mit ihren etwa 200.000 Einwohnern dominieren neben den 50.000 Studierenden aller Hochschulen vor allem alte Kanäle und die nach Zerstörungen im Zweiten Weltkrieg teils wieder aufgebaute historische Altstadt sowie hunderttausende Fahrräder. Der Radverkehrsanteil beträgt über 50 Prozent, was mit der Nähe zum Meer für viel frische Luft in der Stadt



führt. Das Programm Erasmus+ der Europäischen Union unterstützt Würzburger Studierende im Rahmen der neuen Vereinbarung mit Groningen. Es eröffnet ihnen außerdem viele weitere Austauschziele in Europa. Interessierte bekommen mehr Informationen beim International Office der Uni.

(Foto: Rijksuniversiteit Groningen)



## Afrika-Forschung in Bayern vernetzt

Bayerisches Forschungsinstitut für Afrikastudien (Bavarian Research Institute for African Studies, kurz BRIAS): So heißt ein neues Netzwerk aus der Universität Bayreuth, der Universität Würzburg, der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Neu-Ulm und der Technischen Hochschule Ingolstadt. Diese vier Einrichtungen machen aber nur den Anfang, denn BRIAS steht weiteren Partnern offen. Initiator von BRIAS und im Netzwerk federführend ist die Uni Bayreuth; den Kooperationsvertrag unterzeichneten am 6. Februar in Bayreuth die Präsidenten der vier Gründungshochschulen.

„Afrikanisches“ hat an der Uni Würzburg eine lange Tradition. Einschlägige Projekte und Kontakte gibt es zum Beispiel in der Tropenmedizin, der Tro-

penökologie, der Naturstoffchemie, der Geographie und der Ägyptologie. Diese Aktivitäten sind unter dem Dach des „Forum Afrikazentrum“ vereint. Eine herausragende Würzburger Initiative ist auch das Exzellenzstipendienprogramm BEBUC, das an Schulen und Universitäten im Kongo rund 150 Stipendiaten fördert. Professor Gerhard Bringmann (3.v.r.) hat es mit seinem kongolesischen Kollegen Virima Mudogo initiiert, einem Alumnus der Würzburger Chemie. Zur Gründung von BRIAS waren auch Wissenschaftsminister Ludwig Spaenle (4.v.l.) und Würzburgs Universitätspräsident Alfred Forchel, rechts neben dem Minister, nach Bayreuth gekommen.

(Foto: Universität Bayreuth)



Gäste aus Lemberg (Lviv, Ukraine) und Moskau kamen zu einem wissenschaftlichen Workshop nach Würzburg. (Foto: Josef Wilhelm)

## Neue Kooperationen mit Lviv

Mit gleich drei Universitäten in der ukrainischen Stadt Lemberg (Lviv) hat die Universität Partnerschaftsabkommen geschlossen. Im Zuge der Kooperationsgespräche war auch eine Moskauer Universität bei einem trilateralen Workshop vertreten.

Die wissenschaftliche Zusammenarbeit der Universität Würzburg mit Partnern in östlichen Ländern wurde stark ausgeweitet. Die Uni schloss Partnerschaftsabkommen mit drei Universitäten in Lemberg (Lviv, Ukraine): der Ivan Franko National University of Lviv, der Lviv Polytechnic National University und der Danylo Halytsky Medical University of Lviv. Eine weitere Partnerschaft besteht mit der Catholic Ukrainian University.

### Impulse für den Fachkräftenachwuchs

Im Vordergrund der Partnerschaften stehen Zusammenarbeit und Unterstützung in der Forschung und bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, zum Beispiel in Form von Austauschprogrammen für Doktoranden, Postdocs und angehende Ärzte. Dieser Austausch ist für die Entwicklung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Ukraine von besonderer Bedeutung. Der zeitweilige Aufenthalt der jungen Wissenschaftler in Würzburg und Praktikumsmöglichkeiten in kooperierenden Unternehmen im Umfeld von Würzburg können zudem wichtige Impulse für den Fachkräftenachwuchs in der Region geben.

Da die wirtschaftliche und politische Lage in der Ukraine angespannt ist, herrscht an den dortigen Partneruniversitäten ein großer Bedarf an apparativer Ausstattung. Daher liegt ein besonderes Augenmerk der Kooperation auf der Unterstützung mit gebrauchter Laborausstattung und Compu-

tersystemen. Hierzu leisten große Unternehmen in Zusammenarbeit mit der Universität wertvolle Sachbeiträge und finanzielle Förderungen.

Im Zuge der Kooperationsgespräche fanden mehrere wissenschaftliche Workshops in Würzburg statt, auch mit Beteiligung des Universitätsklinikums. Besonders wichtig war ein trilateraler Workshop unter Beteiligung der drei Universitäten aus Lemberg und der russischen Lomonosov Moscow State University. Über 20 Wissenschaftler setzten dabei neue Impulse für künftige Wechselwirkungen. Der Workshop war ein Signal der Völkerverständigung über politische Grenzen hinweg und bot Anknüpfungspunkte für eine Ausweitung der Zusammenarbeit in vielen Fachdisziplinen. Ein weiterer Schritt der Vernetzung bestand in der Beteiligung der Universität an einem polnisch-ukrainisch-deutschen Rektorentreffen in Lemberg.

### Doktoranden und Postdocs gefördert

Drei Workshops wurden aus Mitteln des bayerischen Förderprogramms BAYHOST unterstützt. Der trilaterale Workshop wurde durch Mittel des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) im Rahmen der Ostpartnerschaften ermöglicht; in diesem Rahmen wurden bis zu 20 Doktoranden und Postdocs gefördert, die für jeweils vier Wochen in Forschungsgruppen der Uni Würzburg eingebunden waren. Eine Ausweitung für 2015 ist geplant.



Die Jungen und Mädchen des Kinderhauses auf dem Campus Nord sangen mit ihren Erzieherinnen bei der Einweihung für die Gäste.  
(Fotos: Marco Bosch)



Impressionen aus dem neuen Kinderhaus der Universität.

## Kinderhaus feierlich eingeweiht

Ende März weihte Dekanin Edda Weise von der evangelisch-lutherischen Kirche das neue Kinderhaus der Universität auf dem Campus Nord ein. Bei strahlendem Sonnenschein standen neben den neuen Räumen deren kleine Bewohner im Mittelpunkt.

Die Jungen und Mädchen hatten eigens Lieder für den Nachmittag einstudiert, womit sie die vielen geladenen Gäste erfreuten. Auch zahlreiche interessierte Eltern nahmen die Eröffnungsfeier und den Tag der offenen Tür zur Gelegenheit, sich selbst ein Bild von den hellen und großzügigen Räumen zu machen.

Seine neue Heimat hat das Kinderhaus in der ehemaligen „Day Nursery“ der US-amerikanischen Streitkräfte gefunden. Die Anlage besteht aus drei Pavillons, die über ein gemeinsames Foyer miteinander verbunden sind. Völlig umgestaltet und saniert wurde bislang der erste Pavillon. 2,16 Millionen Euro hat der Freistaat Bayern hier investiert, um ein möglichst optimales Kinderbetreuungsangebot zu schaffen.

„Wenn dann der zweite Bauabschnitt ebenfalls abgeschlossen ist, haben wir hier in Würzburg eine Betreuung, die in ganz Bayern einzigartig ist“, sagte Universitätspräsident Alfred Forchel in seiner Eröffnungsrede. Mit der Fertigstellung des zweiten Abschnitts wird für Ende 2015 gerechnet. Forchel dankte ausdrücklich der Frauenbeauftragten, Marie-Christine Dabauvalle, und deren Vorgängerinnen für den großen Einsatz für die Kinderbetreuung der Universität.

### Kooperation mit der evangelisch-lutherischen Kirchengemeinde St. Johannis

Das Campus-Kinderhaus steht unter der Betriebs-trägerschaft der evangelisch-lutherischen Kirchengemeinde St. Johannis. Auf rund 640 Quadratmetern sind vier Gruppenräume, jeweils mit eigenem Neben- und Schlafraum, sowie ein zentraler Küchen- und Essbereich entstanden. Auch ein Bewegungsraum findet sich in der Einrichtung, um eine Bewegungserziehung und sportliche Förderung der Kinder von klein auf zu gewährleisten.

Dekanin Edda Weise dankte ausdrücklich der Leiterin des Frauen- und Gleichstellungsbüros der Universität, Gisela Kaiser: „Ihr gebührt größter Dank. Sie war immer Motor dieses Projekts und sie hat noch viele weitere Ideen für die Zukunft.“ Vor neun Jahren habe die Kooperation zwischen Uni und St. Johannis begonnen. Damals sei in Pionierarbeit eine Zusammenarbeit entstanden, die viele Eltern, die an der Uni arbeiteten und forschten, aus einer großen Not befreite. Nach der Weihe gaben

die Kinder des Campus-Kinderhauses einen kleinen Einblick in das, was sie den ganzen Tag lang so lernen und gemeinsam unternehmen. Mit ihren Erzieherinnen sangen sie „Gott baut ein Haus“ und „Hier entstand ein Haus“. In einem nächsten Schritt soll nun noch das Außengelände so hergerichtet werden, dass die Kinder auch im Freien spielen und toben können.

### Campus-Kinderhaus wird Teil eines Kinder- und Familienzentrums

Das Campus-Kinderhaus im ersten Pavillon der ehemaligen „Day Nursery“ auf dem Campus Nord ist komplett in Betrieb. Insgesamt stehen dort 36 Plätze für Kleinkinder ab zehn Monaten bis drei Jahre und 25 Plätze für die Drei- bis Sechsjährigen zur Verfügung.

Weitere 18 Krippen- und zwölf Kindergartenplätze sind derzeit übergangsweise in einer Modulanlage auf dem Parkplatz vor dem Gebäude untergebracht. Für diese Gruppen sowie eine weitere Betreuungsgruppe soll im zweiten Bauabschnitt des Kinder- und Familienzentrums neuer Platz geschaffen werden. Mit dem Ausbau und der Inbetriebnahme von Pavillon C wird das Kinderbetreuungsangebot der Universität erweitert auf dann insgesamt 54 Krippenplätze für die Kleinen bis drei Jahre und 62 Kindergartenplätze.

Das Campus-Kinderhaus hat montags bis freitags von 7:30 bis 17:00 Uhr geöffnet. Weitere Informationen zum Kinderhaus finden sich auf der Homepage des Familienservices. Dort können Eltern jederzeit ihren Bedarf anmelden:

[www.familien-service.uni-wuerzburg.de](http://www.familien-service.uni-wuerzburg.de)

### Komplette Fertigstellung des Kinder- und Familienzentrums ist für Ende 2016 geplant

Baubeginn für den zweiten Bauabschnitt ist voraussichtlich im März 2015. Neben den zusätzlichen Kinderbetreuungsangeboten werden auch das zentrale Frauen- und Gleichstellungsbüro, der Familienservice der Universität sowie die christlichen Hochschulgemeinden dort Räume erhalten. Die Fertigstellung des gesamten Kinder- und Familienzentrums ist voraussichtlich für Oktober 2016 geplant.

# Poeten gegen Wissenschaftler

Forscher und Dichter treten mit ihren Texten gegeneinander an: Das war das Motto beim 1. Würzburger Campus Slam. Die Entscheidung fiel salomonisch aus: Das Publikum kürte am Ende gleich zwei Sieger.

Ein Professor der Wirtschaftsinformatik, der mit dem Vorderlader-Gewehr in sein studentisches Auditorium zielt. Ein Chemie-Dozent, der in seinem Vortrag – wie er sagt – „vor nichts zurückschreckt, bis auf ein Foto mit einem kleinen süßen Tierchen mit großen Augen“, um im gleichen Moment doch eine Aufnahme eines Koboldmaki

auf die Leinwand zu projizieren: Beim 1. Würzburger Campus Slam galt Langeweile-Verbot. Die etwa 500 Zuhörer im Audimax der Uni am Sanderring bedankten sich für die Abwechslung zum Unialltag mit immer neuen Beifallsstürmen.

Vorbild für den Abend waren die seit Jahren erfolgreichen Poetry Slams, eine Art Dichterswettbewerb, bei dem das Publikum entscheidet, wer gewinnt. Kommt ein Science Slam hinzu, ist wissensgesättigte Unterhaltung auf höchstem Spaß-Niveau garantiert. Die Aufgabe für die acht Teilnehmer war denkbar einfach: Slammer und Wissenschaftler sollten in wenigen Minuten eigene Texte oder Forschungsergebnisse vorstellen und die Zuhörer nicht langweilen. Mit dem Slammer Marvin Ruppert und dem Romanisten Julien Bobineau gab es am Ende gleich zwei Gewinner: Mit tosendem Beifall hatten sich die Zuhörer für die beiden vor Wortwitz sprühenden Beiträge entschieden.

## Organisiert von 16 Studierenden

„Campus Slam geht ab, aber es ist natürlich auch etwas zum Mitdenken, es ist nicht nur Konsum“, hatte die beiden Moderatoren der Veranstaltung, Leonard Landois und Christian Papay, bereits im Vorfeld angekündigt. Und was Wissenschaftskomödianten wie Dr. Eckart von Hirschhausen und Bastian Sick können, das können die Wissenschaftler der Uni Würzburg schon lange. Die Idee für das ungewöhnliche Aufeinandertreffen von Poesie und Wissenschaft ist im „Event- und Veranstaltungsmanagement“-Seminar von Silke Kuhn entstanden. Umgesetzt hat sie schließlich ein 16-köpfiges Team von Master-Studierenden.

Vier mikroerprobte Slammer traten beim Poetry Slam gegeneinander an: Marvin Ruppert, Pauline Füg und Christian Ritter sind in der Würzburger Slammer-Szene wohlbekannt. Mit einer „Wild-Card“ trat Thomas Röper an. Wenig Arbeit hatten die beiden Moderatoren an diesem Abend, Stimmungsanheizer erübrigten sich: „Wie würde sich ein Null-Punkte-Applaus anhören?“ – Schweigen im Saal, nur ein verirrter Klatscher. „Und ein Zehn-Punkte-Applaus?“ Der Beifall überschlägt sich, Leonard Landois muss sich erstmal die verrutschte Locke in der Stirn zurechtstreichen. Langwieriges Aufwärmen war also nicht nötig. Für die Zuhörer war rasch klar, worum es geht: Stimmung, Stimmung und nochmals Stimmung.

## Profis im Poetry Slam

Den unbeliebten Part des Beginners hat Christian Ritter. Etwas steif wirkt es, als er mit staksigen Schritten den Weg zum Mikrofon antritt. Eine Hand stets in der Hosentasche, liest er aus seinem „Stalker-Notruf“. Doch schon bald wird deutlich: Hier ist ein Profi am Werk. Ritter zieht immer neue Manuskripte und Karteikarten aus seinen Taschen. Jeder Griff, jeder Satz, jede Pointe sitzt. Ein Lacher reiht sich an den nächsten. Seines Zeichens Deutscher Vizemeister und mehrfacher Frankenmeister, Gewinner von 300 Slams und Autor des Buchs „Die sanfte Entführung des Potsdamer Strumpfträgers“, kennt er kein Lampenfieber.

Zart, beinahe etwas gebrechlich wirkt Pauline Füg. Mit einem dicken grauen Pulli und schwarzen Leggings ist sie dennoch beeindruckend präsent. Ruhig liest sie aus ihrem Text. Später erklärt sie, dass sie am Mikro wie „ein lebendes Gedicht“ sein möchte. Die Diplom-Psychologin gehört zu den renommiertesten Poetinnen der Slam-Szene. Sie war von Anfang an dabei, als es vor mehr als zehn Jahren losging mit der Slam-Welle. Dabei weiß Füg, dass es ihre tief sinnigen Gedichte, die auf Klang und Rhythmus setzen, rhetorische Stilmittel einbinden, manchmal sogar gereimt sind, oft nicht einfach haben. „Die Leute wollen keine komplizierten Texte, sie wollen Texte, die nach vorne gehen“, sagt sie. Dass es für sie am Ende nicht reicht, ist ihr nicht wichtig. „Ein Slam ist immer wie ein Spiel.“ Ähnlich sieht es Marvin Ruppert. Seine Spezialität: Anti-Helden, die sich den Wirrnissen des Liebesalltags aussetzen. „Hatten Sie nicht auch schon einmal das Gefühl, einen der Klassiker der deut-

schen Literatur komplett umschreiben zu wollen?“, fragt er, um das sogleich an Büchners „Woyzeck“ vorzuführen. Mit sicherem Gespür gräbt er auch die kleinsten Spuren an Witz aus dem Drama, das eigentlich zu den hoffnungslosesten Stücken deutscher Literaturgeschichte zählt und sich um Liebe, Eifersucht und Totschlag rankt. Ein Poetry Slam lebt von der Vielfalt der Texte, nicht immer geht es bloß lustig zu, ein gehöriges Stück Ernst ist oft mit dabei.

## Wissenschaftler im Science Slam

Wissenschaft ist per se ernst, langweilig muss sie dennoch nicht sein. „Ich bin hier falsch, ich bin hier gänzlich falsch“, stolpert Professor Rainer Thome in der zweiten Runde auf die Bühne. Jetzt haben die Wissenschaftler das Sagen. „Ich kann eure Lustigkeit einfach nicht ausstehen, ich bin ein Wirtschaftsinformatiker“, behauptet er, um sich anschließend von der Frage der Scholastiker, wie viele Engel wohl auf einer Nadelspitze Platz finden, leiten zu lassen. Eilte ihm nicht der Ruf eines ironisch-witzigen Professors voraus, so könnte man ihm die Rolle des wirren Professors, der sich im Hörsaal geirrt hat, leicht abnehmen.

Während die Dichter kaum mehr als ein Mikro brauchten, geht es nun nicht mehr ohne Powerpoint-Präsentation. Besonders einem gelingt es, Bild und Wort gekonnt zu verbinden: dem jungen Literaturdozenten Julien Bobineau. Seine flotte Präsentation klingt zeitweise nach Hip-Hop, etwa wenn er in raschem Tempo die Namen französischer Autoren herspult, manchmal nach Nuschel-Reggae im Stile von Jan Delay, wenn er das Stilmittel der Mehrdeutigkeit erklärt. Da vergibt ihm das Publikum sogar, dass er im Finale gegen Marvin Ruppert über seine Dissertation zu „Post-

koloniale Mythen und mediale Ästhetisierung am Beispiel der belgisch-kongolesischen Herrschaftshierarchie“ slammt und seinen Beitrag mit einem politischen Aufruf enden lässt.

Mit diesem Auftritt kann sich Bobineau problemlos gegen die ebenfalls mit viel Applaus bedachten Konkurrenten durchsetzen: Gegen den Chemiker Dr. Matthias Beyer, der im Jahr 2011 den Science Slam der Studierendenvertretung gewonnen hatte. Gegen den Psychologen Florian Steinbichl, der sich unter dem ironischen Vortragstitel „Selbstwert, Narzissmus und Facebook“ auf den Spuren der Poetry-Slammer durchs Internet zappte. Und gegen den originellen professoralen Auftritt von Rainer Thome.

Während die Wissenschaft redlich bemüht ist, ihre sperrige Forschungsthemen in Unterhaltung zu übersetzen, sitzen die Poeten entspannt in der ersten Reihe. Sie lauschen konzentriert, ein Bein übers andere geschlagen, kommentieren, was vor ihnen passiert. Julien Bobineau erntet anerkennendes Kopfnicken: „Ja, der ist einer von uns, das war mehr als Science Slam, das war Poetry Slam vom feinsten“, scheint in ihren Gesichtern geschrieben.

## Erlös für einen guten Zweck

Organisiert hatten den Campus Slam 16 Masterstudierende, die das Projektseminar „Event- und Veranstaltungsmanagement“ besuchten – ein Angebot der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Ihre Ziele: Mehr Praxis ins Studium bringen und das mit einem wohltätigen Zweck verbinden. Sämtliche Einnahmen gingen an den Verein „MenschensKinder“, der psychisch kranke Kinder und Jugendliche in Unterfranken unterstützt. Exakt 2.164 Euro und 54 Cent konnten die Studierenden dem Verein übergeben.

Spende für einen guten Zweck: Organisatoren und Spendenempfänger freuen sich über einen Scheck für den Verein MenschensKinder. (Foto: Christian Ammon)

Die Gewinner: Poetry-Slammer Marvin Ruppert (links) und Science-Slammer Julien Bobineau. (Foto: Christian Ammon)



## Mensateria nimmt Formen an

Der neue Campus Nord füllt sich immer mehr mit Leben. Seit Ende 2013 ist er über eine Fußgänger- und Fahrradbrücke mit dem Hubland verbunden, und bald bekommt er einen neuen sozialen Treffpunkt: die Mensateria.

Seit Juni 2013 wird auf dem Campus Nord der Universität Würzburg an der Mensateria gebaut. Diese „kleine Mensa“ übernimmt künftig zwei wichtige Funktionen: Zum einen soll sie auf Dauer die Studierenden und Beschäftigten auf dem Campus Nord versorgen. Zum anderen bereiten ihre Köche das Essen für den gesamten Hubland-Campus zu, wenn dessen 30 Jahre alte Hubland-Mensa saniert wird.

Am 25. April wurde das Richtfest gefeiert. Für das Zusammenwachsen von Hubland und Campus Nord sei die Mensateria ein weiterer wichtiger Baustein, so Uni-Vizepräsident Wolfgang Riedel in seiner Ansprache. Ein erster Schritt war im Dezember 2013 die Eröffnung der Campusbrücke, die beide Campus-Areale über die Straße am Galgenberg hinweg miteinander verbindet.

### 1600 Mahlzeiten pro Tag bei Normalbetrieb

Als Vertreter des Freistaats Bayern, der die Baukosten von elf Millionen Euro übernimmt, sprach Gerhard Eck. Der Staatssekretär im Ministerium des Innern, für Bau und Verkehr zeigte sich erfreut darüber, dass Baufirmen aus der Region einen Großteil der Bauarbeiten erledigen: „Es macht mich stolz, dass unsere Unternehmen auch bei solchen

EU-weiten Ausschreibungen die Aufträge holen.“ Weitere Ansprachen hielten Oberbürgermeister Christian Schuchardt und Matthias Nowak vom Studentenwerk Würzburg, das die Mensateria betreiben wird. Rund 1600 Mahlzeiten sollen dort täglich zubereitet werden, und bis zu 3500 werden es sein, wenn während der Sanierung der alten Mensa das gesamte Hubland mit Essen zu versorgen ist.

### Terrasse und Balkon zum Draußensitzen

Peter Mack, der im Staatlichen Bauamt Würzburg den Bereich Universitätsbau leitet, lieferte in seiner Ansprache technische Fakten zur Mensateria. Der zweigeschossige Bau misst etwa 43 auf 37 Meter, ist rund 13 Meter hoch und hat eine Hauptnutzfläche von 1688 Quadratmetern.

Zur Südseite hin bekommt die Mensateria einen Balkon, so dass ein Aufenthalt im Freien mit bestem Blick auf den Hubland-Campus möglich ist. Draußen sitzen können die Gäste auch auf einer Terrasse unter dem Balkon. Der Speisesaal wird ebenfalls hell und freundlich ausfallen – dank großer Fenster und Lichtkuppeln im Dach. In Betrieb geht die Mensateria voraussichtlich im Sommersemester 2015.



Zumindest aus der Ferne sah die neue Mensateria auf dem Campus Nord schon im November 2014 weitgehend bezugsfertig aus.

(Foto: Robert Emmerich)



Fleißig am Schaufeln (v.l.): Unikanzler Uwe Klug, Unipräsident Alfred Forchel, Regierungspräsident Paul Beinhofer, Chemieprofessor Frank Würthner, Staatssekretär Gerhard Eck, Landtagsabgeordneter Oliver Jörg, Bürgermeister Adolf Bauer, Bauamtsleiter Joachim Fuchs und Tobias Hertel, Dekan der Chemie und Pharmazie. (Foto: Robert Emmerich)

## Neubau für Solartechnologien

Der symbolische erste Spatenstich für das Zentrum für Nanosystemchemie auf dem Hubland-Campus wurde am 11. Juli gesetzt. In dem Neubau wird voraussichtlich ab Mitte 2016 an neuartigen Solartechnologien geforscht.

Prominenz aus Politik, Wissenschaft und Verwaltung fand sich auf dem Hubland-Campus ein: Südlich vom Chemiezentrum wurde feierlich der symbolische erste Spatenstich für einen Forschungsneubau gesetzt, das Zentrum für Nanosystemchemie. Die Baukosten von 8,75 Millionen Euro trägt der Freistaat Bayern.

Das Zentrum ist Teil des Forschungsnetzwerks „Solar Technologies Go Hybrid“, das vom Freistaat gefördert wird. Fünf bayerische Universitäten sind daran beteiligt. Ziel des Netzwerks: In gut ausgestatteten Laboratorien, so genannten Key Labs, sollen innovative Konzepte zur Umwandlung von Sonnenenergie in Strom und nicht-fossile Energieträger entwickelt werden.

### Moleküle sollen Sonnenenergie nutzen

Woran im Würzburger Key Lab künftig geforscht werden soll, erläuterte Chemieprofessor Frank Würthner, Initiator des Zentrums. Sein Team arbeitet unter anderem daran, organische Moleküle auf kleinstem Raum zu größeren Verbänden zu arrangieren, die Sonnenlicht absorbieren und zu Elektroden transportieren, wo es schließlich in elektrischen Strom umgewandelt wird.

Die Entwicklung künstlicher Chloroplasten, die ähnlich wie in Pflanzenzellen Lichtenergie zur Erzeugung von Brennstoffen nutzen, ist ein weiteres Ziel von Würthners Forschung. Diese künstliche Photosynthese könnte dabei helfen, den Kohlendioxid-Gehalt in der Atmosphäre zu verringern und

energiereiche Rohstoffe wie Zucker, Stärke und das Gas Methan zu gewinnen. An diesem Projekt sind auch Chemieprofessor Christoph Lambert und die Physikprofessoren Tobias Brixner und Vladimir Dyakonov beteiligt.

### Neues Aushängeschild der Universität

Über das „zusätzliche Aushängeschild der Energieforschung“ für die Universität, die Stadt und ganz Unterfranken freute sich Universitätspräsident Alfred Forchel in seiner Ansprache. Gerhard Eck, Staatssekretär in Bayerns Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, bezeichnete die Spitzenforschung an der Universität als Segen für die ganze Region. Er betonte, dass der Freistaat am Hubland-Campus Baumaßnahmen für rund 119 Millionen Euro plane oder schon umsetze, etwa den Neubau der Mensateria (Stand Juli 2014).

### Technische Raffinessen des Neubaus

Joachim Fuchs, Leiter des Staatlichen Bauamtes Würzburg, nannte in seiner Ansprache einige Details zum neuen Forschungsgebäude. Der zweigeschossige Bau hat eine Gesamtnutzfläche von 1.225 Quadratmetern und ist für rund 50 Mitarbeiter ausgelegt. Er bekommt eine energieeffiziente Fassade in Grün und verschiedenen Grautönen; dazu ein begrüntes Flachdach mit Photovoltaik-Elementen. Voraussichtlich Mitte 2016 soll der Bau in Betrieb gehen.

### UB schafft Platz für Kinder

In der Teilbibliothek am Wittelsbacherplatz gibt es seit dem vergangenen Jahr einen Arbeitsraum für Studierende und wissenschaftliche Nachwuchskräfte mit Kindern. Im Mai 2014 wurde der Raum offiziell seiner Bestimmung übergeben. Die Unibibliothek zählt damit zu den Vorreitern, denn nur eine Handvoll Universitätsbibliotheken gibt es in Deutschland, die spezielle Arbeitsräume für Eltern mit Kindern anbieten.

Ein Wickeltisch, ein Bett, ein kleines Zelt, jede Menge Spielzeug – und natürlich Schreibtische und Rechner für die Studenteneltern gehören zur Ausstattung des Arbeitszimmers. In unmittelbarer Nähe zu den Bibliotheksräumen gelegen, ist es von diesen akustisch doch so gut abgeschottet, dass kein Kindergeschrei die konzentrierte Stille dort stören könnte. Viele verschiedene Institutionen und Personen waren an der Einrichtung des Eltern-Kind-Arbeitszimmers beteiligt. Ganz zuoberst stehen der Familienservice der Universität und der Elternverein „Unizwerg e.V.“. Sie haben für große Teile der Raumausstattung gesorgt, diese angeschafft und bezahlt. Eingebunden in die Planung waren auch die Fachschaftsvertretung der Philosophischen Fakultät II, das Frauenbüro und die Frauenbeauftragte der Universität sowie meh-



Carolyn Bauer und ihre Tochter Aurelia kommen regelmäßig in das Eltern-Kind-Arbeitszimmer. Noah kommt ebenfalls zum Lernen (und Spielen oder Schlafen) vorbei. (Foto: Gunnar Bartsch)

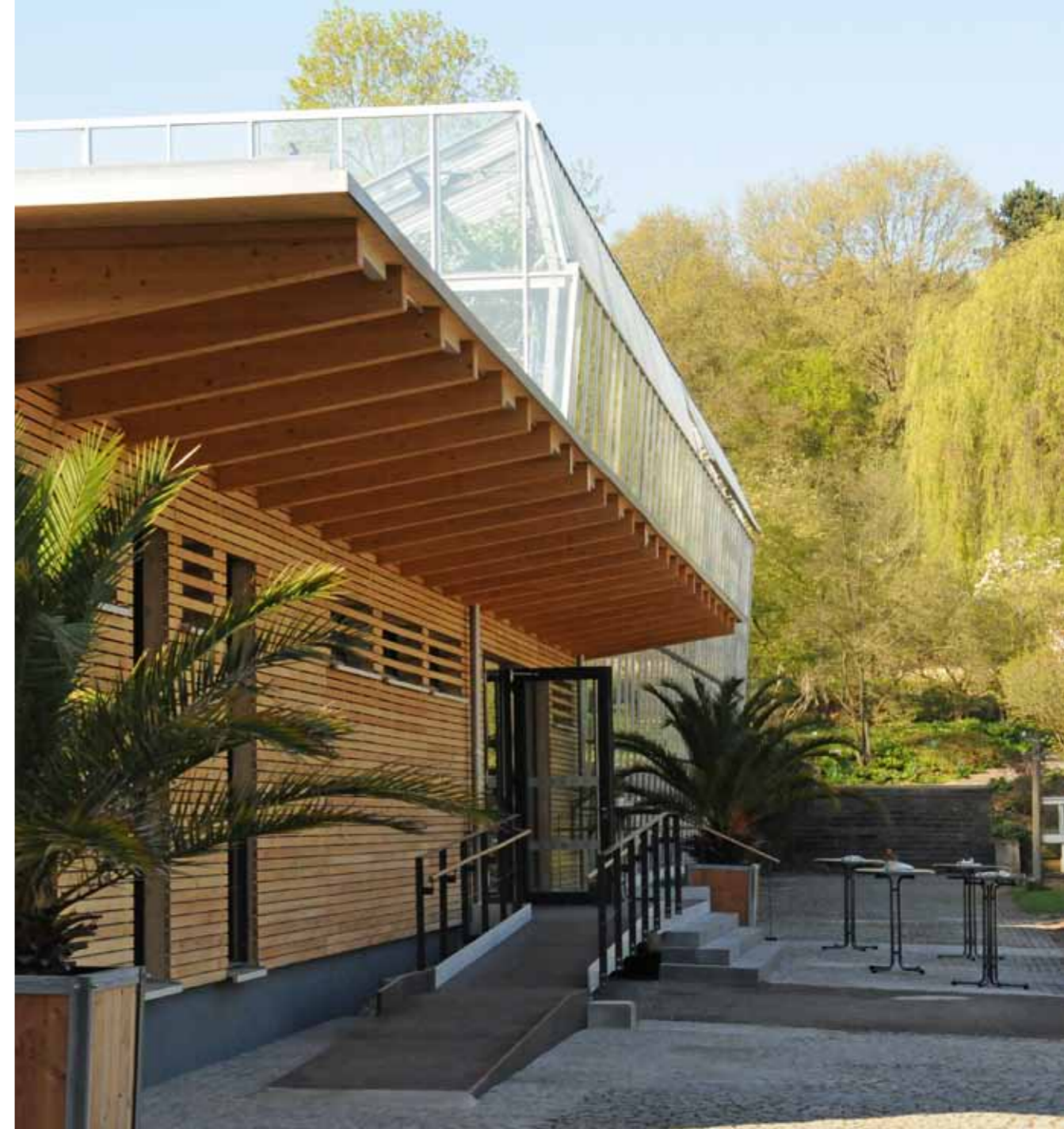
re Mitarbeiter der Universitätsbibliothek – angefangen bei der Leiterin der Teilbibliothek Dr. Viola Hämmer über die kommissarische Teilbibliotheksleiterin Kerstin Diesing bis zum Projektverantwortlichen vor Ort, Dietmar Bördlein.



### Neue Knoten für das Uni-Netz

Internet, E-Mail, Telefonie: Ohne ein gut funktionierendes Netz könnte die Universität nicht arbeiten. 2014 haben die Mitarbeiter des Rechenzentrums damit begonnen, in vielen Gebäuden wichtige Komponenten auszutauschen. Ziel ist es, die Stabilität und Sicherheit auch in Zukunft zu gewährleisten. In insgesamt 17 Gebäuden der Universität Würzburg werden sie in den nächsten Jahren die veraltete Technik durch neue ersetzen. Knapp 2,4 Millionen Euro werden sie dafür ausgeben; die Kosten teilen sich der Freistaat und die Universität. „Mit dem Austausch dieser Komponenten wächst die Bandbreite um den Faktor 10“, verspricht Matthias Funken, Leiter des Rechenzentrums. Dem einzelnen Nutzer wird das

vermutlich nicht wirklich auffallen, denn schon jetzt garantiert das Glasfasernetz der Universität einen schnellen Datenfluss. Viel wichtiger ist aus Sicht der Experten ein anderer Aspekt: „Wir sorgen damit für eine höhere Stabilität, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Netzanbindung in den jeweiligen Gebäuden“, sagt Funken. Die Gefahr von Ausfällen werde damit deutlich verringert. Mindestens acht Jahre sind die meisten der derzeit verwendeten Geräte in Betrieb – und das im Dauereinsatz, rund um die Uhr. Von „Hardware im roten Bereich“ sprechen die Experten in diesem Fall, denn bereits nach sieben Jahren Betrieb zeigt die Statistik einen drastischen Anstieg der Störungen und Ausfälle.



### Schickes Foyer für die Pflanzenhäuser

Frischer Wind im Botanischen Garten: Die Schau-gewächshäuser haben im Frühjahr ein neues Eingangsgebäude mit einem kleinen Hörsaal bekommen. Die Baukosten von 950.000 Euro trug der Freistaat Bayern. Das bisherige Foyer war stark sanierungsbedürftig: Es musste aus Gründen der Barrierefreiheit und der Sicherheit dringend umgestaltet werden. Ein Neubau erwies sich dabei als kostengünstiger als eine Sanierung. Der Altbau stammte noch aus den 1960er-Jahren und bot den Besuchern keine optimale Eingangssituation. Auch für Führungen und Ausstellungen waren die Bedingungen nicht mehr zeitgemäß. Höchste Zeit also für eine Neugestaltung. Nun gelangen die Besucher in die Tropenschauhäuser

über einen Neubau, der auch den neuen Gregor-Kraus-Hörsaal mit rund 60 Plätzen enthält. Damit sei das Eingangsgebäude auch wieder für die universitäre Lehre nutzbar sowie für sonstige wissenschaftliche und öffentliche Veranstaltungen. Darauf wies Professor Markus Riederer hin, der Leiter des Botanischen Gartens. Rund 30.000 Besucher flanieren jedes Jahr durch den Botanischen Garten. Dazu kommen rund 300 Schulklassen, die hier Führungen oder andere Unterrichtsveranstaltungen absolvieren. Dabei werden sie im Rahmen des Lehr-Lern-Gartens in der Regel von Lehramtsstudierenden betreut, die auf diese Weise praxisnah mit Schulklassen arbeiten können. (Foto: Robert Emmerich)

# Fest zum 612. Uni-Jubiläum

Mit ihrem Stiftungsfest erinnert die Julius-Maximilians-Universität Würzburg alljährlich an ihre Tradition: an ihre Erstgründung durch Fürstbischof Johann von Egloffstein im Jahr 1402 und an ihre zweite Gründung 1582 durch Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn. So wurde am 16. Mai in der Neubaukirche das 612-jährige Bestehen seit der Erstgründung und das 432-jährige Bestehen seit der Zweitgründung

gefeiert. Universitätspräsident Alfred Forchel begrüßte viele Persönlichkeiten aus Kirchen, Politik, Wirtschaft und anderen Gesellschaftsbereichen. Die Festrede hielt Ludwig Spaenle, Bayerns Staatsminister für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst. Sein Thema: „Wissenschaftspolitik in Bayern – Herausforderungen und Perspektiven“. Bei der Feier wurden außerdem zahlreiche Preise verliehen und Ehrungen ausgesprochen.



## Röntgenpreis für Chemikerin

Der mit 5.000 Euro dotierte Röntgenpreis der Universität und des Universitätsbundes ist für herausragende Nachwuchswissenschaftler bestimmt. Für 2014 ging er an die Chemikerin Viktoria Däschlein-Geßner. Das Bild zeigt die Preisträgerin mit ihrem Laudator, David Brandstätter, Vorsitzender des Universitätsbundes (rechts), und mit Universitätspräsident Alfred Forchel.

(Fotos: Gunnar Bartsch/Robert Emmerich/privat)



## Zuspense zu Stiftung

Paul Beinhofer (r.), Regierungspräsident von Unterfranken, und Thomas Habermann, Vorsitzender des Bayerischen Landkreistags, übergaben eine Zuspense der unterfränkischen Landkreise, kreisfreien Städte und Sparkassen von 55.500 Euro an die Unterfränkische Gedenkjahrstiftung für Wissenschaft. Grund dafür: Die aktuelle Niedrigzinsphase bedeutet für die Stiftung eine ertragsarme Zeit. Um den Stiftungszweck auch weiterhin zu erfüllen, hatte Beinhofer als Vorsitzender des Stiftungsvorstands für die Zuspense geworben. Die nunmehr 200-jährige Zugehörigkeit Unterfrankens zu Bayern bot dafür einen guten Anlass.

## Röntgenmedaille verliehen

Die Röntgenmedaille ist der Wissenschaftspreis der Universität. Beim Stiftungsfest wurde sie dem Literaturwissenschaftler Professor Helmut Pfothner verliehen. Pfothner hatte von 1987 bis 2011 den Lehrstuhl für Neuere Deutsche Literaturgeschichte I inne. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören die Literatur, Poetik und Ästhetik des 18. bis 20. Jahrhunderts, literarische Anthropologie, Kunstliteratur, Intermedialität und Editionsphilologie sowie – neben Autoren wie Winkelmann, Fontane und Goethe – insbesondere Jean Paul. Der Professor war viele Jahre Präsident



der Jean-Paul-Gesellschaft und ist bis heute Mitherausgeber des Jahrbuchs dieser Gesellschaft. 2004 rief er die Arbeitsstelle Jean-Paul-Edition der Universität Würzburg ins Leben, die er bis heute mit Barbara Hunfeld leitet. In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Langzeitprojekt wird hier eine neue historisch-kritische Ausgabe der Werke Jean Pauls erstellt sowie eine Edition des Nachlasses dieses Autors.

## Preise für Promotionen

Sie haben mit Bestnoten bewertete Doktorarbeiten geschrieben, die sich mit Unterfranken befassen. Oder sie leben seit längerem in der Region und haben ebenfalls sehr gute Doktorarbeiten vorgelegt. 20 Forscher, die eine dieser Voraussetzungen erfüllen, bekamen die Promotionspreise aus der Unterfränkischen Gedenkjahrstiftung für Wissenschaft und der Universität Würzburg. Die Preisträger: Simon Schrott, Christoph Bauer, Maximiliane

Friederich, Matthias Hock, Michael Zinke, Tobias Georg Dichtl, Julia Angela Klein, Gabriel Duttler, Roland Pfister, Kathrin Fröhlich, Carolin Ratzka, Desislava Veselinova Boyanova, Jürgen Thomas Bauer, Marcel Baunach, Hendrik Bentmann, Jan Carl Budich, Johannes Klaus Gareis, Tobias Wech, Christian Brede und Agnieszka Paulina Gajewska. Die Preise sind mit jeweils 500 Euro dotiert, dazu gibt es einen Buchpreis und eine Urkunde.



Die neuen Träger der Verdienstmedaille „Bene Merenti“ (von links): Eva-Bettina Bröcker, Ulrich Heber, Heinrich Hettrich, Otto Ludwig Lange, Karl Eduard Linsenmair, Hans Konrad Müller-Hermelink, Jürgen Kreft und Roland Ringelmann.

## Gold, Silber, Bronze

Für besondere Verdienste um die Universität wurden beim Stiftungsfest die Medaillen „Bene merenti“ in Gold, Silber und Bronze vergeben.

- Eva-Bettina Bröcker** (Gold), von 1991 bis 2011 Direktorin der Universitätsklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten und Inhaberin des gleichnamigen Lehrstuhls.
- Ulrich Heber** (Gold), langjähriger Inhaber des Lehrstuhls für Botanik I am Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften und Träger eines Leibniz-Preises der Deutschen Forschungsgemeinschaft.
- Heinrich Hettrich** (Gold), langjähriger Inhaber des Lehrstuhls für Vergleichende Sprachwissenschaft und unter anderem Mitglied der Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz.
- Otto L. Lange** (Gold), von 1967 bis 1992 Inhaber des Lehrstuhls für Botanik II, Direktor des Botani-

- schen Gartens und Träger eines Leibniz-Preises der Deutschen Forschungsgemeinschaft.
- Karl Eduard Linsenmair** (Gold), langjähriger Inhaber des Lehrstuhls für Zoologie III (Tierökologie und Tropenbiologie) und Leiter zahlreicher internationaler Projekte zur Biodiversität.
- Hans Konrad Müller-Hermelink** (Gold), von 1985 bis 2009 Lehrstuhlinhaber für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie sowie Initiator zahlreicher Forschungsinitiativen.
- Jürgen Kreft** (Silber), langjähriger Professor in der Mikrobiologie, Organisator internationaler Kooperationen, vor allem mit Indien, Beauftragter des Vizepräsidenten für internationale Beziehungen.
- Roland Ringelmann** (Bronze), über 40 Jahre in den Diensten der Universität und des Universitätsklinikums, dort zuletzt als stellvertretender Kaufmännischer Direktor (bis 2011).





Verabschiedung von Michael Klett in der Neubaukirche (v.l.): Universitätspräsident Alfred Forchel, Senatsvorsitzender Gerhard Bringmann, Universitätsratsvorsitzender Otmar Issing, Festredner Wolfgang Riedel, Michael Klett sowie die Festredner Dag Nikolaus Hasse, Martin Heisenberg und Georg Ertl. (Foto: Robert Emmerich)

## Michael Klett verabschiedet

Viele Jahre lang hat sich Michael Klett für die Universität Würzburg engagiert, sechs Jahre davon als Vorsitzender des Universitätsrats. Am 6. Juni wurde er in der Neubaukirche feierlich verabschiedet.

Der Stuttgarter Verleger Dr. h.c. Michael Klett ist der Universität schon seit den 1980er-Jahren als Freund und Gönner verbunden. Darauf wies Universitätspräsident Alfred Forchel in seinem Grußwort hin, das er bei der feierlichen Verabschiedung Kletts sprach. Forchel betonte Kletts Rolle als Mitgründer und Sponsor der „Würzburger Symposien“. Diese Veranstaltungsreihe entstand 1983 auf Initiative von Klett und dem damaligen Universitätspräsidenten Theodor Berchem. Insgesamt zwölf Symposien fanden danach statt. Ihr Anliegen: Wichtige Fragen der Wissenschaft aus natur- und geisteswissenschaftlicher Sicht zu behandeln.

### Auf Streifzüge durch die Wissenschaft gegangen

Der Austausch von Natur- und Geisteswissenschaften, der Klett so am Herzen liegt, prägte auch die dreistündige Feier: Die Gäste hörten vier wissenschaftliche Vorträge unter dem Motto „Streifzüge durch die Wissenschaft – von Ptolemäus, Fliegen und Elixieren“. Die Referenten waren allesamt Professoren der Universität Würzburg: Dag Nikolaus Hasse (Philosophie), Martin Heisenberg (Biologie), Georg Ertl (Medizin) und Wolfgang Riedel (Literaturwissenschaft).

Für sein Engagement um die Universität bekam Klett 1988 die Ehrenbürgerwürde verliehen, 1992 die Würde eines Ehrensensors. 1999 zeichnete

die Philosophische Fakultät II ihn mit der Ehrendoktorwürde aus.

### Im Universitätsrat wichtige Impulse gegeben

„Als 1998 der Hochschulrat ins Leben gerufen wurde, waren Sie von Anfang an mit dabei“, so Forchel in seiner Rede. „Und als man 2007 einen Vorsitzenden für dieses Gremium suchte, das heute Universitätsrat genannt wird, fiel die Wahl nicht schwer.“ Als Vorsitzender des Universitätsrates habe Klett – bis zu seinem Ausscheiden aus dem Gremium im September 2013 – wichtige Impulse zu Fragen der Autonomie der Hochschulen gegeben.

Auf Kletts Wirken gingen auch Gerhard Bringmann, Vorsitzender des Senats, und Otmar Issing, Vorsitzender des Universitätsrates, ein. „Serios und doch heiter-gelassen, auch bei schwierigen Themen“, so charakterisierte Bringmann Kletts Agieren im Universitätsrat. Issing ergänzte: „Sie haben dafür gesorgt, dass jede Entscheidung am Ende im guten Einvernehmen getroffen wurde.“

In seinen Schlussworten sagte Klett, dass er „große Verbundenheit und unendliche Dankbarkeit“ gegenüber der Universität spüre – wegen der Zugänge, die er hier bekommen habe, aber auch wegen des Esprits, den er im Universitätsrat kennen gelernt habe. Dazu gehörten „eine enorme Gewissenhaftigkeit und das große Bemühen, Dinge richtig einzuschätzen“.



## Geschenkt

Eine bemerkenswerte Holzskulptur aus dem frühen Mittelalter ging als Schenkung ans Martin-von-Wagner-Museum. Die Spenderin steht dem Universitätsmuseum seit Jahrzehnten sehr nahe.

Im Martin-von-Wagner-Museum können die Besucher zahlreiche Zeitalter und Kulturräume erleben. Von Alt-Ägypten über die griechische, etruskische und römische Antike, weiter über Mittelalter, Renaissance, Barock und Klassizismus bis an die Schwelle der Gegenwart – das Universitätsmuseum birgt Kunstwerke aus sechs Jahrtausenden. Eine Ausnahme bildete bis vor kurzem das frühe Mittelalter, das in den Sammlungen fehlte. Das hat sich geändert: Der Neueren Abteilung wurde eine romanische Schnitzfigur geschenkt. Spenderin der Statue ist die emeritierte Professorin Erika Simon. Sie stand lange dem Würzburger Institut für Klassische Archäologie vor, hatte aber immer auch ein Faible für die nachantiken Epochen. Die Statue kaufte sie vor über 50 Jahren bei einem römischen Antiquar und brachte sie im Zug mit nach Deutschland – und zwar „im Gepäcknetz“, wie die Professorin beteuert.

### Herkunft aus Norditalien gilt als gesichert

Der Direktor der Neueren Abteilung, Professor Damian Dombrowski, freut sich über die Schenkung: „Fürs erste ist es zwar nur ein einzelnes Werk, dafür aber ein hochbedeutendes!“ Wie der Kunsthistoriker erklärt, kann die Herkunft der fast genau einen Meter hohen Holzskulptur aus Norditalien aufgrund materialkundlicher und stilkritischer Befunde als gesichert gelten. Dort dürfte sie im späten 12. Jahrhundert geschnitzt worden sein, vielleicht im Umkreis des Benedetto Antelami. Antelami war ein seit dem Jahr 1178 fassbarer Bildhauer. Er dominierte die italienische Skulpturenkunst an der Wende vom 12. zum 13. Jahrhundert. Seine Werke nehmen bereits erste Ansätze der französischen Frühgotik auf, was seine Originalität und Prägekraft allerdings nicht schmälert. Antelamis Formensprache wurde von einer gut organisierten Werkstatt verbreitet und schon bald als vorbildlich empfunden. Die Figur stellt vermutlich einen Geistlichen dar. Im Museum kann sie nicht sofort ausgestellt werden, wie Dombrowski erklärt: „Zunächst einmal wurde sie unter Quarantäne gestellt, damit mögliche Würmer oder Mikroben nicht auf andere Holzbildwerke übergreifen.“ Es stehe also genug Zeit zur Verfügung, um über eine sinnvolle Inszenierung der Figur in den Museumsräumen nachzudenken.

## „Mehr Wissenschaft wagen“

Welche Impulse setzt die Wissenschaft in der Nachhaltigkeitsdebatte? Wie kann sie ihre Erkenntnisse stärker in die Diskussion einbringen? Darum ging es zum Abschluss der vom Alumni-Büro organisierten Nachhaltigkeitswoche: Zwei prominente Alumni diskutierten mit einem lebhaften Publikum.

Eines der zwei herausragenden Ereignisse des heutigen Tages findet jetzt hier statt.“ So begrüßte der Würzburger Alumni-Vereinsvorsitzende und langjährige Universitätspräsident Theodor Berchem rund 100 Gäste zu einer Sonntagsmatinee im Toscanasaal der Residenz. Das andere herausragende Ereignis, das Berchem meinte, fand erst am Abend statt: Das Endspiel der Fußball-Weltmeisterschaft 2014, das Deutschland gegen Argentinien mit 1:0 gewann.

Humorvoll zeigte Berchem auch einen Unterschied zwischen beiden Ereignissen auf: Nach dem Besuch der Matinee im Toscanasaal könne jeder behaupten, dass er live dabei war und sich geistig einbrachte – und das ganz ohne Risiko, „von hinten gefoult“ zu werden.

Wissenschaft und Nachhaltigkeit, das also war das Thema an diesem Morgen. Denkanstöße dazu lieferte zunächst Professor Jörg Hacker, Präsident der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Viele Jahre lang war Hacker in der Würzburger Mikrobiologie und der Molekularen Infektionsbiologie tätig. Heute gehört er, neben seiner Arbeit in der Leopoldina, unter anderem einem Wissenschaftsgremium an, das UN-Generalsekretär Ban Ki-moon in Sachen Nachhaltigkeit berät.

### Jörg Hacker: Persönliche Gestaltungsmöglichkeiten sehen

Hacker erinnerte zunächst an die Nachhaltigkeitsdefinition der Vereinten Nationen von 1987: „Eine Entwicklung, die den Bedürfnissen heutiger Generationen Rechnung trägt, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihren eigenen Bedürfnissen nachzukommen.“ Im Zeitalter umfassender Globalisierung müsse auch für diesen Bereich ein Bewusstsein für die persönlichen Gestaltungsmöglichkeiten herrschen – statt sich ohnmächtig gegenüber weltweiten Entwicklungen zu fühlen.

„Eine der wichtigsten Informationsquellen für solche Herausforderungen ist die Wissenschaft – und besonders deren Grundlagenforschung“, betonte Infektionsbiologe Hacker und untermalte seine Behauptung mit einem Beispiel aus seiner Disziplin: Antibiotika, diese grundlegenden Medikamente, waren einst ganz zufällig beim Experimentieren mit Pilzen entdeckt worden.

Wissenschaft müsse sich aber auch auf anderen

Feldern wie Energiewende, Klimawandel oder Demographie entfalten, international vernetzen und Gehör verschaffen – und nicht zuletzt dafür sorgen, dass ihre Erkenntnisse in konkretes Handeln einfließen. „Mein Appell in der Diskussion um Globalisierung und nachhaltige Entwicklung lautet zusammengefasst: Mehr Wissenschaft wagen“, so Hacker.

### Otmar Issing: Reales Wirtschaftshandeln war nicht nachhaltig

Wissenschaft und Globalisierung – das sind wohl auch die Grundlagen, die Otmar Issings beruflichen Werdegang bestimmten: Der ehemalige Würzburger Lehrstuhlinhaber war Chefvolkswirt der Deutschen Bank, saß im Direktorium der Europäischen Zentralbank und beriet zuletzt die Bundesregierung in Sachen Finanzmarktreform.

Kein Bereich sei so sehr von der Globalisierung geprägt wie die Wirtschaft, gab Issing zu bedenken und betonte vor allem positive Auswirkungen: Grenzüberschreitung könne Ungleichheit beseitigen, bringe Wohlstand und eröffne vielfältige Wahlmöglichkeiten.

Das reale internationale Wirtschaftshandeln, so kritisierte Issing, sei in den vergangenen Jahren



Am Rande der Matinee wurde die erste Kooperationsvereinbarung des zentralen Würzburger Alumni-Vereins mit den Geographen-Alumni geschlossen. Auf die künftige Zusammenarbeit freuen sich Theodor Berchem (links) und Geograph Oliver Baumann.

(Foto: Judith Dauwalter)



Bei der Matinee des Alumni-Büros im Toscanasaal (von links): Unipräsident Alfred Forchel, Otmar Issing, Theodor Berchem, Jörg Hacker, Michaela Thiel und Andreas Jungbauer. (Foto: Judith Dauwalter)

aber nicht besonders nachhaltig gewesen. Im Vordergrund hätten schnelle, kurzfristige Gewinne und Prämien gestanden; über die Konsequenzen habe man wenig nachgedacht. Denn bei Verlusten konnte man sich ja, so eine Erfahrung aus der Finanzkrise, auf Staat und Steuerzahler verlassen. „Das Hauptproblem entsteht, wenn Erfolg und Risiko voneinander getrennt werden – und das kann nicht sein, das ist ein Verstoß gegen die Marktwirtschaft!“

Wirtschaftswissenschaftler Issing forderte darum ein ehrliches Eintreten für eine nachhaltige Entwicklung – von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft: Weil etwa die höhere Lebenserwartung und die rückläufige Bevölkerungszahl allgemein bekannt sind, müsse jeder bereit sein, im Alter länger zu arbeiten, um auch nachfolgenden Generationen ein funktionierendes Rentensystem zu hinterlassen.

### Facettenreicher Austausch mit Studierenden, Senioren und Unternehmern

Statt einer Nachspielzeit oder einer Verlängerung, so Issings launige Anspielung auf den bevorstehenden Fußballabend, war dann Zeit für Fragen aus dem Publikum. Wie lässt sich langfristiges Denken in einer immer schnelleren Welt umsetzen? Mit dieser Leitfrage führte Moderator Andreas Jungbauer (Main-Post) die beiden Redner und ihr Publikum in eine facettenreiche Diskussion.

Beteiligt war die Studentin genauso wie der pensionierte Deutschlehrer oder der unterfränkische Unternehmer. Und auch den breiten Nachhaltig-

keitsbegriff deklinierten die Teilnehmer in verschiedensten Aspekten durch – von Eigenverantwortlichkeit über einen sinnvollen Recyclingzyklus bis zum nachhaltigen Denken in der Wissenschaft selbst. Die Wortmeldungen bewegten sich zwischen der Schilderung persönlicher Erfahrungen und Werte, Fragen an die Referenten und leidenschaftlichen Appellen an alle Anwesenden.

### Nachdenklichkeit nach neun Tagen Diskussion über Nachhaltigkeit

Nach neun Tagen voller internationaler Diskussionen über Nachhaltigkeit freute sich Theodor Berchem am Ende über die vielen neuen Impulse: „Bei einem so breiten Thema können wir nicht erwarten, mit einer Lösung nach Hause zu gehen. Aber vielleicht mit ein bisschen mehr Nachdenklichkeit.“

Im Rahmen der Nachhaltigkeitswoche des Alumni-Büros war das Thema aus fächerübergreifender Perspektive diskutiert worden. Unter anderem ging es um Philosophie, Energie, Rohstoffe und Biodiversität. Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) förderte die Veranstaltung, zu der über 20 Würzburger Alumni aus Europa, Indien, Brasilien, Afrika und Israel gekommen waren.

Die Alumni aus aller Welt hatten das Thema auch in ihren früheren Fakultäten diskutiert. Daraus seien viele neue internationale Kooperationen erwachsen, so Michaela Thiel, Leiterin des Alumni-Büros. Weitere Alumni-Projekte zur Nachhaltigkeit seien in Planung.

# Stachel im Fleisch

Eine Stele auf dem Gelände der Psychiatrischen Universitätskliniken in Würzburg erinnert an die Tausenden im Dritten Reich zwangssterilisierten und ermordeten psychisch kranken Menschen. Die Einweihung des Denkmals war begleitet von einem wissenschaftlichen Symposium.

Als „lebensunwertes Leben“ und unter dem verschleiern Begriff „Euthanasie“ wurden im Nationalsozialismus mehr als 250.000 psychisch Kranke ermordet, darunter über 5.000 Kinder. Außerdem wurden etwa 400.000 Menschen zwangssterilisiert. An diesen Verbrechen waren auch Ärzte der Würzburger Universitätskliniken beteiligt.

Seit Herbst steht auf dem Gelände der Psychiatrischen Universitätskliniken an der Fuchsleinstraße in Würzburg eine Steinstele mit den Inschriften „Zum Gedenken an die Opfer des Nationalsozialismus“ und „Zwangssterilisation 1934 – 1945 Euthanasie 1940 – 1945 Außenstelle KZ Flossenbürg 1943 – 1945“. Am 25. Oktober 2014 wurde das Denkmal eingeweiht.

## Lohr, Werneck und Würzburg beteiligt

Ein öffentliches wissenschaftliches Symposium begleitete die Einweihung. Im Fokus standen Ausmaß und Hintergründe der Verbrechen. Dabei wurde die damalige Beteiligung des Universitätsklinikums Würzburg sowie der psychiatrischen Einrichtungen in Lohr und Werneck deutlich gemacht. Den gut 80 Teilnehmern gab Privatdozentin Maike Rotzoll vom Institut für Geschichte und Ethik der Medizin der Universität Heidelberg einen Überblick über die Hintergründe und Abläufe des nationalsozialistischen Krankentods.

Die Expertin verdeutlichte, dass die psychiatrischen Anstaltspatienten die erste von systematischer Vernichtung bedrohte Minderheit der NS-Zeit waren. Schon vor dem Ersten Weltkrieg wurden speziell psychiatrische Langzeitpatienten zunehmend als unangenehmes Zeichen des Misserfolgs einer aufstrebenden Disziplin gesehen.

## Knapp 1.000 Zwangssterilisationen

Ab dem Jahr 1934 bot das Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses (GzVeN) die rechtliche Basis für die Zwangssterilisation. Diese richtete sich vor allem gegen Menschen mit Diagnosen wie „Schwachsinn“, „Schizophrenie“ und „Erbliche Fallsucht“, die in der Regel außerhalb von Anstalten lebten. Laut Professor Johannes Dietl wurden an der Würzburger Universitätsfrauenklinik knapp 1.000 Zwangssterilisationen durchgeführt.

Der im Jahr 2014 pensionierte Direktor der Frau-

enklunik schilderte in seinem Vortrag, dass durch die Ergebnisse „einer rassenhygienischen und bevölkerungsbiologischen Forschung“ das GzVeN auch auf Sinti und Roma anwendbar wurde. Sein damaliger Vorgänger, Klinikdirektor Professor Carl Josef Gauß, war laut Dietl ein früher Verfechter der sogenannten eugenischen Sterilisation. Auf dessen Betreiben wurde auch ionisierende Strahlung zur Unfruchtbarmachung eingesetzt.

## Aus der Erlebniswelt eines Patienten

Ein beindruckendes Dokument aus der Erlebniswelt eines der Opfer der Zwangssterilisation lieferte Thomas Schmelter vom Bezirkskrankenhaus Werneck. In seinem Vortrag präsentierte der Psychiater eine Reihe von expressiv-künstlerischen Bleistiftzeichnungen, in denen der Wernecker Patient Wilhelm Werner seine traumatischen Erfahrungen niederlegte.

Während mit der Zwangssterilisation in erster Linie „minderwertige Erbanlagen“ ausgemerzt werden sollten, hatte die Euthanasie stark ökonomische Motive. „Hierbei ging es hauptsächlich um die Beseitigung der ‚unnützen Esser‘. Deshalb war auch die Arbeitsfähigkeit des Patienten eines der primären Selektionskriterien“, berichtete Maike Rotzoll in ihrem Vortrag.

Alle Heil- und Pflegeanstalten mussten ab Oktober 1939 zu jedem psychisch Kranken einen Meldebogen an eine Zentralstelle in Berlin senden. „Hier entschieden dann Gutachter auf der Basis einer einzigen, informationsarmen DIN-A4-Seite über Leben und Tod – ohne den Patienten ein einziges Mal persönlich gesehen zu haben“, erklärte die Expertin.

Der Ärztliche Leiter dieses Euthanasieprogramms war Professor Werner Heyde, der von 1939 bis 1945 in Würzburg den Lehrstuhl für Psychiatrie und Neurologie inne hatte sowie als Direktor der Würzburger Nervenklinik vorstand.

## Bürokratisiert, gefälscht, verschleiert

Die Vorträge von Schmelter und seinem Lohrer Kollegen Holger Münzel machten deutlich, wie unter behördlichen Falschangaben sowie komplexen bürokratischen und logistischen Verschleierungstaktiken die aussortierten Patienten teils über Zwischenstationen letztlich zu einer von sechs



Eine Stele zur Erinnerung an die Menschen, die am Universitätsklinikum zur Zeit der nationalsozialistischen Herrschaft umgebracht oder zwangsweise sterilisiert wurden.

(Foto: Universitätsklinikum)

Tötungskliniken transportiert und dort vergast wurden. 490 Lohrer und 377 Wernecker Patienten fanden so im Dritten Reich den Tod.

„Was die Reaktionen bei den Angehörigen der Opfer angeht, gab es das ganze Spektrum: von massivem Widerstand bis zu völliger Übereinstimmung mit der Euthanasie“, sagt Rotzoll. Aus heutiger Sicht kaum noch nachvollziehbar: Laut Professor Jürgen Deckert, dem Direktor der Würzburger Klinik und Poliklinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, befürworteten in einer Umfrage damals bis zu zwei Drittel der Eltern den „Gnadentod“ ihrer behinderten Kinder.

## Schmerzender Stachel im Fleisch der Uniklinik

„Es ist die Aufgabe aller Psychiater und der gesamten Gesellschaft, dafür zu sorgen, dass sich solches nicht wiederholt“, betonte Professor Deckert. Die Form der Gedenkstele symbolisiere deshalb einen Stachel, der quasi tief im „Fleisch“ der Würzburger Universitätsnervenklinik stecke – schmerzhaft und erinnernd.

Zum Erinnern gehört auch eine umfassende wissenschaftliche Aufarbeitung der teilweise noch undurchsichtigen Geschehnisse. Privatdozentin Karen Nolte vom Institut für Geschichte der Medizin der Uni Würzburg konnte gleich auf mehrere aktuell in Würzburg hierzu laufende Forschungsprojekte verweisen. Außerdem zeichnete sie auf

dem Symposium beispielhaft den aus Patientenunterlagen rekonstruierten Weg einer Kranken von der Würzburger Universitätsnervenklinik über die psychiatrische Einrichtung in Werneck bis zur Tötungsklinik in Pirna bei Dresden nach.

## Psychiatrie als Fürsprecher der Patienten

„Ich empfinde Scham für das, was an dem heute von mir geleiteten Klinikum im Dritten Reich stattfand“, bekannte Professor Christoph Reiners, der Ärztliche Direktor des Universitätsklinikums Würzburg, im Rahmen des Symposium. Mit den verschiedenen Formen der Ethikberatung sowie der multilateralen und multiprofessionellen medizinischen Entscheidungsfindung bestehen heute nach seiner Auffassung allerdings Mechanismen, die helfen können, solchen Verbrechen vorzubeugen. Professor Marcel Romanos, Direktor der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie am Würzburger Universitätsklinikum, unterstrich in seinem Schlusswort, dass die Psychiatrie heute nicht mehr eine Institution sei, die über ihre Patienten richte, sondern sich vielmehr als ihr Anwalt und Fürsprecher verstehe. Ein Symbol hierfür – schon in der Namensgebung – sei das im Oktober 2013 eingerichtete Zentrum für Psychische Gesundheit, das an die Stelle des Begriffs und der Einrichtung „Nervenklinik“ getreten sei.

# Geschichte des Deutschen Ordens

Die neu gegründete Forschungsstelle Deutscher Orden hat auf dem Campus Nord ihre Arbeit aufgenommen. Gemeinsam mit dem Universitätsarchiv und dem Institut für Hochschulkunde teilt sie sich dort Räume und Aufgaben.



Blick auf das Deutschordensmuseum in Bad Mergentheim.  
(Foto: Wikimedia Commons)

Es ist eine „trifunktionale Forschungseinrichtung“: Seit dem 4. Juli 2014 arbeiten in einem Trakt der ehemaligen Elementary School auf dem Campus Nord das Institut für Hochschulkunde, das Universitätsarchiv und die Forschungsstelle Deutscher Orden zusammen. Alle drei Institutionen nutzen und verwalten einen gemeinsamen Lesesaal und teilen sich technische Einrichtungen, wie etwa die neu angeschaffte Rollregalanlage. Für das Universitätsarchiv und das Institut für Hochschulkunde stellte die räumliche Fusion nur einen Umzug dar. Das Archiv war zuletzt in der Uni am Sanderring untergebracht und das Institut im Bibliothekshauptgebäude am Hubland. Komplett neu ist hingegen die Forschungsstelle Deutscher Orden. Sie geht zurück auf eine Initiative von Professor Dieter Salch, Ehrensator und langjähriger Förderer der Universität Würzburg. Salch war 2010 mit der Bitte an Unipräsident Alfred Forchel herangetreten, dieser möge die Einrichtung einer Deutschordens-Forschungsstelle an der Universität prüfen.

## Europäische Regionalgeschichte

Nach den Worten von Professor Helmut Flachenecker, an dessen Lehrstuhl für Fränkische Landesgeschichte die neue Einrichtung angesiedelt ist, erhält die Forschungsstelle eine einzigartige Anforderung: die Aufarbeitung der Geschichte in einem langen zeitlichen Überblick wie in regional vielfältigen Räumen anzusiedeln. Anders formuliert: Die Forschungsstelle Deutscher Orden arbeitet an einer vergleichenden europäischen Regionalgeschichte mit vielfältigen politischen, religiösen und kulturellen Bezügen. Gleichzeitig bringt sie auch das regionale Moment ein, indem sie die Geschichte der Ballei beziehungsweise jetzigen Komturei Franken des Deutschen Ordens erforscht. „Im Gegenzug erhält der Orden wie der Deutschherrenbund ein Zentrum für die ordenseigene Geschichte, die vielfältig und im hohen Maße zur Stärkung der historisch gewachsenen Identität beitragen kann, aber auch den Deutschen Orden in Wissenschaft und Öffentlichkeit stärker sichtbar macht“, so Flachenecker.

## Seit 800 Jahren mit Franken verbunden

Warum die Forschungsstelle am Lehrstuhl für Fränkische Landesgeschichte angesiedelt ist? „Der

Deutsche Orden war lange Zeit mit Franken verbunden“, sagt Helmut Flachenecker. Schon im Jahr 1219 hatten sich Ordensmitglieder in Bad Mergentheim niedergelassen. 1527 wurde Bad Mergentheim sogar Sitz der Ordenszentrale. Auch in Würzburg war der Orden früh ansässig: Quellen weisen hier eine Niederlassung ab dem Jahr 1219 nach.

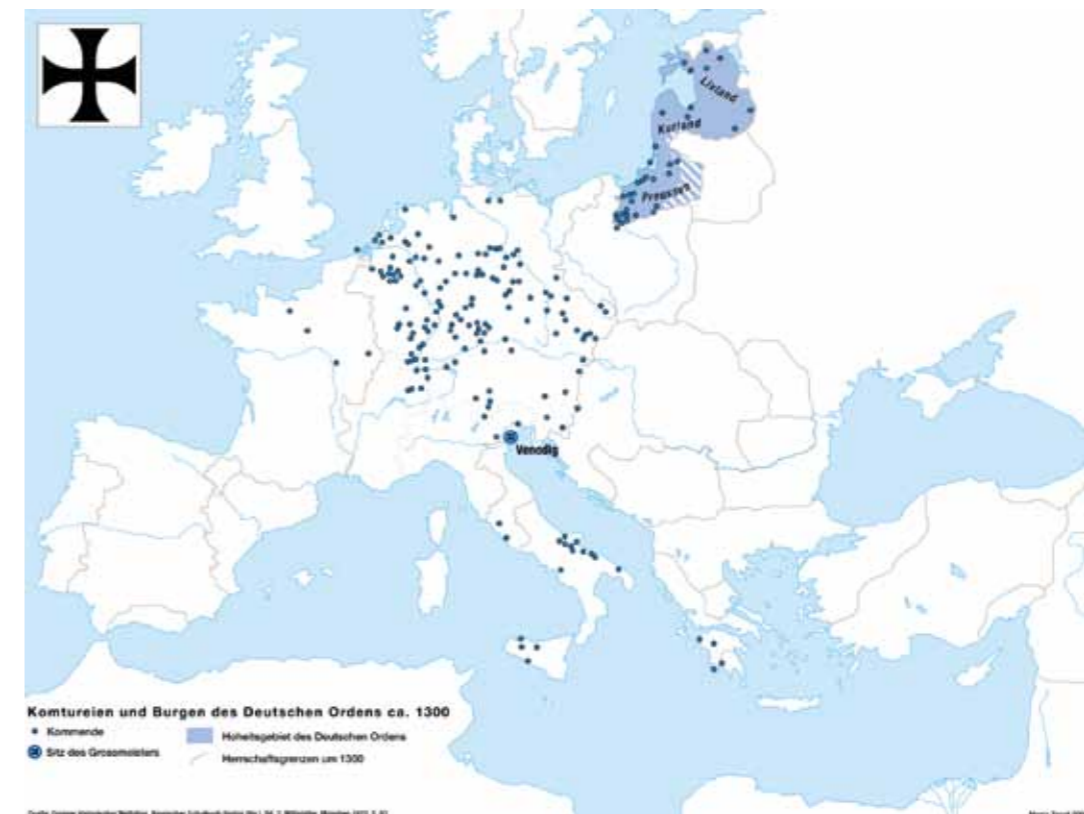
## Finanzierung der neuen Räume

Rund 400.000 Euro hat der Umbau der Räume in der ehemaligen Elementary School gekostet. Den Großteil der Kosten trug der Freistaat Bayern. Finanzielle Unterstützung leisteten außerdem diejenigen Drittmittelgeber, die schon in der Vergangenheit das Institut für Hochschulkunde und die Forschungsstelle unterhalten hatten: die Deutsche Gesellschaft für Hochschulkunde, der Deutschherrenbund, Gesellschaft der Freunde und Förderer des Deutschen Ordens St. Mariens in Jerusalem e.V sowie die Dieter-Salch-Stiftung Pro Universitate. Die hohe Bedeutung der Forschungseinrichtung zeigte sich bei der Eröffnung: Über 130 Gäste kamen, darunter der Hochmeister des Deutschen Ordens, Bruno Platter, Würzburgs Bischof Friedhelm Hofmann, die Dekanin des evangelischen Dekanats Würzburg Edda Weise, der Vorsitzende der Israelitischen Kultusgemeinde, Josef Schuster, Universitätspräsident Alfred Forchel, Regie-

rungspräsident Paul Beinhofer, Oberbürgermeister Christian Schuchardt, Landtagsabgeordneter Oliver Jörg und andere. Viele Gäste waren aus Polen, Belgien, Österreich und Italien angereist.

## Fakten zum Deutschen Orden

Der Deutsche Orden wurde 1190 in Akkon gegründet, einer Hafenstadt im Norden Israels. Seine Mitglieder nannten sich nach einem ehemaligen deutschen Spital in Jerusalem „Brüder vom Deutschen Haus Sankt Mariens in Jerusalem“. Sie verstanden sich erst als Spitalbruderschaft und seit 1198 auch als ritterliche Kampfgemeinschaft zum Schutz der Pilger im Heiligen Land. Nach Johannitern und Templern war der Deutsche Orden der dritte der großen geistlichen Ritterorden der Kreuzzugszeit. Heute ist der Deutsche Orden ein geistlicher Orden. Seine Hauptträger sind Priester mit feierlicher Profess; zu ihrer Gemeinschaft zählen auch Laienbrüder mit einfachen ewigen Gelübden. Zusätzlich gibt es die Kongregation der Deutschordensschwester mit ebenfalls einfachen ewigen Gelübden. Das Institut der Familiaren, das im Allgemeinen aus Laien besteht, ist dem Orden geistlich angegliedert; seine Mitglieder legen jedoch keine Ordensgelübde ab. Der Orden verteilt sich auf fünf Provinzen: Österreich, Südtirol-Italien, Slowenien, Deutschland und Tschechien/Slowakei.



Die Niederlassungen des Deutschen Ordens in Europa um 1300. Karte aus der Saisonausstellung 2008 im Ritterhaus Bubikon, Schweiz („Die Kreuzzüge eine Spurensuche: Die Ritterorden in der Schweiz“)  
(Bild: Marco Zanoli / Wikimedia Commons)

## Junges Afrikazentrum gegründet



Das „Forum Afrikazentrum“ ist ein interdisziplinärer Forschungsverbund, der seit mehreren Jahren an der Universität aktiv ist. Innerhalb dieses Forums hat sich Anfang 2014 das Junge Afrikazentrum (JAZ) gegründet. Es will Studierende

und Nachwuchswissenschaftler vernetzen, die sich an der Uni Würzburg mit afrikaspezifischen Forschungsthemen befassen. Das JAZ möchte den Wissenschaftsaustausch unter den Würzburger Nachwuchsakademikern fördern und dabei als interkulturelle Schnittstelle agieren. In diesem Sinne berät und unterstützt es Studierende, die einen Aufenthalt in einem afrikanischen Land planen. Das JAZ startet auch eine multidisziplinäre Online-Schriftenreihe. Sie soll zum einen Publikationsplattform für Studierende mit herausragenden Seminar- oder Abschlussarbeiten sein, wobei die Arbeiten von den Betreuern vorgeschlagen werden müssen. Zum anderen steht die Reihe auch für Beiträge von Doktoranden und Postdocs offen, die über afrikanische Themen forschen. Ansprechpartner für das JAZ sind Julien Bobineau (Romanistik), Philipp Gieg (Politikwissenschaft), Karin Linhart (Jura) und Ferdinand Paesler (Geographie).

## Kooperation mit Schulen verlängert

Studienscouts, speziell geschulte Studierende, besuchen im Projekt uni@school Schulen und stellen ihre Studiengänge vor. Bei Tandemtagen und im Schnupperstudium gewinnen Schüler erste Eindrücke vom Studium. Das sind nur einige Beispiele dafür, wie die Universität Schülern Einblicke in ihre Studienfächer und in die Forschung vermittelt. Die Lehrerbildung ist ein weiterer Schwerpunkt bei der Kooperation mit Schulen, etwa im Hinblick auf die Gestaltung der Schulpraktika für Lehramtsstudierende. Einrichtungen wie das „Uni-Klassenzimmer“ sowie Angebote der Fachdidaktiken und des MIND-Centers sind da ebenfalls wichtige Bausteine. „Alle diese Angebote werden sehr gut nachgefragt und wir sind zuversichtlich, dass wir sie dynamisch fortführen können.“ Das sagte Universitätspräsident Alfred Forchel (links) am 21. Juli bei einem Festakt im Toscanasaal der Residenz. Dort wurden die Kooperationsverträge zwischen der Universität und 49 Schulen der Region unbefristet verlängert. Neuland habe man zwar nicht betreten beim Abschluss der ersten Vereinbarungen im Jahr 2010: „Es gab zu dieser Zeit schon viele Koopera-

## Medizin: Austausch mit Mwanza

Eine Delegation von Wissenschaftlern und Ärzten aus der tansanischen Stadt Mwanza war in Würzburg, um die seit 2008 in einem Partnerschaftsvertrag geregelte Kooperation zu erneuern. Die Vereinbarung sieht den Austausch von Studierenden und Ärzten ebenso vor wie gemeinsame Forschungsaktivitäten. Sie bindet vier Partner ein: die Medizinische Fakultät der Universität Würzburg, die Catholic University of Health and Allied Sciences in Mwanza sowie die Universitätsklinik der beiden Städte. Bei den tansanischen Medizin-Studierenden sind die vier Austauschplätze pro Jahr begehrt; zuletzt hatten sich 16 Kandidaten dafür beworben. Die Afrikaner durchlaufen hier als Praktikanten verschiedene Stationen im Universitätsklinikum und dessen Lehrkliniken. Betreut werden sie unter anderem von Würzburger Medizinstudenten – in der Regel von genau den jungen Leuten, die später für einen Teil des Praktischen Jahrs nach Mwanza gehen. Dort können Würzburger Studierende die Patientenversorgung in ärmeren Ländern kennen lernen. Sie haben die Möglichkeit, auch schwere Krankheitsverläufe zu sehen, wie sie in industrialisierten Ländern in dieser Ausprägung kaum noch vorkommen. Dazu gehören zum Beispiel die vielfältigen Erscheinungsformen der Tuberkulose oder HIV-Patienten mit zusätzlichen schweren Infektionen. Finanziell gefördert wird der Austausch durch das Ärzteprogramm des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD).



tionen“, so Monika Zeyer-Müller, Ministerialbeauftragte für die Gymnasien in Unterfranken. Im Vordergrund habe damals der Wunsch gestanden, die Zusammenarbeit weiterzuentwickeln. Zu ihren immer wieder neuen Ideen gratulierte Bernd Siblingen allen beteiligten Vertragspartnern. Der Staatssekretär im Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst bezeichnete das Erfolgsmodell als „Weg, den wir in ganz Bayern weitergehen sollten.“ In Unterfranken könne man sehen, „wie es richtig geht.“

(Foto: Rudi Merkl)



Empfang für den Besuch aus Indien. Auf dem Foto sind zu sehen: Obere Reihe (v.l.): Alfred Forchel, Jürgen Kreft, Stefan Juraneck und Andre Jäger. Davor stehen: Pritha Ghosh, Subham Pandey und Sudarshan Kumar Kenettinkara. Untere Reihe: Christian Klingenberg, Ajay Kumar Kolo, Ngaimuanching, Vijaya Sree Dondappagari und Stephan Schröder-Köhne. (Foto: Gunnar Bartsch)

## Pioniere aus Indien

Einen Kulturschock haben sie nicht erlebt, einzig das Februar-Wetter machte ihnen zu schaffen: Sechs indische Stipendiaten besuchten für zwei Monate die Uni. Sie waren die ersten, die im Rahmen des New-Passage-to-India-Programms die Reise gen Westen angetreten hatten.

Ngaimuanching studiert seit vier Jahren Deutsch an der Jawaharlal Nehru University in Neu Delhi. Nun betrat sie zum ersten Mal deutschen Boden: An der Uni Würzburg war die Masterstudentin Anfang 2014 damit beschäftigt, Literatur für ihre Masterarbeit zu sammeln, betreut vom Literaturwissenschaftler Professor Roland Borgards. „In Indien ist es nahezu unmöglich, deutsche Bücher zu bekommen“, sagt sie. Deshalb verbrachte sie einen Großteil ihrer Zeit in der Unibibliothek.

Sechs Masterstudierende und Doktoranden aus Indien knüpften an der Universität Kontakte für ihre Forschungsprojekte. Es war die erste Gruppe, die mit einem Stipendium aus dem Programm „A New Passage to India“ des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) nach Würzburg gereist war. In umgekehrter Richtung läuft der Austausch schon seit Längerem erfolgreich.

„Wir sind mit dem Programm Ende 2010 an den Start gegangen. Seitdem sind mehr als 40 Stipendiaten der Universität für meist mehrmonatige Forschungsaufenthalte nach Indien gereist“, sagt Dr. Stephan Schröder-Köhne, Organisator des Programms. Waren es anfangs Masterstudierende oder Doktoranden hauptsächlich aus der Indologie, die sich um das DAAD-Stipendium bewarben, kommen die Interessierten inzwischen aus fast allen Fakultäten – sogar eine Musikwissenschaftlerin war schon dabei. Reisekosten, Krankenversi-

cherung und einen monatlichen Zuschuss von rund 1000 Euro umfasst ein „New Passage to India“-Stipendium. Der DAAD will damit die Indienkompetenz an deutschen Hochschulen stärken und den akademischen Austausch mit Indien intensivieren. Das Mobilitätsprogramm ergänzt das ebenfalls vom DAAD geförderte „Zentrum für modernes Indien“ der Uni Würzburg – eines von nur drei in Deutschland. Das Bundesforschungsministerium finanziert beide Förderlinien. In diesem Sommer hat die Uni die Zusage für eine weitere Förderung des Indienzentrums erhalten: Rund 480.000 Euro stehen bis 2017 für Forschungsprojekte, Vorträge, Workshops und den Austausch von Dozenten und Studierenden zur Verfügung.

## Die indischen Partner der Universität

Die Uni Würzburg hat mit mehreren indischen Universitäten und Forschungseinrichtungen Partnerschaftsabkommen unterzeichnet. Darunter sind zwei der bedeutendsten Bundesuniversitäten, die JNU New Delhi und die University of Hyderabad, sowie seit 2012 drei führende naturwissenschaftliche Forschungseinrichtungen in Bangalore, das Indian Institute of Science und zwei – Max-Planck-Instituten in Deutschland vergleichbare – Tata Institutes of Fundamental Research: das National Center for Biological Sciences in Bangalore und das Center for Applicable Mathematics.

## Förderung für junge Kongolesen

Das Stipendienprogramm BEBUC, das herausragende Studierende und Schüler im Kongo auf ihrem Weg zu einer Professur fördert, hat erneut Stipendiaten und neue Kandidaten begutachtet. Erstmals waren auch Studierende aus Kisangani beteiligt, einer Stadt im Norden des Landes.

Das Exzellenzstipendienprogramm BEBUC will dafür sorgen, dass der Kongo eine neue Generation von exzellenten jungen Professoren bekommt – durch Auswahl der besten Studierenden und deren Unterstützung, nicht nur finanziell, sondern auch durch Beratung und Begleitung bis zur Professur.

Mit der Aufnahme von Stipendiaten aus der Stadt Kisangani ist BEBUC nun in fünf großen Zentren strukturiert. Die Institutionen im Westen (Kinshasa, Kikwit und Mbanza Ngungu sowie Brazzaville im nahen ‚kongolesischen Ausland‘), im Süden (Lubumbashi) und im Zentrum (Mbuji-Mayi) werden jeweils im März evaluiert. Die Einrichtungen im Osten (Butembo, Goma und Bukavu) – und nun auch im Norden (Kisangani) – sind im September an der Reihe. Diesem Rhythmus folgend reiste das Evaluierungskomitee unter Leitung von Professor Gerhard Bringmann (Organische Chemie, Uni Würzburg) im Herbst in den Ostkongo.

### Begutachtung in Bukavu

Erste Station war die Provinzhauptstadt Bukavu, am Kivu-See gelegen und an der Grenze zu Ruanda. Dort sind seit 2012 am Exzellenzstipendienprogramm beteiligt: die Université Catholique de Bukavu (UCB), die Université Officielle de Bukavu (UOB) und das Collège Alfajiri. Die dort bislang geförderten Stipendiaten wurden zusammen mit jenen von der Université Libre des Pays des Grands Lacs (ULPGL), die aus Goma angereist waren, geprüft, fast alle bekamen die Stipendien aufgrund ihrer herausragenden Leistungen verlängert.

Zudem wurden fünf neue Stipendiaten aus Goma aufgenommen, zwei davon erstmals auch vom bislang nicht teilnehmenden Gymnasium Institut Metanoïa. Besondere Freude herrschte über das Angebot der UCB, BEBUC dauerhaft einen eigenen Seminarraum zur Verfügung zu stellen. Dort werden in Zukunft die Begutachtungen stattfinden.

Abgeschlossen wurde die Begutachtung in Bukavu mit einer feierlichen Stipendien-Zeremonie, bei der mehr als 20 neue oder „verlängerte“ Stipendiaten ihre Urkunden überreicht bekamen.

### Besuch im Krankenhaus Panzi

Ein Höhepunkt des Aufenthalts in Bukavu war der Besuch des Krankenhauses Panzi, das mit der Uni-

versité Evangélique en Afrique (UEA) assoziiert ist und eng mit „Brot für die Welt“ zusammenarbeitet. Ein Schwerpunkt des Krankenhauses ist die Gynäkologie, insbesondere die Behandlung sexuell misshandelter Frauen. In diesem Bereich gilt Panzi als Referenzhospital, hier wurden bereits 40.000 Frauen behandelt. Mit dem Direktor und Gründer des Krankenhauses, Dr. Denis Mukwege, wurden Möglichkeiten der Zusammenarbeit vereinbart, die auch die Spezialisierung (Masterstudium) von BEBUC-Stipendiaten vorsehen.

Zudem wurden medizinisch-wissenschaftliche Kooperationen auf dem Gebiet der Suche nach neuen Wirkstoffen gegen Infektionskrankheiten aus natürlichen Quellen wie Pflanzen, Pilzen und Mikroorganismen vereinbart. Auf Würzburger Seite ist hier vor allem der Sonderforschungsbereich SFB 630 zu nennen („Wirkstoffe gegen Infektionskrankheiten“), dessen Sprecher Bringmann ist.

### Aktivitäten in Goma

Ein weiterer Höhepunkt der Reise war der Besuch des Krankenhauses HEAL Africa in Goma, ebenfalls am Kivu-See, das sich unter anderem um Kriegsverwundete kümmert. HEAL steht für Health, Education, Action, Leadership. Mit dieser Einrichtung arbeitet BEBUC schon jetzt auf dem Gebiet von Spezialisierungsstudien und Trainingskursen für Stipendiaten zusammen, gefördert vor allem durch die Pöhlmann-Stiftung aus Margetshöchheim bei Würzburg. Die Stipendien selbst und die Infrastruktur von BEBUC werden großzügig durch die Else-Kröner-Fresenius-Stiftung unterstützt sowie durch private Paten. Ende 2014 wurde bekannt, dass die Stiftung BEBUC zum vierten Mal in Folge und in weiter ausgedehnter Form für die kommenden drei Jahre fördern wird.

Ein Glanzlicht der Reise war auch der Besuch des Zentrums CERPI (Center for Research on Poverty and Inequalities), das unter der Leitung von Nene Morisho und Christian Kaghoma – zwei ehemaligen BEBUC-Stipendiaten, jetzt Professoren für Wirtschaftswissenschaften in Bukavu – und unter Mitwirkung weiterer BEBUC-Stipendiaten gegründet wurde. Im Osten des Kongo gibt es viele Initiativen „von außen“ zu Fragen von Gesundheit und Frieden. CERPI hingegen ist ausschließlich auf Initiative junger Kongolesen entstanden. In Goma fand später (auf der Rückreise) an der Université

Libre des Pays des Grands Lacs (ULPGL) auch eine „Bücherzeremonie“ statt: Bringmann überreichte symbolisch ein Buch, stellvertretend für eine Spende von über zehn Tonnen Fachbüchern und Glasgeräten, die er – unterstützt durch die Uni Würzburg, die Diözese Würzburg, das evangelisch-lutherische Dekanat Würzburg, die Firma Boehringer-Ingelheim und den Würzburger Unipräsidenten Alfred Forchel – auf den Weg gebracht hatte. Bringmann lobte auch die Mithilfe des deutschen Botschafters in Kinshasa, Dr. Wolfgang Manig. In Goma wurden acht Stipendienurkunden überreicht. Die ULPGL nimmt seit 2012 am Exzellenzstipendienprogramm teil. Auch sie hat BEBUC nun einen eigenen Seminarraum zur Verfügung gestellt.

### Begutachtung in Butembo

In Butembo schließlich wurden Stipendiaten und neue Kandidaten von gleich fünf Einrichtungen evaluiert: von der Université Catholique du Graben (UCG), die bereits seit 2010 bei BEBUC mitmacht, der Université Officielle de Ruwenzori (UOR), der ULPGL-Butembo, dem Gymnasium Institut Kambali und der Grundschule Nyuki.

Auftakt der Stipendien-Zeremonie war eine Schweigeminute für den verstorbenen Würzburger Professor Axel Rethwilm. Er hatte noch 2013 trotz einer schweren Krankheit an den Evaluierungen teilgenommen und war selbst persönlicher Pate eines BEBUC-Stipendiaten, des Medizinstudenten Gabriel Bunduki. Zur großen Freude dieses Studenten konnte Bringmann feierlich verkünden, dass Unipräsident Forchel die Patenschaft weiterführt, gewissermaßen als Vermächtnis von Axel Rethwilm. Als Ergebnis der Begutachtung in Butembo wurden dort Zertifikate an 27 Stipendiaten ausgehändigt.

### Beteiligung von Kisangani

Erstmals waren bei dieser Begutachtung Kandidaten aus dem Norden des Landes dabei, von der Université de Kisangani (UNIKIS). Sie kommen aus den Fächern Biologie, Biotechnologie und Chemie und waren über 800 Kilometer angereist, um an der Evaluierung in Butembo teilzunehmen. Zwei von ihnen schafften es und sind nun die ersten BEBUC-Stipendiaten aus Kisangani. Damit gibt es im Osten des Kongo 56 Stipendiaten und im Norden zwei. Insgesamt fördert BEBUC 157 herausragende junge Kongolesen an 16 Unis, sechs Gymnasien und zwei Grundschulen. Beeindruckend sind die Leistungen der Geförderten. So hatten heuer BEBUC-Stipendiaten das beste Abitur in beiden Bundesländern: Bienfait Kabuyaya in Nord-Kivu und Gauthier Murhula in Süd-Kivu. Dabei ist der Anteil an Frauen und Mädchen mit rund 33 Prozent zwar kleiner als der der männlichen Stipendiaten, wächst aber mit jedem Jahr



Die ersten BEBUC-Stipendiaten aus Kisangani im Norden des Landes: (im Vordergrund v.l.) A. Kahenga und G. Mave (zugleich erste Sprecherin an der UNIKIS) mit ihrem Mentor, M.T. Bokota (Prof. für Chemie an der UNIKIS und Vize-Dekan der Faculté des Sciences). (Foto: Julien Bobineau)



Brachten die Spende von Fachbüchern und Glasgeräten in Würzburg auf den Weg: Blaise Kimbadi Lombe (links) und Dieudonné Tshitenge Tshitenge, BEBUC-Stipendiaten und Doktoranden in der Chemie, vor dem großen Überseecontainer (Foto: Jan Wendrich)

weiter an. „Das ist ein besonderes Herzensanliegen von BEBUC“, so Bringmann.

### Evaluierungskomitee ist gewachsen

Das Begutachtungsteam hat sich in der Zwischenzeit weiterentwickelt: Neben Gerhard Bringmann und Professor Virima Mudogo von der Universität Kinshasa (Würzburger Alumnus), die das Stipendienprogramm 2008 ins Leben gerufen haben, sowie Dr. Karine Ndjoko, die diesmal nicht teilnehmen konnte, und dem Tropenmediziner Hypolite Mavoko aus Kinshasa war erstmals Julien Bobineau dabei. Bobineau ist Doktorand in der Würzburger Romanistik und aktiv im Jungen Afrikazentrum. Er erforscht Mythos und Wirklichkeit von Patrice Lumumba, dem ersten Premierminister der Demokratischen Republik Kongo. Bobineau bereichert das Prüfungskomitee durch seine kongospezifische geisteswissenschaftliche Expertise.

## Alumnus ist neuer Präsident des Zentralrats der Juden

Der Würzburger Arzt Josef Schuster ist seit Ende November 2014 Präsident des Zentralrats der Juden in Deutschland. Der Alumnus der Universität Würzburg möchte bei seiner Arbeit den Fokus darauf legen, die verschiedenen Ausrichtungen des Judentums unter dem gemeinsamen Dach zusammenzuführen.

**G**eplant war der Sprung vom Vizepräsidenten an die Spitze des Zentralrats der Juden von Josef Schuster nicht. „Die Nachfolge von Dieter Graumann stand in keiner Weise in meiner Lebensplanung. Wenn Sie dies noch vor wenigen Monaten vorhergesagt hätten, so hätte ich dies in das Reich der Fabeln verwiesen“, sagt Schuster, der seit 2010 bereits die Position als Vize innehatte. Als Graumann überraschend von einer weiteren Kandidatur absah, stellte Schuster sich zur Verfügung und wurde am 30. November gewählt. Josef Schuster machte 1973 am Röntgen-Gymnasium in Würzburg sein Abitur und studierte in der Folge an der Medizinischen Fakultät der Universität. Es folgten die Promotion und die Facharzt Ausbildung zum Internisten am Julius-Spital. Heute ist er niedergelassener Arzt in Würzburg, ganz in der Nähe seiner einstigen Ausbildungsstätte, dem Julius-Spital.

### Vielfalt in der Einheit

Als ehrenamtlicher Kopf der jüdischen Gemeinschaft kommt auf Schuster sicher ein Mehr an Arbeit zu, schließlich betreibt er seine Praxis weiter. Inhaltlich möchte er „die Arbeit von Dieter Graumann so weiterführen“, sagt Schuster, der 1954 im israelischen Haifa geboren wurde. Seine Familie blickt auf mehr als 450 Jahre Familiengeschichte in Unterfranken zurück, die nur vom Zweiten Weltkrieg unterbrochen wurde. Sein Vater überlebte mehrere Konzentrationslager. Schuster kehrte im Alter von zwei Jahren mit seiner Familie zurück nach Würzburg.

Vielleicht ist ihm daher die Integration von Rückkehrern nach Deutschland ein Herzensanliegen. So sieht Schuster in der Innenwirkung „die Stabilisierung und Festigung der Gemeinden nach der Phase der ersten Integration zahlreicher zugewanderter Mitglieder aus den Staaten der ehemaligen Sowjetunion“ im Mittelpunkt. „Dabei gilt es, die Einheit von jüdischen Gemeinden unterschiedlicher religiöser Ausrichtung zu fördern“, so Schuster, der dies unter dem Stichwort „Vielfalt in der Einheit“ zusammenfasst.

Im Verhältnis nach außen ist Schuster wichtig, mit seiner Arbeit darauf hinzuweisen, „dass es



In den 1970er-Jahren studierte der heute in Würzburg niedergelassene Internist Dr. Josef Schuster an der Medizinischen Fakultät der Uni Würzburg.

(Foto: Andreas Kneitz/Zentralrat der Juden)

jüdische Gemeinden in Deutschland lange vor der Schoah (Anm. d. Red.: Vernichtung der Juden in Deutschland und Europa zur Zeit des Nationalsozialismus) gab, aber auch nach der Schoah gibt.“

### Judentum ist mehr als Vernichtung und Trauer

„Judentum ist eben viel mehr als Vernichtung und Trauer“, sagt Schuster. Sein Vorgänger Graumann habe bereits stark daran gearbeitet, das öffentliche Bild vom Judentum von den Themen Trauer und Gedenken an den Holocaust zu lösen und zu zeigen, dass Judentum auch zukunftsgerichtet und fröhlich sein könne. „Ich möchte diesen Ansatz von Dieter Graumann weiterführen“, so Schuster. Eine Aufgabe hat Schuster mit katholischen und evangelischen Gemeinden gemein: „Auch für jüdische Gemeinden stellt es eine große Herausforderung

dar, insbesondere junge Erwachsene an die Gemeinden zu binden. In dieser Lebensphase stehen oftmals die Fragen der Familien- und Existenzgründung im Vordergrund. Hier gilt es mit entsprechenden Angeboten für diese Altersklasse gerade auch jüngere Menschen dort abzuholen, wo sie stehen“, sagt Schuster.

### Alumni-Netzwerk als Kontaktplattform

Schuster war bereits lange vor seiner Arbeit im Zentralrat der Juden in Deutschland ehrenamtlich aktiv. 1998 wurde Schuster zum Vorsitzenden der jüdischen Gemeinde in Würzburg gewählt, ein Amt, welches bereits sein Vater von 1958 bis 1996 innehatte. 2002 erfolgte die Wahl zum Präsidenten

des bayerischen Landesverbandes der israelitischen Kultusgemeinden.

Der Vater von zwei erwachsenen Kindern engagiert sich zudem als Arzt bei der Wasserwacht und im Rettungsdienst. Ehrenamtliches Engagement ist ihm sehr wichtig. „Das halte ich für eine stabile Gesellschaft für unverzichtbar. Gleichzeitig bietet es die Möglichkeit einer Betätigung mit großer Chance der eigenen Erfüllung“, so Schuster.

Gemeinschaft steht für ihn auch bei den Alumni-Aktivitäten der Würzburger Universität im Mittelpunkt: „Das Alumni-Netzwerk bietet eine hervorragende Möglichkeit, direkt oder indirekt mit anderen Absolventen der Julius-Maximilians-Universität in Kontakt zu bleiben und in Kontakt zu treten.“

[www.gut-fuer-mainfranken.de](http://www.gut-fuer-mainfranken.de)

Wann ist ein Geldinstitut gut für Mainfranken?

Wenn sein Erfolg ein Gewinn für alle ist.



Die Sparkasse Mainfranken Würzburg ist dem Gemeinwohl der Region und den dort lebenden Menschen verpflichtet. Ihr Geschäftserfolg kommt allen Bürgerinnen und Bürgern zugute. So fördert sie jährlich über 1000 kulturelle, sportliche, soziale, wissenschaftliche und Umwelt-Projekte in der Region. Das ist gut für die Menschen und gut für Mainfranken. [www.gut-fuer-mainfranken.de](http://www.gut-fuer-mainfranken.de)

Gut für Mainfranken

Sparkasse Mainfranken Würzburg

Minerale und Gesteine aus dem Harz – hier ein Calcit aus der Grube Samson – zeigt eine neue Ausstellung im Mineralogischen Museum der Universität. (Foto: Gunnar Bartsch)



## Neue Ausstellung im Mineralogischen Museum

Eine einzigartige Sammlung von Mineralen und Gesteinen aus dem Harz bildet den Grundstock einer neuen Ausstellung im Mineralogischen Museum der Universität. Es handelt sich dabei um eine Dauerleihgabe des Kunstsammlers Peter C. Ruppert.

Insgesamt 245 Minerale und Gesteine, darunter wunderschöne Exemplare großer Calcit-Kristalle, zweifarbiger Fluorit-Kristalle und eine Reihe von Sphalerit-Kristallen zählt die Sammlung, die Peter C. Ruppert seit den 1970er-Jahren aufgebaut hat. Sie alle stammen aus bedeutenden Erzlagern im Harz, einem der ältesten und traditionsreichsten Bergbauregionen Deutschlands.

Im Jahr 2012 hat Ruppert dem Mineralogischen Museum der Universität seine Sammlung als unbefristete Dauerleihgabe überlassen. Daraufhin gestaltete das Museum seine Räume am Campus Hubland-Süd um und schuf eine neue Ausstellungsfläche, auf der es den Besuchern diese Sammlung präsentieren kann. Die feierliche Eröffnung fand am 24. Januar 2014 statt.

### Ein vielseitig interessierter Sammler

Wem der Name Peter C. Ruppert bekannt kommt, der liegt richtig: Schon einmal hat Ruppert die Stadt Würzburg großzügig bedacht. Seit dem Jahr 2002 ist seine Sammlung mit Werken konkreter Kunst von mehr als 200 Künstlern aus ganz Europa als Dauerleihgabe im Museum im Kulturspeicher zu sehen.

Konkrete Kunst und Minerale: Was für den Laien nach einem Gegensatz klingt, ist für den Sammler die perfekte Ergänzung. „Die Kristalle der Minerale sind im Gegensatz zu anderen Naturformen geometrisch-basiert ausgebildet. Damit entsprechen sie den Kunstformen in meiner Sammlung konkret-konstruktiver Kunst, die sich im Museum

im Kulturspeicher befindet“, sagt Ruppert. In seiner Sammelleidenschaft hat sich Peter C. Ruppert auf den Harz konzentriert. Das hatte zum einen praktische Gründe: „Der Harz war für mich ein nahe gelegenes, überschaubares Gebiet, damals noch mit aktivem Bergbau“, sagt der Sammler. Zum anderen sprachen auch fachliche Gründe für diese Konzentration – immerhin gilt der Harz als das geologisch vielfältigste deutsche Mittelgebirge. „Aus Sicht des Sammlers haben mich von den sowohl vulkanisch, wie auch sedimentär entstandenen Mineralien und Gesteinen deren lokaltypische Vorkommen gereizt“, erklärt Ruppert.

### Eine Sammlung von hohem Wert

„Die Harzsammlung von Peter C. Ruppert hat allerdings nicht nur wissenschaftlich und historisch gesehen hohen Wert“, sagt Dr. Dorothee Kleinschrot, Leiterin des Mineralogischen Museums. Ruppert habe bei der Auswahl seiner Sammlungsstücke auch hohe ästhetische Ansprüche gestellt. Deshalb finden sich unter den 245 Exemplaren viele außergewöhnliche Kristallformen von teilweise seltener Größe, die nicht nur den Mineraliensammler ansprechen, sondern auch den mineralogisch interessierten Laien. Für das Museum stelle die Leihgabe eine „enorme Bereicherung“ dar, so Dorothee Kleinschrot.

Wieso hat sich Peter C. Ruppert eigentlich dazu entschlossen, seine Sammlung dem Mineralogischen Museum der Uni zur Verfügung zu stellen? „Ich habe dort einerseits ein zwar kleines, aber feines und gut geführtes Museum kennengelernt mit einer Sektion für Lagerstätten, auf die auch meine Sammlung fokussiert ist“, erklärt er. Darüber hinaus fühle er sich mit Würzburg auf besondere Weise verbunden, weil sich hier bereits seine Kunstsammlung befindet und seine Frau und er die Ehrenbürgerwürde besitzen.

### Bergbau im Harz

Der Harz ist Teil der deutschen Mittelgebirge und zeigt, wie kaum eine andere deutsche Landschaft, auf engstem Raum die unterschiedlichsten geologischen Prozesse, die sich in der Vielfalt der Gesteine und Erze in den verschiedenen Regionen dieses Mittelgebirges widerspiegeln. Die zahlreichen Erzvorkommen führten zu einer über Jahrtausende andauernden Bergbautätigkeit im Harz, die sogar bis in die Bronzezeit nachgewiesen werden kann. Über mehrere Jahrhunderte blühte vor allem der Erzabbau von Silber, Eisen, Kupfer, Blei und Zink; gegen Ende des 20. Jahrhunderts wurden die meisten Gruben stillgelegt. Im Jahre 2007 war auch das

letzte Bergwerk in Bad Lauterbach leer geräumt. In der Sammlung Ruppert befinden sich zahlreiche Erzstufen aus diesen Gruben; sie sind geologisch und historisch gesehen wertvolle Belegstücke dieser einzigartigen Bergbauregion.

### Die neue Ausstellung

Die neue Ausstellung gibt dem Museumsbesucher Einblick in die geologische Entwicklung dieses Mittelgebirges und in die Entstehung der wirtschaftlich bedeutenden Erzanreicherungen. Zielgruppe sind – neben Mineraliensammlern und interessierten Laien – deshalb vor allem Studierende der Geowissenschaften, Chemie und Ingenieurwissenschaften sowie Schüler der gymnasialen Oberstufe und Berufsschule. Sie alle erhalten ab sofort im Mineralogischen Museum Anschauungsmaterial, das Auskunft über die Entstehung unterschiedlicher Lagerstättentypen gibt. Hier finden sie Informationen über die wirtschaftliche Bedeutung von Rohstoffen, hier können sie sich in praktischen Übungen mit Themen wie Gesteinskreislauf, Minerale und ihre Verwendung im Alltag und Erzlagern vertraut machen.

Auch für die Rohstoffforschung am Lehrstuhl für Geodynamik und Geomaterialforschung ist Rupperts Sammlung eine wertvolle Bereicherung. „Obwohl die Geologie des Harzes und seine Erzlagern in der Vergangenheit gründlich erforscht wurden, gibt dieses Mittelgebirge noch viele Rätsel auf“, sagt Dorothee Kleinschrot. Vor allem die historischen Exponate aus der Sammlung von Peter C. Ruppert seien für die Wissenschaftler wichtiges Belegmaterial, da diese an den Fundorten nicht mehr zur Verfügung stehen.

Das Mineralogische Museum der Universität befindet sich auf dem Hubland-Campus. Öffnungszeiten: Mittwoch und Sonntag 14 bis 17 Uhr.



Gesammelt hat die wertvollen Stücke Peter C. Ruppert – hier zu sehen mit einem seiner Lieblingsstücke, einem Bändererz aus der Grube „Hilfe Gottes“, vor seiner privaten Sammlung noch in Berlin. (Foto: Volker Lüders)





Julius-Maximilians-  
**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**

studium & lehre



Den Masterabschluss haben sie in der Tasche: Die Absolventinnen der Studiengänge „Chinese Studies“, „Chinese and Economics“ und „China Business and Economics“ feiern im September 2014 das Ende ihres Studiums. (Foto: Gunnar Bartsch)

## Ein neues Angebot für den Arbeitsmarkt

Es war eine Premiere: Die ersten sechs Absolventen der Masterstudiengänge „Chinese and Economics“ und „China Business and Economics“ haben im September ihre Zeugnisse erhalten. Für die einen stellte sich danach die Frage, wie die Wirtschaft auf ihre Bewerbungen reagieren würde. Die anderen wussten das bereits.

**S**ie ist die Erste und die bis zu diesem Termin bislang Einzige: Sarah Wehner hat im Sommer 2014 den Masterstudiengang „Chinese and Economics“ erfolgreich beendet. Zwei Jahren zuvor war der Studiengang an der Universität Würzburg an den Start gegangen; er richtet sich in erster Linie an Bachelorstudierende mit einem Abschluss in den Wirtschaftswissenschaften und vermittelt ihnen spezielle Kenntnisse über die chinesische Wirtschaft sowie die chinesische Sprache und Schrift.

„Am Anfang waren die Anforderungen teilweise ziemlich hoch“, erinnert sich Sarah Wehner an die ersten Seminare und Vorlesungen ihres Masterstudiums. Vor allem die chinesische Schrift und die Sprache erwiesen sich als hohe Hürden. Zwar hatte Sarah Wehner schon während ihres Bachelorstudiums der Wirtschaftswissenschaft an der Universität Würzburg Kurse in „Chinesisch für Wirtschaftswissenschaftler“ besucht. Als sie nun aber Texte in einem alttümlichen Chinesisch des frühen 20. Jahrhunderts lesen sollte, kam sie an ihre

Grenzen. An der Hürde hängen geblieben ist sie trotzdem nicht. „Die Sprache ist eine Herausforderung; der habe ich mich aber gerne gestellt“, sagt sie. Und spätestens nach dem Auslandssemester, das alle „Chinese and Economics“-Master an der Peking-Universität absolvieren, war die Hürde eh überwunden.

### Gespanntes Warten auf die Reaktion aus der Wirtschaft

Ihr Wunsch, Wirtschaftswissenschaften mit Chinesisch zu kombinieren, sei ausschlaggebend für ihre Bewerbung in Würzburg gewesen, sagt die Berlinerin. Mit dieser bislang noch ungewöhnlichen Kombination wollte sie sich „Ecken und Kanten“ verschaffen und von den anderen Studierenden der Wirtschaftswissenschaften absetzen – wie sich zeigt: mit Erfolg.

Und wie geht's jetzt weiter? Am liebsten wolle sie im Bereich Consulting arbeiten, in einer Firma mit Geschäftsbeziehungen zu China, sagt die 26-Jährige. Ihre Chancen vermag sie nicht einzuschätzen, schließlich gehöre sie dem ersten Jahrgang an, der die Uni verlässt. Zwei Varianten hält sie für möglich: „Entweder es heißt: ‚Das ist genau das, was wir brauchen‘“, sagt sie. Oder aber Personaler können sich unter dem Studiengang nichts vorstellen und reagieren deshalb zögerlich. Die hofft Sarah Wehner mit ihrer Bewerbung zumindest neugierig machen zu können.

Deutlich positiver sieht Theresa Kaut ihrer Zukunft entgegen. Sie ist eine der im Sommer 2014 insgesamt fünf Absolventinnen des Studiengangs „China Business and Economics“ – dem Schwestermodell zu „Chinese and Economics“. Dieser Studiengang ist die passende Fortführung für die Absolventen des Bachelors „Modern China“, legt demnach weniger Gewicht auf die Sprachausbildung und vermittelt dafür mehr Kenntnisse aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaft.

Theresa Kaut sieht ihre Zukunft im Management, im Vertrieb oder in der Beratung von Firmen, die mit China Geschäfte machen. Sie ist überzeugt davon, dass die Absolventen beider Masterstudiengänge in der Wirtschaft gefragt sind. Und auch wenn sie das nicht direkt bestätigt, lässt ihre Antwort doch keine Zweifel daran, dass sie sich sogar in der glücklichen Lage befindet, unter verschiedenen Angeboten die Wahl zu haben.

Die Freude an Sprachen und das Interesse an China waren für Theresa Kauts Entscheidung ausschlaggebend, sich in Würzburg für den Studiengang „Modern China“ einzuschreiben. Zu diesem Zeitpunkt gab es die beiden Master noch nicht. Als sie von deren Gründung hörte, sei sie „total happy“ gewesen; schließlich habe sie sich an der Universität Würzburg und speziell in der Sinologie

„total wohl gefühlt“. Kein Wunder, dass Theresa Kaut das Studium in Würzburg jederzeit weiterempfehlen würde.

### Deutsch-chinesische Partnerschaften sind verlässlich

China und Wirtschaft: Diese beiden Themen stehen selbstverständlich auch im Mittelpunkt der Masterarbeiten der jungen Absolventinnen. Theresa Kaut hat sich einem Aspekt gewidmet, der in Deutschland regelmäßig für Aufregung sorgt: „Es heißt ja immer, dass chinesische Unternehmen Technologie und Ideen klauen und jede Menge Plagiate auf den Markt werfen“, sagt sie. Selbst die politische Führung stehe im Verdacht, solche Plagiate zu fördern. In ihrer Arbeit hat die Studentin untersucht, ob der deutsche Mittelstand seine Technologie quasi „abliefern“ muss, um im Gegenzug Zugang zum chinesischen Markt zu erhalten. Das Ergebnis: „Deutsch-chinesische Partnerschaften sind vertrauter und verlässlicher als die öffentliche Meinung glauben macht.“ Für diese Arbeit hat sie die Bestnote 1.0 erhalten.

### Doris Fischer: Eine Erfolgsgeschichte für alle Beteiligten

Ihren Dank an alle Mitarbeiter und an alle Studierenden sprach Professorin Doris Fischer bei der Absolventenfeier aus. Fischer hat den Lehrstuhl für China Business and Economics an der Universität Würzburg inne; ihrer Initiative ist die Gründung der beiden Masterstudiengänge zu verdanken. „Wir sind gestartet ohne zu wissen, ob es funktionieren wird“, erinnert sich die Professorin an die Anfänge. Sehr schnell habe sich das Angebot jedoch zu einer „Story of Success“ entwickelt.

Die beiden Masterstudiengänge eignen sich speziell für Studierende mit Interesse an wirtschaftlichen Fragestellungen. Beide Studiengänge sind fakultätsübergreifend, das heißt sie bestehen aus Kursen der Sinologie und der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. In ihnen werden die sprachlichen, landeskundlichen und wirtschaftliche Kenntnisse miteinander verzahnt und ein Schwerpunkt auf Fragen der chinesischen Wirtschaft gelegt. Sie tragen damit dem wirtschaftlichen Aufstieg Chinas in den vergangenen drei Jahrzehnten und dem rasanten gesellschaftlichen Wandel Rechnung. Neben den sechs Absolventinnen dieser beiden Masterstudiengänge konnten sich weitere Studierende der Sinologie bei der Abschlussfeier über ihre Zeugnisse freuen. 17 Studierende hatten im Sommersemester 2014 den Bachelorstudiengang „Modern China“ erfolgreich beendet, drei waren es in dessen Fortführung als Master „Chinese Studies“.



Annika Martini und Markus Freibott vom Mentorenteam der Studierwerkstatt.

(Foto: Robert Emmerich)

## Studierwerkstatt – ein Erfolgsmodell

Im Seminar ein Referat halten, das die anderen vom Hocker haut. Mit der richtigen Strategie ans Schreiben einer Hausarbeit gehen. Sich beim Lernen für eine Prüfung nicht verzetteln: Das alles lässt sich in der Studierwerkstatt der Uni lernen.

Viele Studierende mussten in ihrer Schulzeit nie eine längere Arbeit schreiben. Viele haben nicht gelernt, wie man ein Referat wissenschaftlich fundiert gestaltet und wie man es ansprechend präsentiert. Auch in Sachen Lernstrategien und Prüfungsvorbereitung sind Studierende bisweilen ziemlich unbeleckt.

Im Studienalltag können solche Schwachpunkte eine Herausforderung sein – für die Studierenden ebenso wie für die Lehrenden. Doch an der Uni Würzburg wird etwas dagegen getan: Aus der Philosophischen Fakultät heraus hat sich eine Initiative entwickelt, die ausdrücklich Studierenden aller Fakultäten offen steht: die Studierwerkstatt.

### Erfahrene Studierende als Mentoren

In der Studierwerkstatt unterstützen fortgeschrittene, speziell geschulte Studierende ihre jüngeren Kommilitonen in drei großen Themenbereichen: Lernstrategien und Zeitmanagement – Schreibkompetenz – Präsentieren und Moderieren. Als Mentoren halten sie Workshops; im Studienalltag stehen sie außerdem als Ansprechpartner und für Beratungen zur Verfügung.

„Wenn es gewünscht ist, begleiten wir Studierende auch bei einem längeren Projekt, etwa beim Schreiben einer Bachelorarbeit“, sagt Markus Freibott, Lehramtsstudent und Mentor für Schreibkompetenz. In seinen Workshops erklärt er unter-

schiedliche wissenschaftliche Textsorten wie Abstracts, Essays und Exposés. Er gibt auch Tipps für die Recherche, für den Kampf gegen Schreibblockaden und vieles mehr.

Lehramtsstudentin Annika Martini ist Mentorin für Präsentation und Moderation. „Viele Studierende sind verblüfft, wenn sie hören, dass für gelungene Referate die Körpersprache und das Sprechen noch wichtiger sind als der Inhalt“, sagt sie. In ihren Workshops zeigt sie unter anderem Strategien gegen Lampenfieber, Möglichkeiten der Visualisierung und Alternativen zu Powerpoint.

### Wachsender Zulauf

Bei den Studierenden kommt die Studierwerkstatt offensichtlich gut an. Zuerst hatte sie 30 Teilnehmer, im Semester darauf 140 und im Sommer 2014 schon über 200. Anfragen nach Einzelberatungen sind ständig möglich

Die Studierwerkstatt ist eine von vielen Maßnahmen, mit denen die Universität Würzburg die Studienbedingungen weiter verbessern will.

Als Teil des Tutoren- und Mentorenprogramms KOMPASS wird sie im „Qualitätspakt Lehre“ aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01PL11019 finanziert.



## Zwei Würzburger unter Bayerns Besten

Doktorandin Andrea Funk (China Business and Economics) und Medizinstudent Matthias Kiesel sind in die Bayerische Elite-Akademie aufgenommen worden. Nach dem ersten Ausbildungsblock zeigten sich beide begeistert.

Aus Bayerns besten Studierenden sollen später verantwortungsbewusste und ethisch handelnde Führungskräfte werden: Dieses Ziel verfolgt die Bayerische Elite-Akademie mit einem studienbegleitenden Ausbildungsprogramm. Mehr als 800 Bewerber wollten in den Jahrgang 2014/15 aufgenommen werden; 36 davon meisterten das mehrstufige Auswahlverfahren. Mit dabei: Andrea Funk und Matthias Kiesel von der Universität Würzburg.

Den ersten vierwöchigen Ausbildungsblock schlossen die beiden am 17. April ab. Er hatte den Schwerpunkt „Werteorientierte Führung und Verantwortung“ und fand in der IHK-Akademie Feldkirchen-Westerham in Oberbayern statt. Auf dem Programm standen eine kritische Auseinandersetzung mit dem Begriff „Elite“, die Ursachen der globalen Finanzkrise und das Thema Unternehmensethik.

### Doktorandin Andrea Funk

Andrea Funk (27), die am Lehrstuhl China Business and Economics promoviert, war nach dem Auftakt sehr angetan von der Akademie: „Die breit gefächerte Ausbildung und die hochkarätigen Dozenten sind überwältigend.“ Passend zu ihrem Fach gehörte zu den Referenten der chinesische Generalkonsul Zhu Wanjin. „Ich habe ihn gleich nach Würzburg eingeladen“, erzählt die Doktorandin. Beeindruckt ist sie auch von den anderen Stipendiaten: „Das sind Persönlichkeiten, die in ihrem Leben schon unglaublich tolle Erfahrungen gemacht

haben, aber doch sehr bodenständig und herzlich geblieben sind.“

### Crowdfunding in China als Thema

Andrea Funk kommt aus Tauberfeld bei Eichstätt. Sie hat in Würzburg den Bachelor-Studiengang Modern China und dann einen Master in Management & Finance an der University of Sussex in England absolviert. Nach Aufenthalt in China und Taiwan fing sie 2013 in Würzburg bei Professorin Doris Fischer mit ihrer Doktorarbeit an.

Thema: Crowdfunding in China. Crowdfunding ist ein Finanzierungsmodell, bei dem sehr viele Menschen übers Internet Kleininvestitionen tätigen, damit zum Beispiel ein Kleinunternehmer seine Projekte verwirklichen kann. „In den USA ist das gut etabliert, in Europa wird es immer bekannter, in China kennt es kaum jemand“, sagt Andrea Funk. Dabei ist dieses Modell den Chinesen eigentlich nicht fremd: „Dort sind kleine Unternehmer daran gewohnt, sich Geld nicht von einer Bank zu leihen, sondern von vielen Bekannten, Freunden und Familienmitgliedern.“ Die Wissenschaftlerin erforscht nun, ob Crowdfunding diese gewachsenen Strukturen verändern könnte. Dabei konzentriert sie sich auf die Startup-Szene in Peking.

### Student Matthias Kiesel

Der zweite Akademie-Stipendiat aus Würzburg ist Medizinstudent Matthias Kiesel (23) aus Hemhofen bei Erlangen. Für Würzburg als Studienstadt hat er sich auch deshalb entschieden, weil die hiesige Universitätsmedizin in Rankings sehr gut abschneidet. Kiesel engagiert sich auch außerhalb des Studiums, zum Beispiel bei der Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland oder als Rettungssanitäter.

Die erste Zeit in der Akademie hat ihm sehr gut gefallen: „Toll ist die Gemeinschaft, die über vier Wochen mit den anderen erwachsen ist.“ Entsprechend hält Matthias Kiesel Kontakt mit den Leuten, die er neu kennen gelernt hat – auch weil sie gemeinsam eine soziale Projektarbeit für die Akademie planen. Die Idee: Die Stipendiaten wollen versuchen, in Seniorenheimen Menschen mit Demenzerkrankungen zu fördern. „Wir denken an Tablet-Computer mit Spielen, die die Heimbewohner unterhalten und ihre geistige Leistungsfähigkeit fördern.“



Neu in der Bayerischen Elite-Akademie (Mitte): Doktorandin Andrea Funk und Student Matthias Kiesel von der Universität Würzburg. Links Akademie-Geschäftsführer Thomas Wellenhofer, rechts der akademische Leiter Professor Hans-Ulrich Küpper.

(Foto: Mathis Beutel / Bayerische Elite-Akademie)

# Kein Horizont in Sicht

Fast zwei Jahre lang haben sechs Studenten der Luft- und Raumfahrtinformatik an einem neuartigen Sensor gearbeitet, der in einer zukünftigen Version auf Satelliten zum Einsatz kommen soll. Bei einem Flug in den Weltraum stand im Mai die erste große Bewährungsprobe an.

**F**ast zwei Jahre harte Arbeit und dann das: Eine Kamera, die reihenweise weiße Bilder liefert, total überbelichtet, ohne jegliche Details. Dabei ist die Kamera Kernstück eines neuartigen Sensors, der es Satelliten ermöglichen soll, ihre Lage zu stabilisieren, wenn sie ins Trudeln geraten sind. Mit ihren Aufnahmen kann der Sensor den Erdhorizont bestimmen und daraus seine Orientierung im Weltraum berechnen. Dem Satelliten liefert er damit die Informationen, die notwendig sind für die Rückkehr in eine stabile Lage – quasi den Fixpunkt im Raum, an dem er sich festhalten kann. Zumindest sollte er das tun. Rein weiße Bilder, auf denen kein Horizont erkennbar ist, helfen dem Sensor dabei natürlich nicht weiter. Und so blinken auf dem Bildschirm im Kontrollzentrum des Esrange Space Centers im nordschwedischen Kiruna zum Entsetzen einer Gruppe Würzburger Studenten fette rote Buchstaben: „No Horizon“. Und zeigen damit an, dass ein zentrales Teil des von ihnen entwickelten Experiments den Test unter realen Bedingungen nicht bestanden hat.

## Der neue Sensor

HORACE: So heißt die studentische Entwicklung – eine Abkürzung für Horizon Acquisition Experiment. 18 Monate lang hat das Team – sechs Studenten der Luft- und Raumfahrtinformatik – diesen neuartigen Sensor gebaut und programmiert, betreut von ihrem Professor Hakan Kayal. Mit dem Sensor sollte zunächst das grundlegende Konzept der Horizont-

erkennung mit den dafür notwendigen Algorithmen unter realen Verhältnissen erprobt und die Leistung bewertet werden. Am 28. Mai trat HORACE, zusammen mit einer Reihe weiterer studentischer Projekte auf eine Rakete montiert, seine erste Reise in den Weltraum an.

„Das war schon eine ziemlich große Enttäuschung, vor allem nachdem bis zum Raketenstart alles so gut geklappt hatte und die Euphorie beim Lift-Off groß war“, beschreibt Thomas Rapp, Projektleiter des studentischen Teams, seine Gefühle in dem Moment, als sich der Fehler bemerkbar machte. „Wir haben schließlich nicht anderthalb Jahre an einer Maschine gearbeitet, die dann nur 12.000 weiße Bilder erzeugt“, ergänzt Sven Geiger.

## Kurzer Flug in den Weltraum

Zwei Wochen waren die Studenten im Mai im Esrange Space Center zugange. Dort waren sie mit dabei, als ihr Sensor auf eine sogenannte REXUS-Rakete montiert wurde. Die Rakete ist Teil eines Programms, für das das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR, das Swedish National Space Board SNSB und die Europäische Weltraumorganisation ESA verantwortlich sind. Das Prinzip dahinter: Studierende entwickeln wissenschaftliche und technische Experimente, um diese unter Weltraumbedingungen zu testen. Können sie sich mit ihrer Idee und mit ihren Entwicklungen gegen andere Bewerber durchsetzen, steht am Ende der Flug auf der REXUS-Rakete. Der ist zwar relativ kurz: Nach nur zehn Minuten endet die Reise in den Weltraum. Dabei wird allerdings eine Höhe von mehr als 80 Kilometern erreicht und die Bedingungen sind so, dass sie als realistischer Test unter Weltraumbedingungen durchgehen.

## Murphy's Law schlägt zu

„Alles was schiefgehen kann, geht



Das HORACE-Team mit seinen Betreuern (v.l.: Prof. Hakan Kayal, Thomas Rapp, Florian Wolz, Matthias Bergmann, Sven Geiger, Jochen Barf, Arthur Scharf, Gerhard Fellinger). (Foto: HORACE)

auch irgendwann schief“: Im Fall der Würzburger Studenten hat Murphys Gesetz erneut seine Richtigkeit bewiesen. Immer wieder hatte HORACE diverse Tests durchlaufen, war auf einer Rüttelplatte durchgeschüttelt worden, musste im Vakuum und der Kältekammer beweisen, dass ihn solche Umstände nicht ausschalten, hatte einen simulierten Countdown erfolgreich hinter sich gebracht – um dann doch kurz vor dem Lift-Off ein unerwartetes Problem zu verursachen.

## Störungen am GPS-Signal

„Nach der Montage in die Rakete hatte sich gezeigt, dass unser Experiment den GPS-Empfang der Rakete stört“, erzählt Thomas Rapp. Eine Möglichkeit, mit der auch die Experten der beteiligten Raumfahrtorganisationen nicht gerechnet hatten. Die Suche nach dem Fehler könnte der Auslöser für die fatale Fehlfunktion der Kamera gewesen sein. „Weil zunächst nicht klar war, welches Experiment und welches Bauteil auf der Rakete für die Störung verantwortlich war, wurde das System innerhalb kurzer Zeit mehrmals hintereinander ein- und wieder ausgeschaltet. Und man weiß ja vom eigenen Computer, dass er so etwas nicht so gerne hat“, sagt Sven Geiger. Gut möglich, dass auf diese Weise die Belichtungssteuerung der Kamera lahmgelegt wurde.

## Kein kompletter Fehlschlag

Als Fehlschlag wollen die angehenden Luft- und Raumfahrtinformatiker ihren Ausflug in den Weltraum allerdings nicht werten. „Immerhin haben alle Systeme mit Ausnahme der Kamera so gearbeitet, wie sie sollen. Die Daten wurden gespeichert, die Kommunikation mit der Bodenstation hat fehlerfrei funktioniert“, sagt Thomas Rapp. Dass bei der Entwicklung neuer Systeme und Komponenten Fehler passieren; dass im Laufe dieses Prozesses neue Aspekte auftauchen, an die bisher noch nicht gedacht wurde, die aber zwingend eine Antwort erfordern: Das ist vermutlich ganz normal. In der Raumfahrt herrschen allerdings verschärfte Bedingungen: „Hier muss sich das System ein einziges Mal unter realen Bedingungen bewähren: nach dem Start in den Weltraum“, sagt Thomas Rapp. Und Nachbesserungen sind dann so gut wie unmöglich.

Trotz fast zwei Jahren intensiver Arbeit an HORACE, an Wochenenden und langen Abenden, und das neben den ganz normalen Anforderungen, die das Studium an sie stellte: Thomas Rapp und seine Mitstreiter wollen die Erfahrungen, die sie in dieser Zeit gesammelt haben, nicht missen – nicht einmal den Fehlschlag am Ende. Ihr Fazit: Es ist besser, so etwas jetzt zu erleben, als später im Berufsleben.

## Neue Wege für die Logopädie

Als Modellversuch hat die Universität Würzburg zum Wintersemester 2014/15 in Kooperation mit der Caritas den neuen dualen Studiengang „Akademische Sprachtherapie und Logopädie“ gestartet. Die 25 Plätze waren begehrt und schnell ausgebucht.

Die Fachkompetenz für Sprachtherapie und Logopädie wird in Deutschland bislang auf getrennten Wegen vermittelt: entweder in Studiengängen an Hochschulen oder bei einer Berufsausbildung in Logopädie. „Berufsverbände, Wissenschaftler und Praktiker fordern seit Jahren die Akademisierung der Logopädie“, so Professor Detlef M. Hansen, Inhaber des Lehrstuhls für Sprachheilpädagogik der Uni Würzburg. Diesen zukunftsweisenden Weg geht die Universität nun gemeinsam mit der Caritas-Schulen gmbH.

### Studium und praxisbezogene Ausbildung

Integraler Bestandteil des dualen Studiengangs „Akademische Sprachtherapie und Logopädie“ ist die stark praxisbezogene Ausbildung an der Würzburger Caritas-Berufsfachschule für Logopädie. Dort werden die Studierenden sechs Semester lang ausgebildet; parallel dazu absolvieren sie in sieben Semestern ein grundständiges akademisches Studium an der Universität Würzburg.

Der wissenschaftliche Teil der Ausbildung liegt im Verantwortungsbereich der Universität, der Praxisteil bei der Schule. Die angehenden akademisch qualifizierten Sprachtherapeuten und Logopäden sind während der Studienzeit als Studierende an der Universität und zugleich an der Berufsfachschule eingeschrieben.

Entwickelt wurde der Studiengang vom Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik in Kooperation mit der Berufsfachschule. Er bestreitet sein umfangreiches universitäres Lehrangebot durch eine enge Zusammenarbeit von Medizinischer Fakultät, Institut für Psychologie und Institut für Sonderpädagogik. Im

Studiengang „Akademische Sprachtherapie und Logopädie“ erwerben die Absolventen gleich zwei berufsqualifizierende Abschlüsse: die staatliche Anerkennung für Logopädie mit Vollzulassung der Krankenkassen und den akademischen Grad „Bachelor of Science“.

„Zusätzlich zur praktischen Berufsausübung in der Sprachtherapie öffnet der Bachelor-Abschluss den akademisch ausgebildeten Logopäden Türen zu weiterer Qualifizierung in Master- und Promotionsstudiengängen und zu eigenständiger wissenschaftlicher Tätigkeit in der Sprachtherapieforschung“, so die Leitung der Berufsfachschule, Markus Heinzl Mania und Angela de Sunda.

Nicht zuletzt gewinnt man mit dem Modellversuch Anschluss an internationale Standards: In anderen Ländern ist die Logopädie längst eine interdisziplinäre akademische Disziplin. Der neue Bachelor qualifiziert seine Absolventen somit für Arbeitsplätze im Ausland ebenso wie für internationale Forschungsprojekte.

### Ähnliche Modellversuche sind bislang selten

Möglich wird der Modellversuch durch eine gesetzliche Modellklausel zur Einführung von Studiengängen für Therapieberufe. Für die Logopädie existieren unter dieser Klausel bundesweit bislang wenige Fachhochschul- und zwei Universitätsstudiengänge, in Aachen und in Erlangen. Bundesweit einmalig ist das Würzburger Modell, bei dem ein privater Schulträger und eine staatliche Universität kooperieren.

Offiziell eröffnet wurde der neue Studiengang am 24. Oktober mit einem Festakt im Toscanasaal.

Nach dem Festakt für den neuen Studiengang wurden die Redner zum Gruppenfoto gebeten: Vorn von links Andrea Szczesny (Univizepräsidentin), Manfred Steigerwald (Caritas-Schulen), Barbara Stamm (Caritas) und Professor Detlef Hansen (Sprachheilpädagogik). Hinten von links Andreas Göbel (Dekan), Volker Maihack (Deutscher Bundesverband der akademischen Sprachtherapeuten), Dietlinde Schrey-Dern (Präsidentin Deutscher Bundesverband für Logopädie), Daniela Eiband (Moderation).

(Foto: Robert Emmerich)



Die Studierenden Lea und Sebastian waren unter den ersten Teilnehmern des DIREKT-Projekts.

(Foto: Julia Dreßen)

## Brücke in die Wirtschaft gebaut

Geisteswissenschaftler auf einen schnellen Berufseinstieg vorbereiten – diese Möglichkeit bietet das erstmals durchgeführte studienbegleitende Programm „DIREKT – Brücke Studium-Wirtschaft“. Lea und Sebastian haben mitgemacht.

Studieren und dann in den Job – was für die meisten nach einem ganz normalen Plan klingt, ist für Geisteswissenschaftler nicht selbstverständlich. Der Arbeitsmarkt bietet nicht genug Stellen in traditionellen geisteswissenschaftlichen Bereichen. Um ihre Chancen zu erhöhen und sie fit zu machen für die Arbeit als Fach- und Führungspersonen, gibt es an der Uni das Programm „DIREKT – Brücke Studium-Wirtschaft“. Bei der Premiere haben im ersten Ausbildungsblock rund 40 Teilnehmer 20 Tage lang betriebswirtschaftliche Themen gepaukt und sich mit Inhalten beschäftigt, die sonst so gar nichts mit ihrem Studienfach zu tun haben.

Mit dabei waren Lea Michel und Sebastian Steenpaß. Die Studentin der Medienkommunikation und der Student des Faches „Political and Social Studies“ haben in ihren Seminaren zwar unterschiedliche Themenschwerpunkte gesetzt, sind sich aber in einem Punkt einig: Das „DIREKT“-Programm ist eine tolle Möglichkeit, sich ergänzend zum Studium betriebswirtschaftliches Wissen anzueignen und bei intensiver persönlicher Betreuung Theorie und Praxis zu verknüpfen – denn zum Projekt gehört auch ein Praktikum in einem Unternehmen.

### BWL ist spannender als gedacht

Lea Michel aus Rimpar war zunächst etwas misstrauisch, ob ihr das Fach „Betriebliche Informationsverarbeitung“ überhaupt gefallen würde. Denn unter dem Titel konnte sie sich nicht so recht vor-

stellen, was sie erwartet. Am Ende des Theorieblocks ist sie aber begeistert: Sie weiß jetzt, dass Prozessabläufe und Informationssysteme in Unternehmen ein spannendes Gebiet sein können. Und ihr neues Wissen kann sie optimal mit den Inhalten des Medienkommunikations-Studiums, zum Beispiel mit Medieninformatik, verknüpfen.

### Den Arbeitsaufwand nicht unterschätzen

Auch Sebastian Steenpaß wartet nicht erst ab, wie es mit den Berufschancen nach dem Studium aussieht. Das Herz des Politikstudenten aus Wiesbaden schlägt auch für Betriebswirtschaftslehre. „Da mein Studium kein Wirtschaftswissen vermittelt, versuche ich mich durch Zusatzkurse weiterzubilden“, erklärt Sebastian. Er weist darauf hin, dass bei DIREKT der Lernstoff interessant, aber auch komplex sei und man den Arbeitsaufwand nicht unterschätzen dürfe.

Marie-Christin Högrevé von der Akademie für Weiterbildung der Uni und Lehrkoordinatorin des Programms zog am Ende des ersten Theorieblocks ein Fazit: „Die Evaluationen der einzelnen Veranstaltungen zeigen, dass Teilnehmer und Dozenten weitgehend zufrieden sind. Die Dozenten machen die Seminare so praxisorientiert und interaktiv wie möglich und gestalten die Prüfungen fair“.

Die ersten DIREKT-Absolventen bekamen ihre Zertifikate im Oktober bei einer Feier in der IHK Würzburg überreicht.

www.direkt.uni-wuerzburg.de

# Operation am virtuellen Knie

Als erstes Krankenhaus in Deutschland setzt die Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus einen neu entwickelten Simulator ein, der ein virtuelles Training der Kniegelenksspiegelung ermöglicht. Medizinstudenten und angehende Orthopäden können dort die endoskopische „Schlüsselloch“-Chirurgie trainieren.

**A**uf den ersten Blick sieht das Kniegelenk gut aus: Der Knorpel weist keine Verletzungen auf, seine Oberfläche ist glatt und weiß. Erst ein Schwenk mit der Kamera macht das ganze Ausmaß der Zerstörung sichtbar: Das Kreuzband ist zerrissen, ein paar büschelförmige Reste lassen erkennen, wo es ursprünglich angesetzt hatte. Und auch der Meniskus ist eingerissen. Für den Operateur sind die nächsten Schritte klar: Über ein kleines Loch an der Seite des Knies führt er eine winzige Zange in das Gelenk ein und trennt Stück für Stück die defekten Anteile des Meniskus ab. Anschließend entfernt er mit einer Art „Mini-Sauger“ diese Stücke aus dem Gelenkspalt.

## Neues Angebot für Studierende und Assistenten

„Das haben Sie sehr gut gemacht. Sie können sicher auch Chirurg werden“, lobt Dr. Stephan Reppenhausen den Operateur. Der ist allerdings gar keiner, sondern studiert Medizin gerade mal im achten Semester. Momentan absolviert er gemeinsam mit seinen Kommilitonen das orthopädische Praktikum.

Zu dessen Bestandteilen gehört neben dem Untersuchungskurs, einem Gipskurs und einer Einführung in die Sonographie seit Neuestem auch ein praktisches Training der Arthroskopie – der Kniegelenksspiegelung. „Wir wollen auf diesem Weg mehr Praxis in das Medizinstudium bringen und nebenbei auch ein wenig Werbung für das Fach Orthopädie treiben“, erklärt Reppenhausen.

Der Mediziner ist Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie am König-Ludwig-Haus und Spezialist für arthroskopische Operationen; gemeinsam mit dem Oberarzt Privatdozent Dr. Thomas Barthel betreut er den Schwerpunkt für Sportorthopädie und arthroskopische Operationen – und den neuen Simulator.

## Der Knie-Simulator ArthroS

Anfang 2014 hat die Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus unter Leitung von Professor Maximilian Rudert in Kooperation mit der Firma VirtaMed den ersten Knie-Simulator vom Typ „ArthroS“ in Deutschland in Betrieb genommen. Er wird zur operativen Ausbildung von Studenten und Assistenten eingesetzt und erweitert ein bestehendes Trainingslabor, in dem bisher lediglich mit regulären Kniegelenks- und Schultergelenksmodellen gearbeitet wurde.

Ein künstliches Knie, ein Monitor und die typischen Instrumente sind die Kernstücke des Simulators. Ein feiner Stab, an dessen Ende eine Kamera sitzt, sendet Live-Bilder vom Gelenkinneren auf den Monitor. Die Kamera wird über einen kleinen Schnitt an der einen Seite des Knies eingeführt. Ein zweiter Schnitt auf der gegenüberliegenden Seite dient als Zugang für die Instrumente, die bei der OP zum Einsatz kommen. Auf dem Monitor kann der Operateur nicht nur das Geschehen im Gelenk verfolgen; ein anatomisches Modell daneben zeigt ihm gleichzeitig auch die Position seiner Instrumente im Knie und ermöglicht so die genaue räumliche Orientierung.

## Übung ist der beste Weg zum Erfolg

„In erster Linie viel Übung“ ist nach den Worten von Stephan Reppenhausen erforderlich, damit eine Arthroskopie erfolgreich abläuft. Weil diese Übung heute kaum noch im OP zu kriegen sei – „dort ist einfach zu wenig Zeit für eine intensive Anleitung von Anfängern“, sagt der Mediziner – sei der Simulator der ideale Weg, angehenden Orthopäden Trainingsmöglichkeiten zu bieten. Unterstützt werden diese dabei von einem ausgeklügelten Simulationsprogramm. Das beginnt mit einfachen Aufgaben im Anfängermodus, in dem sich jetzt die Studierenden bewegen. Mit steigender Erfahrung nimmt der Schwierigkeitsgrad zu und führt über



Meine erste Arthroskopie: Medizinstudierende trainieren eine Kniegelenksspiegelung am Simulator im König-Ludwig-Haus. Angeleitet werden sie von Dr. Stephan Reppenhausen. (Foto: Gunnar Bartsch)

den Fortgeschrittenen- zum Expertenmodus. Dann liefert das Programm auch eine Auswertung des vorgenommenen Eingriffs. Die „Operateure“ und ihre Anleiter können unter anderem genau sehen, wie lange der Eingriff gedauert hat, wie viele Bewegungen der Instrumente überflüssig waren und wie sehr das umgebende Gewebe dabei belastet wurde.

„Chirurgen können mit ArthroS Eingriffe so lange üben, bis sie buchstäblich jede Herausforderung im Griff haben“, verspricht der Hersteller des Geräts, die Schweizer Firma Virtamed. Das ist natürlich auch für die Patienten von Vorteil: Studierende und Assistenten werden am Simulator schrittweise an die arthroskopische Chirurgie herangeführt, sie lernen verschiedenste Operationsbedingungen kennen und gewinnen im Laufe der Zeit Sicherheit. ArthroS ermöglicht es ihnen, Operationen der endoskopischen „Schlüsselloch“-Chirurgie am digital simulierten Patienten bis zur Perfektion zu trainieren. „Das virtuelle Training am Simulator ist mit moderner Technologie sicher ein Weg in die Zukunft, die Ausbildung junger Kollegen zu verbessern und zu strukturieren. Es bietet die Möglichkeit, die zeitintensive Ausbildung am Arthroskop ein Stück weit aus dem Operationssaal zu verlagern und somit zunächst fundierte Erfahrungen zu sammeln, bevor die Ausbildung am Patienten beginnt. Das erhöht die Patientensicherheit und ne-

benbei die Effizienz der Ausbildung“, so Maximilian Rudert, Ärztlicher Direktor der Orthopädischen Klinik König-Ludwig Haus, der die Anschaffung des Simulators unterstützt und ermöglicht hat.

## Studie untersucht den Lernfortschritt

In mehreren Studien will die Klinik jetzt untersuchen, wie das Training aussehen muss, damit es zum größtmöglichen Erfolg führt. „Es geht um die Fragen, unter welchen Bedingungen der meiste Lernzuwachs erreicht wird“, sagt Reppenhausen. Wie oft sollte das Training stattfinden, welche Frequenz ist erforderlich, reicht das Training alleine, oder sollte es unter Anleitung stattfinden? Diese und weitere Fragen werden die Orthopäden untersuchen; am Ende soll dann ein Ausbildungsplan stehen, der eine zielgerichtete fundierte Ausbildung in der arthroskopischen Chirurgie ermöglicht. Und die Studierenden? Wie fanden sie ihren ersten Eingriff am Simulator? „Es hat einem einen ersten Einblick ermöglicht“, sagt Simone Volk. Bei ihrer Famulatur in einer orthopädischen Praxis habe sie zwar die Instrumente schon mal in der Hand gehabt. Um wirklich damit arbeiten zu können, habe jedoch die Zeit gefehlt. Sie ist überzeugt davon, dass das Training am Simulator dabei hilft, ein Gefühl für die Technik zu bekommen und Sicherheit zu gewinnen.



### Im Rathaus gespielt

Über 50 Studierende des Instituts für Politikwissenschaft und Soziologie trafen sich im Würzburger Rathaus zu einem Planspiel, in dessen Mittelpunkt die Europapolitik stand. Dabei schlüpfen sie in die Rolle von Politikern und debattierten über die Akku-Richtlinie – ein Gesetz, das seit 2006 regelt, wie man Altbatterien und Akkus besser recycelt und Umweltbelastungen verringert.

So wurde der Ratssaal zum Brüsseler Ministerrat, der Wappensaal zum Europäischen Parlament. Die studentischen Politiker stritten, verhandelten und taktierten. Am Ende gab es keine Richtlinie – zu unterschiedlich waren die Positionen, zu kompromisslos die Verhandlungspartner. Aber alle Teilnehmer waren sich einig: Es soll eine Neuauflage des Planspiels geben, denn so könne man Europa viel besser verstehen.

(Foto: Carolin Rüger)



### In Indien geforscht

Wie sieht ein Studium der Erwachsenenbildung in Indien aus? Welche Berufsfelder streben die Studierenden dort an? Solchen Fragen sind Khulud Sharif-Ali, Agnes Birner, Lisa Fluhrer und Julia Färber (von links) bei einem zweimonatigen Forschungsaufenthalt in Indien nachgegangen. Sie alle sind im Master-Studiengang Bildungswissenschaft eingeschrieben. Ihr Auslandsaufenthalt wurde über das Indienzentrum der Universität vom DAAD gefördert (A New Passage to India).

(Foto: Sayantan Mandal)



### In Statistik beraten

Business-Management-Studentin Kamila Woitowitsch (Mitte) war die 1000. Kundin bei der „Studentischen Statistischen Beratung“ am Mathematischen Institut. Diesen kostenfreien Service gibt es seit dem Jahr 2008. Er unterstützt Studierende aller Fakultäten, die sich bei ihren Haus- oder Abschlussarbeiten mit statistischen Fragen auseinandersetzen müssen. Gemanagt wird die Beratungsstelle von Johannes Hain und Sabine Karl zusammen mit studentischen Hilfskräften.

(Foto: Maximilian Zott)

## Wegweiser ins Museum

Lehrer, die mit ihrer Schulklasse in Würzburg ins Museum gehen wollen, können sich seit Anfang 2014 problemlos über die für sie passenden Angebote informieren. Studierende der Universität haben eine umfangreiche Arbeitsmappe erstellt.

Wenn im Gymnasium in der siebten Klasse im Fach Erdkunde „Vulkanismus und Erdbeben: Ursachen und Folgen“ im Lehrplan steht, bietet sich eine Exkursion an den Hubland-Campus der Universität an. Dort bekommen Schüler jede Menge Infos über Gesteinsarten, Bodenschätze und deren Entstehung. Ein Ausflugsziel, das quasi auf der Hand liegt. Weniger offensichtlich ist hingegen ein Besuch im Kulturspeicher am Alten Hafen als Ergänzung zum Mathematik-Unterricht. Dabei bietet gerade die Sammlung Moderne viel Anschauungsmaterial rund um das Thema „Symmetrie“; viele dieser Werke basieren letztendlich auf mathematischen Modellen.

### Eine Infomappe für städtische Schulen

Wo Lehrer in Würzburgs Museen das für ihre Schulklasse passende Bildungsangebot finden: Das können sie seit Anfang 2014 in einer umfangreichen Lehrerhandreichung nachschlagen, die an den städtischen Schulen verteilt wurde. Die Mappe ist das Ergebnis eines Seminars, in dem Lehramtsstudierende und Studierende der Museologie mehrere Monate lang intensiv recherchiert und anschließend ihr Ergebnis optisch ansprechend aufbereitet haben. Geleitet wurde das Kooperationsprojekt des Zentrums für Lehrerbildung und Bildungsforschung und der Professur für Museologie von der Museumspädagogin Petra Maidt.

„Die Mappe stellt zehn Würzburger Museen in kurzen Steckbriefen als außerschulische Bildungs-, Erlebnis- und Lernorte mit speziellen Empfehlungen vor“, schilderte Petra Maidt das Ergebnis des Seminars bei der offiziellen Übergabe an den städtischen Schul- und Kulturreferenten Muchtar Al Ghusain. Also: Welche speziellen pädagogischen Angebote gibt es in dem jeweiligen Museum? Was kosten Gruppenführungen? Wer ist Ansprechpartner? Wie sind die Öffnungszeiten? Sämtliche grundlegende Informationen finden Lehrer im ersten Teil der Infomappe auf einer Seite versammelt, ergänzt um spezielle Tipps, wie beispielsweise den Hin-

weis, dass im Kulturspeicher eine Euromünze für die Schließfächer benötigt wird.

### Enge Anbindung an den Lehrplan

Die Anbindung an den Lehrplan steht im Mittelpunkt des zweiten Mappenteils. Sortiert nach Schulart, Fach und Jahrgangsstufe zeigt dieser Teil jeder Lehrkraft, ob es für sie in Würzburgs Museen ein passendes Angebot gibt, und wenn ja, welches. Wenn also für die neunte Klasse Gymnasium im Fach Geschichte die „Entrechtung der Juden“ im Lehrplan steht, bietet sich ein Besuch im Shalom Europa an; Fünftklässler an Mittelschulen, die sich laut Lehrplan mit „Tieren und Pflanzen in unserer Umgebung“ auseinandersetzen sollen, könnten sich dafür auf den Weg in den Botanischen Garten machen.

„Nicht ganz unaufwändig für die Studierenden“ sei es gewesen, die jeweiligen Angebote der Museen mit den zahlreichen Lehrplänen zu verknüpfen, berichtet Petra Maidt. Überrascht seien sie gewesen, wie viele differenzierte Angebote und Bezüge zum Unterrichtsstoff es gibt, ergänzte Guido Fackler, Professor für Museologie. Tatsächlich ist von Ethik über Latein bis zur Physik so gut wie jedes Fach in dem Ordner vertreten; einer Exkursion steht demnach nichts mehr im Wege.

Muchtar Al Ghusain dankte allen Beteiligten für die Arbeit, die sie auf sich genommen haben. „Mit dieser Mappe kommen Lehrer sehr schnell zum Ziel“ sagte er.



Übergabe der Lehrerhandreichung (v.l.): Museologie-Studentin Gisa Lischka, Lehramtsstudentin Carolina Löger, Muchtar Al Ghusain und Petra Maidt. (Foto: Gunnar Bartsch)

Die Archäologie-Studentinnen Cindy Peter, Carolin Goll und Anna-Lena Schuster in „ihrer“ Ausstellung.  
(Foto: Judith Dauwalter)



## Detektivarbeit mit Tonfiguren

Studierende haben gleich zwei Ausstellungen für die Antikenabteilung des universitätseigenen Martin-von-Wagner-Museums realisiert. Die eine zeigt Tonfiguren vom Nil, die andere Tonlampen aus dem Mittelmeergebiet.

Wenn die Archäologie-Studentinnen Carolin Goll, Cindy Peter und Anna-Lena Schuster über „ihre Ausstellung“ im Martin-von-Wagner-Museum sprechen, dann wird klar: Hier ist jedes kleinste Detail durchdacht. In zehn nach Themen geordneten Vitrinen hatten sie und ihre Kommilitonen Tonfiguren vom Nil ausgestellt. Die Objekte stammen aus Ägyptens griechisch-römischer Zeit und geben Einblicke in die populäre Alltagskunst und eine der frühesten multikulturellen Gesellschaften der Menschheit.

Ein Jahr lang haben die Studierenden Detektivarbeit geleistet: sich wissenschaftliche Hintergründe angeeignet, Fälschungen von Originalen unterschieden, Texte geschrieben und sich Gedanken über Beleuchtung, Farben und Gestaltung ihrer Schaukästen gemacht.

„Ich denke, aus dem anfänglichen Chaos konnten wir etwas ganz Ansehnliches schaffen“, freut sich Anna-Lena Schuster. Zunächst standen die Studierenden und ihr Dozent Jochen Griesbach nämlich vor einer völlig ungeordneten Sammlung im Museumsmagazin, vor Dutzenden Kartons aus dem Nachlass des Ägyptenkenner Friedrich Gütte (1928-1997). Welche Figuren sind echt, wo waren

Fälscher am Werk? Dieser Frage widmete sich Schuster von da an schwerpunktmäßig – und musste die Kriterien zur Unterscheidung größtenteils selbst erarbeiten. Denn die Tonfiguren der griechisch-römischen Zeit sind kaum erforscht.

Ein zweites studentisches Museumsprojekt, gefördert von der Sparkasse Mainfranken, mündete in die Sonderausstellung „Wenn’s um Licht geht ... Tonlampen!“. Sie zeigt Objekte aus griechischer, römischer, ägyptischer und nordafrikanischer Herstellung. Verwendet wurden die Lampen als Beleuchtung fürs Abendessen, bei Bestattungen oder im Götterkult. Die Ausstellung thematisiert auch das Produktionsverfahren und dessen technischen Fortschritt.

Als transportfähige Medien mit weiter Verbreitung dienten die Lampen teils der politischen und religiösen Bildpropaganda: Darstellungen von Isis und Serapis zum Beispiel sollten die ägyptischen Götter auch im Römischen Reich bekannt machen. Erarbeitet wurde die Ausstellung von Studierenden

der Klassischen Archäologie. „Sie haben bei dem Projekt viel praktische Erfahrung im Umgang mit antiken Objekten und deren Erschließung für Wissenschaft und Öffentlichkeit gesammelt“, sagt Dozentin Cathrin Schmitt.



Eine römische Bildlampe und eine „mehrschnauzige“ Leuchte aus Ägypten. (Fotos: Peter Neckermann)

## LegalGuidance: Rechtsberatung

Wie verbindlich ist ein Kaufvertrag? Wer bezahlt, wenn die Wände in der WG schimmeln? Mit solchen Streitfragen können Studierende der Uni Würzburg zur LegalGuidance in der Juristischen Fakultät kommen: Dort engagieren sich fortgeschrittene Jurastudierende als Rechtsberater für ihre Kommilitonen.

Seit dem Sommersemester hat die LegalGuidance am Servicezentrum innovatives Lehren und Studieren schon viele rechtliche Streitfälle gelöst: Studierende aller Fakultäten können sich mit ihren Problemen an die kostenlose Rechtsberatung wenden und einen Termin mit den studentischen Beratern und einem Volljuristen ausmachen. Etwa zwei Wochen danach setzen sich alle Teilnehmer ein zweites Mal zusammen, um die rechtliche Situation und ein eventuell weiteres Vorgehen zu besprechen.

„Wenn unsere Kommilitonen Unterstützung bei Fragen des Miet-, Arbeits- oder Verbraucherrechts benötigen, versuchen wir ihnen weiterzuhelfen“, sagt Cynthia Pfalzgraf. Die Jurastudentin hat – wie alle studentischen Berater der LegalGuidance – an einer umfassenden Schulung teilgenommen. So ist sie gut darauf vorbereitet, die Rechtsberatung sicher und souverän durchzuführen.

Bei allen Vor- und Nachbesprechungen sowie bei der Erarbeitung der Lösungsmöglichkeiten steht den Jura-Studierenden ein Volljurist zur Seite. Christian Baumann engagiert sich gerne für die neue LegalGuidance: „Ich finde dieses Projekt sehr sinnvoll und hätte mir in meinem eigenen Studium ein solches gewünscht. Den Studierenden wird mit der LegalGuidance ein frühzeitiger Einblick in einen wichtigen Teil der Rechtspraxis geboten.“

### Was Jura-Studierende bei LegalGuidance lernen

Die LegalGuidance unterscheidet sich von der kostenlosen Rechtsberatung des Studentenwerks Würzburg insofern, als sie Studierenden der

Rechtswissenschaften noch vor dem ersten Staatsexamen die Möglichkeit bietet, ihre Fähigkeiten als Berater unter Beweis zu stellen. Die Berater lernen den Umgang mit Mandanten, das Herangehen an Fälle, das Verfassen von Schriftsätzen und vieles mehr. Sie können ihr theoretisches Wissen frühzeitig auf „echte“ Fälle anwenden und so Einblick in die berufliche Tätigkeit eines Anwalts bekommen.

Damit ist an der Uni Würzburg eine noch stärkere Anwaltsorientierung der Juristenausbildung gegeben – ein Ziel, das auch im 2002 reformierten Deutschen Richtergesetz formuliert ist. Die LegalGuidance leistet das mit der studentischen Rechtsberatung in Form eines Learning-by-doing.



### Wie sich die Mitwirkung sonst noch auszahlt

Die LegalGuidance ist ein Projekt des KOMPASS Tutoren- und Mentorenprogramms der Juristischen Fakultät in Zusammenarbeit mit dem am Lehrstuhl von Professor Christoph Teichmann angebotenen Programm „Jura in der Praxis“. Um als Berater tätig zu werden, muss neben der Teilnahme an der Beraterschulung die Zwischenprüfung bestanden sein. Für die Mitwirkung bei LegalGuidance können Studierende ein Zertifikat erhalten. Außerdem ist es möglich, die Beratungstätigkeit bei gleichzeitiger Teilnahme am Programm „Jura in der Praxis“ als Praktikum im Rahmen der juristischen Ausbildung anerkennen zu lassen. Finanziert wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im „Qualitätspakt Lehre“.



Studierende lassen sich in der Sprechstunde der LegalGuidance unter Führung des Volljuristen Christian Baumann beraten.

(Foto: Cynthia Pfalzgraf)





Julius-Maximilians-  
**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**

chronik



### Schaufeln für die Herzgesundheit

Mit dem ersten Spatenstich beginnen am 20. Januar die Bauarbeiten für ein Forschungsgebäude auf dem Gelände der Uniklinik. Ab Herbst 2016 sollen dort, zwischen der Berufsfachschule für Krankenpflege und den Schwestern-Wohnheimen, alle Einrichtungen von Uni und Uniklinik einziehen, die an der Erforschung der Herzschwäche arbeiten. In dem siebengeschossigen Forschungsgebäude können auf etwa 5.200 Quadratmetern rund 230 Mitarbeiter über Herzschwäche (Herzinsuffizienz) forschen und Patienten behandeln. Mit dem neuen Forschungsgebäude wird das Deutsche Zentrum für Herzinsuffizienz (DZHI) auch

räumlich sichtbar: Bisher ist es auf ein Interimsgebäude und einzelne Kliniken und Institute von Uniklinik und Universität verteilt. Die Kosten für das DZHI-Forschungsgebäude betragen insgesamt 39,5 Millionen, dazu kommen 8,5 Millionen Euro für die Erschließung sowie Kosten für baugebundene Großgeräte. Der Anteil der Bundesmittel beträgt 19,7 Millionen Euro, das Universitätsklinikum Würzburg beteiligt sich mit 4,55 Millionen Euro. Die Maßnahme wird als große Baumaßnahme des Freistaates Bayern durchgeführt.

### Geld für neue Chemie-Praktika

Der Fonds der Chemischen Industrie (FCI) spendet der Fakultät für Chemie und Pharmazie 100.000 Euro. Mit dem Geld wird die Fakultät zwei Praktika für Studierende der Chemie und Funktionswerkstoffe komplett neu aufbauen und andere Praktika modifizieren. In den neuen Praktika werden die Teilnehmer lernen, wie Polymere hergestellt und charakterisiert werden, aber auch wie im Alltag Polymere mit einfachen Mitteln identifiziert werden können. Darüber hinaus werden sie „intelligente“ Polymere untersuchen sowie Biomaterialien synthetisieren und untersuchen. Den symbolischen Scheck überreichte Kwam Walton bei einer öffentlichen Informationsveranstaltung im Hörsaal der Fakultät am Hubland. „Wissen ist ein Wettbewerbsfaktor. Gerade in einem rohstoffarmen Land wie Bayern mit vergleichsweise hohen Energie- und Infrastrukturkosten waren Innovationen für den Erfolg der chemischen Industrie schon immer wichtig. Die bayerische Chemie hält auch deshalb engen Kontakt zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie den Schulen im Land“, so Walton. Das Geld für die Praktika stammt aus einem Sonderprogramm des Fonds der Chemischen Industrie zur Förderung der universitären Chemiker-Ausbildung.



### Human Dynamics Centre eröffnet

Mit einem Festakt im Toscanasaal gibt die Fakultät für Humanwissenschaften den Startschuss für das neu gegründete Human Dynamics Centre, HDC. Die Analyse, Deutung und Modellierung menschlichen Verhaltens stehen im Mittelpunkt der geplanten Forschungsaktivitäten. Getragen wird das HDC von den Instituten für Philosophie, Psychologie, Pädagogik, Sonderpädagogik, Politikwissenschaft und Soziologie, Evangelische Theologie und Religionspädagogik, Sportwissenschaft und für Mensch-Computer-Medien. Bei der Eröffnung des HDC gab es Forschungsstipendien für die beiden Nachwuchswissenschaftlerinnen Elisa Holz und Lena Pint (von rechts). Links HDC-Geschäftsführer Andreas Rauh, neben ihm Dekan Andreas Dörpinghaus.



## Januar



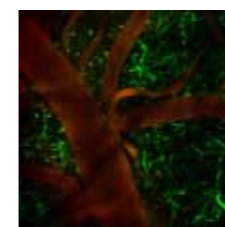
### Erster Studienbasar der Mathematik

Wie arrangiere ich meine Wahlpflichtvorlesungen am geschicktesten? Welche Kombinationen passen besonders gut zusammen? Welche interessanten Themen könnten sich daraus für eine Bachelor-, Master- oder Hausarbeit ergeben? Diese Fragen stellen sich viele Mathematik-Studierende, wie eine institutsinterne Evaluation des Studiengangs gezeigt hat. Die Lehrenden reagieren darauf und laden erstmals zum „Studienbasar Mathematik“ ein. „Am

Anfang spielte durchaus Skepsis mit – nämlich ob sich der Aufwand lohnt, jenseits der Angaben in den Modulbeschreibungen bei einem solchen Basar nochmals über mögliche Arbeitsgebiete und die zugehörigen Module und Lehrveranstaltungen zu informieren“, sagt Richard Greiner, Geschäftsführer des Instituts. Doch die Mühe, all diese Informationen arbeitsgruppenweise auf Postern darzustellen, habe sich ausgezahlt: „Über 120 Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge der Mathematik und auch Lehramtsstudierende kamen und fragten die Lehrenden aus“, so Studiendekan Peter Müller. Von den rund 460 Studierenden der Mathematik war also jeder Vierte da. Für die Organisatoren Anklang genug, um den Studienbasar 2015 wieder anzubieten. Auf dem Foto beantwortet Dozent Nils Rosehr Fragen zu Abschlussarbeiten in Geometrie und angrenzenden Gebieten.

### SFB setzt erfolgreiche Arbeit fort

„Mechanismen und Bildgebung von Zell-Zell-Wechselwirkungen im kardiovaskulären System“, so heißt der Sonderforschungsbereich (SFB) 688, in dem Wissenschaftler der Universität seit acht Jahren über Krankheiten wie Herzinfarkt und Schlaganfall forschen. Dabei waren sie offensichtlich sehr erfolgreich: Nach einer Begutachtung teilt die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) dem SFB mit, dass er für vier weitere Jahre Geld bekommt – bis 2017 insgesamt rund zehn Millionen Euro. „Das ist eine tolle Bestätigung unserer Arbeit“, freut sich SFB-Sprecher Professor Bernhard Nieswandt. Ihm zufolge waren die Gutachter der DFG sehr beeindruckt davon, wie gut in Würzburg Wissenschaftler aus Medizin, Biologie und Physik zusammenarbeiten, besonders in der biomedizinischen Grundlagenforschung am Rudolf-Virchow-Zentrum.



### Spende für UB

Für Karl Südekum, den Leiter der Universitätsbibliothek (UB), ist es eine hoch willkommene Finanzspritze: Schon 2013 hat die Carl Friedrich von Siemens Stiftung (München) sein Haus mit 300.000 Euro unterstützt. Und auch in den Jahren 2014 und 2015 gibt die Stiftung jeweils 400.000 Euro. Das Geld kommt dem Ausbau des Literaturbestands in den Geistes-, Sozial-, Rechts- und Naturwissenschaften zu Gute. „Dank dieser großzügigen Zuweisung können wir den Bestand an aktuellen Fachbüchern an vielen Standorten der Bibliothek ausbauen“, so Südekum. Mit dem Geld, das die Stiftung im ersten Förderzeitraum zur Verfügung gestellt hat, wurden mehr als 6.700 neue Bücher gekauft.



### Spende von 10.000 Euro für die Hypophosphatasie-Forschung

Die Hypophosphatasie ist eine angeborene Störung des Stoffwechsels. Die Betroffenen weisen einen Mangel am Enzym „Alkalische Phosphatase“ auf, das für den Aufbau gesunder Knochen und Zähne besonders wichtig ist; teilweise fehlt es ihnen ganz. Verantwortlich dafür sind Veränderungen in einem bestimmten Gen auf Chromosom eins. In schweren Fällen kommen Neugeborene ohne sichtbares Skelett zur Welt und sterben innerhalb weniger Tage. Erwachsene Patienten leiden meist unter Knochenbrüchen, Arthrosen und starken chronischen Schmerzen. Von der schweren Form ist etwa einer von 100.000 Menschen betroffen – damit zählt die Hypophosphatasie zu den sogenannte „Seltene Erkrankungen“.



Zum internationalen Tag der Seltene Erkrankungen überreicht der Vorsitzende des Selbsthilfeverbands Hypophosphatasie Deutschland, Gerald Brandt, einen symbolischen Scheck über 10.000 Euro an den Leiter des Orthopädischen Zentrums für Muskuloskeletale Forschung im König-Ludwig-Haus, Professor Franz Jakob. Gemeinsam mit der Uni-Kinderklinik und der Zahnklinik treiben die Osteologen seit vielen Jahren die Erforschung dieser heimtückischen Erkrankung voran. Durch dieses anhaltende Engagement

hat sich Würzburg inzwischen zu einem weltweit renommierten Spitzenzentrum für die Hypophosphatasie entwickelt, an dem weit über 100 Betroffene betreut werden – die größte Patientengruppe in ganz Europa. Der ebenfalls in Würzburg ansässige Selbsthilfeverband Hypophosphatasie Deutschland e.V. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die wissenschaftliche Arbeit der Experten tatkräftig zu unterstützen.

### Liberalere Drogenpolitik angemahnt

Mal einen Joint rauchen, hin und wieder ein Haschplätzchen essen: Manche Menschen halten das für ein Vergnügen, das sich vom Trinken eines Biers nach Feierabend nicht unterscheidet. Andere sehen darin den Weg in die Drogensucht, verbunden mit der Gefahr des sozialen Abstiegs und mit Schäden für die Gesundheit. So wird seit Jahrzehnten darüber gestritten, ob Marihuana und andere Produkte aus der Cannabis-Pflanze legalisiert werden sollten. „Ja“, meint dazu eine Berufsgruppe, von der man das nicht auf den ersten Blick erwartet: deutsche Strafrechtsprofessoren. Über 100 von ihnen unterzeichnen eine Resolution an die Abgeordneten des deutschen Bundestags.

Das Anliegen der Professoren: Das Parlament soll eine Kommission einrichten, um die repressive Drogenpolitik in Sachen Cannabis kritisch zu überprüfen. Die Resolution stützt sich unter anderem darauf: Weltweit zeige sich, dass die strafrechtliche Bekämpfung von Drogennachfrage und -angebot wirkungslos sei: „Prohibition soll den schädlichen Konsum bestimmter Drogen verhindern. Tatsächlich kann sie dieses Ziel nicht erreichen. Das zeigen alle wissenschaftlich relevanten Untersuchungen.“ Ganz im Gegenteil: Eine repressive Drogenpolitik führe erst zu Problemen.

Durch den Schwarzmarkt entstehe eine globalisierte Schattenwirtschaft mit Folgekriminalität und destabilisierenden Auswirkungen auf ganze Volkswirtschaften. So werde zum Beispiel der Taliban-Terrorismus in und aus Afghanistan weitgehend über den illegalen Handel mit Haschisch und Heroin finanziert. „Das strafrechtlich gestützte Cannabis-Verbot scheint in der Tat mehr zu schaden als zu nützen“, sagt Professor Eric Hilgendorf, Strafrechtler von der Universität Würzburg. Er hat die Resolution ebenso unterzeichnet wie sein Kollege Thomas Fischer, Richter am Bundesgerichtshof und Honorarprofessor an der Würzburger Jura-Fakultät. Die Drogenpolitik sei das Problem, nicht die Wirkung von Marihuana oder Haschisch. Dazu heißt es in der Resolution: „Die überwiegende Zahl der Drogenkonsumenten lebt ein normales Leben. Selbst abhängige Konsumenten bleiben oftmals sozial integriert.“ Und was sagt die Resolution zu Menschen, bei denen der Drogenkonsum problematisch wird? „Sie brauchen sicherlich Hilfe, aber keine Strafverfolgung.“



### Rückkehr in den Comoé-Nationalpark

Wie kann der Mensch die große Lebensvielfalt (Biodiversität) erhalten, die in tropischen Ökosystemen zu finden ist? Wie lassen sich diese Systeme schützen und trotzdem nachhaltig nutzen, zum Beispiel landwirtschaftlich oder touristisch? Diese Fragen treiben den Würzburger Tropenökologen Karl Eduard Linsenmair seit Jahrzehnten an. Der Seniorprofessor vom Biozentrum hat dazu in den vergangenen 20 Jahren in Westafrika und Südostasien mehrere Forschungsprogramme angestoßen und geleitet; gefördert wurden sie unter anderem vom Bundesforschungsministerium und der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Zunehmend rückten dabei praxisrelevante Aspekte in den Mittelpunkt, von der Regeneration degradiert Böden mit Hilfe von Termiten bis zur Identifikation wichtiger Bestäuber. Ab Anfang der 1990er-Jahre baute Linsenmair im Comoé-Nationalpark (Elfenbeinküste) eine Forschungsstation auf. Würzburger Biologiestudierende und junge Wissenschaftler von deutschen und europäischen Universitäten arbeiteten dort mit Doktoranden und Postdocs aus Westafrika zusammen. Als 2002 ein Bürgerkrieg ausbrach, musste das Team die Station aufgeben. „Als sich die Lage wieder beruhigt hatte,



kam die ivoirische Regierung mit dem Wunsch auf uns zu, die Station zu einem Exzellenzzentrum für Biodiversitäts- und Klimawandelstudien auszubauen“, erzählt Linsenmair. Mit diesem Projekt wurde 2012 begonnen – mit finanzieller Unterstützung der Fritz-Thyssen-Stiftung (Köln), die schon den ersten Aufbau der Station mitfinanziert hatte, und der Universität Würzburg. Jetzt ist die Station wieder voll arbeitsfähig: Dank der permanenten Verfügbarkeit von Strom und der guten Laborausstattung könne nun ein weites Feld von Projekten im Labor und im Freiland begonnen werden, freut sich Linsenmair.

## Februar

### Mittelalter/Frühe Neuzeit auf Postern

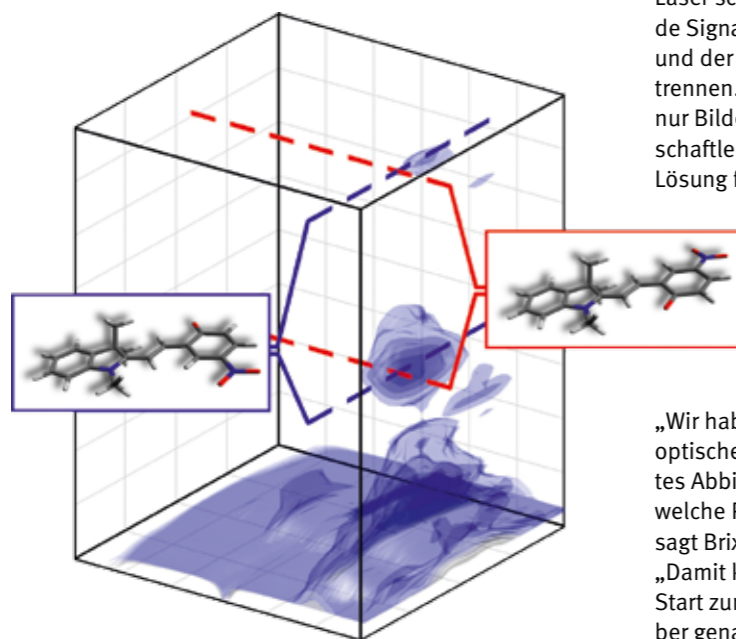
Viele Wissenschaftler der Universität Würzburg forschen über das Mittelalter und die Frühe Neuzeit. Ihre Projekte präsentieren sie in einer Poster-Ausstellung, die im Lauf des Jahres an verschiedenen Orten auf dem Campus gezeigt wird. Gestaltet wurde die Ausstellung „Docta varietas“ vom Kolleg „Mittelalter und Frühe Neuzeit“; 47 Wissenschaftler aus fünf Fakultäten präsentieren auf 37 Postern ihre Forschungsprojekte. In dem Kolleg vertreten sind aus der Philosophischen Fakultät die Fächer Geschichte, Kunstgeschichte, Romanische Philologie, Ältere und Neuere deutsche Literaturwissenschaft, Deutsche Sprachwissenschaft, Latinistik, Slavistik und Musikwissenschaft. Aus anderen Fakultäten kommen historisch orientierte Fachrichtungen dazu: Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte, Rechtsgeschichte, Kirchengeschichte und Medizingeschichte.

### Obelics erforscht Osteoporose

Ein neuer Verbund von deutschen und französischen Wissenschaftlern erforscht die Rolle epigenetischer Veränderungen bei Alterskrankheiten. Das Konsortium „Obelics“ zur Erforschung der „Epigenetik der Osteoporose“ wird von Würzburg aus koordiniert und erhält eine Förderung von 1,5 Millionen Euro. Damit betreten die Wissenschaftler Neuland bei der Suche nach Ursachen der Osteoporose. „Alterung ist seit langer Zeit als herausragender Risikofaktor für die Entwicklung der Osteoporose bekannt“, sagt Professor Franz Jakob vom Lehrstuhl für Orthopädie. Es gebe jedoch auch viele sehr alte Menschen, die keine Anzeichen aufweisen. Es sei davon auszugehen, dass die Stammzellen aus dem Knochenmark der Betroffenen ungewöhnlich schnell altern. Die Ursachen hierfür seien auf Ebene der Genregulation bisher unbekannt. Die Forscher wollen neue Möglichkeiten finden, um Osteoporose zu behandeln oder vorzubeugen. „Als „Nebeneffekt“ hoffen sie auf neue Erkenntnisse über die frühzeitige Alterung von Geweben.“

## Fahrtenschreiber für chemische Reaktionen

Chemische Reaktionen in ihre Einzelschritte zerlegen und den Weg vom Ausgangsprodukt über diverse Zwischenstufen bis zum Endprodukt exakt nachzeichnen: Das ist eine Hauptaufgabe der Physikalischen Chemie. Einfach ist das nicht, da die Reaktionen in der Regel in unvorstellbar



kurzen Zeiträumen ablaufen. Die hier üblichen Größenordnungen liegen im Bereich von wenigen Femtosekunden – also millionstel Bruchteilen einer milliardstel Sekunde. Zwar sind sogenannte Femtosekundenlaser in der Lage, in diese Größenordnungen vorzudringen und Licht in die Reaktionsabläufe zu bringen. Allerdings weisen die Bilder, die sie liefern, einen Mangel auf: Die Laser schaffen es oft nämlich nicht, überlappende Signale der Moleküle, ihrer Zwischenstufen und der jeweiligen Endprodukte voneinander zu trennen. In bestimmten Fällen liefern sie deshalb nur Bilder mit begrenztem Aussagegrad. Wissenschaftlern der Universität gelingt es aber, eine Lösung für das Problem zu finden. Daran beteiligt

sind die Professoren Tobias Brixner und Bernd Engels sowie Stefan Rützel, Meike Diekmann, Patrick Nürnberger und Christof Walter. Die Ergebnisse ihrer Arbeit stellen sie in der US-Fachzeitschrift PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences) vor.

„Wir haben die sogenannte dreidimensionale optische Spektroskopie verwendet, die ein direktes Abbild davon liefert, welche Reaktanten in welche Produkte umgewandelt werden können“, sagt Brixner. Und Nürnberger zieht die Analogie: „Damit können wir den Ablauf der Reaktion vom Start zum Ziel quasi wie mit einem Fahrtenschreiber genau verfolgen.“

## Rollstühle für den Inklusionssport

Die Universität baut ihr Angebot im Behinderten- und Inklusionssport weiter aus. Am 15. März veranstaltet sie erneut einen Aktionstag für Menschen mit und ohne Behinderung. Dabei übergibt das Sanitätshaus Haas dem Sportzentrum sieben Rollstühle für die Lehrerbildung. Auf dem Foto von links: Olaf Hoos, Leiter des Sportzentrums, Annette Wolz, Lehrbeauftragte für Inklusionssport, Sandra Ohlenforst, Kontakt- und Informationsstelle für Studierende mit Behinderung und chronischer Erkrankung, und Konstantin Carl vom Sanitätshaus.

Die Ausbildung von Sportlehrern wird aber nicht nur in Sachen Ausrüstung noch professioneller. In einem neuen „Turnen und Spielen“-Seminar wird das Oberthema unter Inklusions-Aspekten behandelt. Hier bekommen angehende Lehrer aller Schultypen und fächerübergreifend die Möglichkeit, sich praxisnah mit der Thematik Sport und Inklusion auseinanderzusetzen.

Die neue Lehrveranstaltung ist eine Kooperation des Sportzentrums und des Zentrums für Lehrerbildung. Sie wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert. Zur zusätzlichen Unterstützung spendet die Initiative „No Limits!“ der Thomas-Lurz-und-Dieter-Schneider-Sportstiftung weitere Kleingeräte, die bei der Ausbildung genutzt werden können.



„Das übergeordnete Ziel ist es, den Inklusionssport an der Universität und in Mainfranken gemeinsam mit inner- und außeruniversitären Experten, Partnern und Förderern weiter zu entwickeln“, so Olaf Hoos.

Aber auch die Forschung kommt nicht zu kurz: Am Sportzentrum sind Arbeiten im Bereich Blindenfußball und Rollstuhlbasketball angelaufen. „Wir wollen zukünftig den leistungssportlich orientierten Behindertensport wissenschaftlich unterstützen“, sagt Hoos, der an der Uni auch Stellvertreter des Beauftragten für Studierende mit Behinderung und chronischer Erkrankung ist.



## März

### Auffallend junge Studierende

Können Chemiker zaubern? Dieser Frage gehen rund 500 Kindergartenkinder im Max-Scheer-Hörsaal nach. Mit spannenden Experimenten entführt Chemiker Andreas Oechsner die kleinen „Studierenden“ auf dem Hubland-Campus in die Wunderwelt der Chemie. Wabernde Rauchschwaden, bunte Lichtblitze, Luftballons, die in riesigen Flammenwolken aufgehen – Oechsner und sein Laborteam spielen mit den Grenzen zwischen Magie und Wirklichkeit. Da wird Wasser wie von Geisterhand in Himbeersaft verwandelt, Rosenblüten zerspringen in tausend Teile und bunte Flammen tanzen durchs Versuchslabor. Mit solchen Experimenten bekommen die Kinder auf spielerische Weise erklärt, was Chemiker machen und wie spannend Chemie sein kann. Die kleinen Chemie-Fans aus Würzburg und Umgebung sind mit Eifer bei der Sache. Den Dozenten und seine Helfer Anja, Felix und Ingo stellen sie damit vor eine Herausforderung, weil sie während des Vortrags nicht immer mucksmäuschenstill sind. Ziel der Kindergartenvorlesung ist es, die Kleinen schon früh für Naturwissenschaften zu begeistern und ihren Forschungsdrang zu wecken.



### Umgang mit Social Media

Facebook, Twitter und Co.: Immer mehr Einrichtungen der Uni nutzen Social Media für ihre interne und externe Kommunikation. Was sie beim dienstlichen Gebrauch beachten sollten, erklären neue Richtlinien, die die Universitätsleitung beschlossen hat. Zu finden sind die Dokumente auf den Internetseiten der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit: Dort stehen der Leitfaden und die Leitlinien der Universität Würzburg in Sachen Social Media bereit. Die **Leitlinien** liefern einen allgemeinen Rahmen. Sie erklären den Beschäftigten, was sie beachten müssen, wenn sie Social Media für die dienstliche Kommunikation verwenden wollen. Es finden sich auch Hinweise zu den Nutzungsbedingungen der einzelnen Anbieter und zum rechtlichen Rahmen, in dem man sich bewegt, wenn man auf Facebook, Twitter oder andere Anbieter zugreift. Im **Leitfaden** steht die Praxis im Vordergrund. Er soll helfen, die häufigsten Fragen bei der Konzeption von Social-Media-Projekten zu beantworten. Dort finden sich zum Beispiel Hinweise zu Strategie, Inhalten und Redaktion.



### Daumen hoch fürs ZAE

Sigmar Gabriel, Bundesminister für Wirtschaft und Energie, informiert sich am Hubland über die Arbeit des Bayerischen Zentrums für Angewandte Energieforschung (ZAE), das eng mit der Universität kooperiert. ZAE-Leiter Professor Vladimir Dyakonov (rechts) führt den Minister durch den Neubau des Zentrums und dessen öffentliche Ausstellung. Thema ist auch die Effizienzsteigerung im Energiesektor, besonders bei der energetischen Sanierung von Altbauten. „Was das ZAE hier leistet, ist für das Gelingen der Energiewende von riesiger Bedeutung“, so Gabriel.



### Hilfe für ausländische Studierende

Ein syrischer Student kommt ins International Office der Uni, weil er nicht weiter weiß. Schon seit drei Tagen hat er nichts mehr gegessen – er hat kein Geld mehr. In seiner Heimat herrscht Krieg, die regelmäßigen Überweisungen seiner Familie sind plötzlich ausgeblieben. Was tun? Eine Studentin aus dem Kongo stürzt vom Fahrrad und bricht sich den Arm. Dadurch kann sie vorerst nicht weiter jobben, und ihr fehlt damit eine wichtige Geldquelle. Wie soll sie jetzt den Semesterbeitrag bezahlen? Wenn ausländische Studierende ohne eigene Schuld in Not geraten, können sie sich in Würzburg an einen Verein wenden, der ihnen schnell und unbürokratisch helfen will.

Im April tritt der Würzburger Bauingenieur Eduard Hartmann dem Verein bei und spendet gleich 6.000 Euro. „Bildung hat für mich einen sehr hohen Stellenwert“, begründet der Spender sein Engagement. Als er von dem Verein erfuhr, sei ihm sofort klar gewesen, dass er genau dieses Hilfsprojekt unterstützen will: „In Deutschland geht es uns im Vergleich zu vielen anderen Ländern bestens, und wir sollten Talente, die von dort zu uns kommen, nicht verloren gehen lassen.“ Eduard Hartmann ist in der Gemeinschaft „Hartmann Schulz Partner“ als Sachverständiger für Bau und Immobilien sowie als Wirtschaftsmediator tätig. Von dem Verein, den er nun als Mitglied unterstützt, erfuhr er an einem Sonntagabend bei einem sehr speziellen Gottesdienst, der „Moonlightmass mit Jazz“ in der Würzburger Augustinerkirche. Studentenpfarrer Burkhard Hose von der Katholischen Hochschulgemeinde (KHG) hielt an diesem Abend die Predigt – und machte seine Zuhörer danach auf den Verein aufmerksam. Das geschah nicht ohne Grund, denn die KHG gehört zu den Gründungsmitgliedern des Vereins, ebenso wie die Evangelische Studentengemeinde, die Universität Würzburg und andere Akteure. Vereinsvorsitzender ist Bürgermeister Adolf Bauer. Auf dem Foto von links: Dieter Thoma vom International Office, Ulrike Michel-Schurr von der KHG, Eduard Hartmann, Bürgermeister Adolf Bauer und Hochschulpfarrer Burkhard Hose.

### Experte für Augustinus

Christof Müller (Foto) löst seinen akademischen Lehrer Cornelius Petrus Mayer OSA als wissenschaftlichen Leiter des Zentrums für Augustinus-Forschung an der Universität Würzburg ab. Dem renommierten Augustinus-Forscher Mayer ist Müller seit seiner Tätigkeit als Assistent an der Gießener Professur für Systematische Theologie Mitte der 1980er-Jahre verbunden. So erwarb er sich Verdienste um die Erstveröffentlichung des Corpus Augustinianum Gissense a Cornelio Mayer editum (CAG) aus dem Jahr 1996, das unter seiner Ägide inzwischen zur Online-Ressource weiterentwickelt wurde. Seit 2010 hat er in der Nachfolge von Cornelius Mayer die Projektleitung des Augustinus-Lexikons inne, in dessen Herausbergremium er bereits 2002 berufen wurde. Mit seiner offiziellen Ernennung zum Professor ist Christof Müller nun Inhaber einer Akademie-Proessur, die an der Universität Würzburg angesiedelt ist und von dieser gemeinsam mit der Mainzer Akademie der Wissenschaften



und der Literatur getragen wird. Beide Institutionen sind über das Augustinus-Lexikon schon länger indirekt miteinander verbunden: Dieses Langzeitprojekt wird von der Mainzer Akademie seit 1990 betreut und befindet sich unter dem Dach des Zentrums für Augustinus-Forschung, das seit 2006 die Rechtsstellung eines An-Instituts der Universität besitzt. Was ihn am Kirchenvater Augustinus fasziniert? „Neben seiner universalen Bildung und seinen analytischen und spekulativen Fähigkeiten insbesondere sein Sinn für das ‚Ich‘ und dessen Sinn- und Wahrheitssuche“, sagt Müller. Der gebürtige Limburger absolvierte seine Studien der Theologie, Philosophie und Germanistik in Frankfurt am Main, Gießen und Würzburg. Nach der Dissertation erwarb er mit seiner Habilitationsschrift 2001 die Lehrbefugnis für das Fach Fundamentaltheologie an der Universität Würzburg. Schon seit Jahren bereichert er als Privatdozent das Lehrangebot der Katholisch-Theologischen Fakultät.

### Carl Stumpfs Nachlass an der Uni

Der Psychologe und Philosoph Carl Stumpf (1848-1936) hat in Würzburg studiert und gelehrt. Jetzt bekommt das Adolf-Würth-Zentrum der Universität aus Privatbesitz seinen historisch bedeutsamen Nachlass geschenkt. Damit stehen die Dokumente der wissenschaftshistorischen Fachwelt über ein Online-Findbuch zur Verfügung. Der Nachlass von Carl Stumpf steht in enger Beziehung zur Geschichte der Universität. Stumpf wurde am 21. April 1848 in Wiesentheid nahe Würzburg geboren. Bereits im Alter von 17 Jahren immatrikulierte er sich an der Uni Würzburg, wo er Schüler des Philosophen Franz Brentano (1838-1917) wurde. 1873 wurde Stumpf dann im Alter von 25 Jahren einer der jüngsten Professoren der Philosophie an der Universität. Er blieb in Würzburg bis 1879, bevor er einen Ruf nach Prag annahm, dem weitere Rufnahmen nach Halle (1884), München (1889) und Berlin (1894) folgten. In Würzburg wendete Stumpf sich dem Forschungsgebiet der Tonpsychologie zu – mit Unterstützung des Physikprofessors Friedrich Kohlrausch. Dieser Arbeitsrichtung blieb er bis zum Ruhestand treu. Zu den Schülern Stumpfs gehörten unter anderem die später weltberühmt gewordenen Gestaltpsychologen Wolfgang Köhler (1887-1967), Max Wertheimer (1880-1943) und Kurt Koffka (1886-1941).



### Zertifikat fürs Universitätsklinikum

Das Universitätsklinikum Würzburg ist mit seinen Bemühungen um Qualitätssicherung und -verbesserung auf dem richtigen Weg. Das bescheinigt ihm ein Zertifikat der KTQ-GmbH. Dahinter steht eines der führenden Zertifizierungsverfahren für Krankenhäuser in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Das Bild zeigt die offizielle Übergabe des Zertifikats (von links): Gerhard Schwarzmann, Leiter des Geschäftsbereichs Planung und Entwicklung, Gesine Dannenmaier, Geschäftsführerin der KTQ-GmbH, Ärztlicher Direktor Christoph Reiners, Pflegedirektor Günter Leimberger und Kaufmännische Direktorin Anja Simon. Das Zertifikat gilt bis Ende 2016.



## April

### Expertin für Ubiquitin

Ab April forscht die Biochemikerin Sonja Lorenz am Rudolf-Virchow-Zentrum für experimentelle Biomedizin. Zum Aufbau ihrer Arbeitsgruppe konnte sie ein mit knapp zwei Millionen Euro dotiertes Emmy-Noether-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) einwerben. Zellen antworten auf viele unterschiedlicher Reize, indem sie die Menge, Aktivität und Verteilung von Proteinen innerhalb der Zelle regulieren. Dem kleinen Protein Ubiquitin, das anderen Proteinen in der Zelle angehängt werden kann, kommt dabei eine besondere Rolle zu: Es ist beim Abbau überschüssiger Proteine beteiligt, beim Transport von Proteinen an die „richtigen“ Stellen in der Zelle und es kann viele unterschiedliche Signale vermitteln, die beispielsweise den Fortbestand der Zelle sichern, die Zellteilung steuern oder den Zelltod herbeiführen. Welche Funktion Ubiquitin gerade erfüllt, hängt von der Art und Weise ab, mit der es an Zielproteine angehängt wird. Diese können nicht nur mit einzelnen Ubiquitin-Molekü-



len verknüpft werden, sondern auch mit Ubiquitin-Ketten. „Die Ubiquitinierung ist eine sehr vielseitige Proteinmodifikation, deren molekulare Mechanismen in weiten Teilen noch unbekannt sind“, sagt Lorenz. Um hier Licht ins Dunkel zu bringen, nutzt die Forscherin eine Kombination von strukturellen, biophysikalischen und biochemischen Methoden. Zur Strukturaufklärung kommen sowohl Röntgen-Kristallographie, die am Rudolf-Virchow-Zentrum Tradition hat, als auch Kernmagnetresonanz-Spektroskopie (NMR) zum Einsatz. Mit der NMR an Proteinen bringt Sonja Lorenz neue Expertise nach Würzburg. Auch wenn die Wissenschaftlerin Grundlagenforschung betreibt: Das langfristige Ziel ist, die Wirkstoffentwicklung voranzutreiben. „Sämtliche Krebsarten beruhen darauf, dass sich Zellen unkontrolliert teilen. Ubiquitinierung spielt dabei eine große Rolle“, erklärt Lorenz. Das therapeutische Potenzial des Ubiquitin-Systems sieht sie bei Weitem noch nicht ausgeschöpft.

### Irische Schätze bewundert

Bei seinem ersten Besuch in Würzburg bekommt der neue irische Botschafter in Berlin, Michael Collins (in der Bildmitte; links von ihm seine Frau Marie), in der Universitätsbibliothek am Hubland historisches irisches Kulturgut präsentiert – darunter das Kiliansevangelium, das „Heilige Buch der Franken“.

Rund 1500 Handschriften aus dem Mittelalter und noch einmal 800 aus der Neuzeit befinden sich in der Handschriftenabteilung im dritten Stock der Universitätsbibliothek. Ein absolutes Prachtstück darunter ist das Kiliansevangelium, eine Pergamenthandschrift aus dem sechsten Jahrhundert. Ihr Vorderdeckel ist mit filigranen Schnitzereien



aus Elfenbein verziert, in ihrem Inneren sind auf rund 300 Seiten die vier Evangelien des Neuen Testaments niedergeschrieben. Das Kiliansevangelium soll dem irischen Missionar Kilian gehört haben. Dieser brachte der Legende nach im Jahr 686 mit seinen Begleitern Kolonat und Totnan das Christentum nach Würzburg. Hier stießen die Mönche offenbar auf wenig Dankbarkeit, denn wenige Jahre später wurden sie ermordet. Ihre Leichen verscharrte man angeblich dort, wo heute das Neumünster steht. Als Würzburgs Bischof Burkhard im Jahr 752 Kilians Gebeine bergen ließ, soll im Grab das Kiliansevangelium gefunden worden sein. Diese Geschichte dürfte in der Tat

nur eine Legende sein. Wahrscheinlicher ist es, dass das Kiliansevangelium aus Nordfrankreich stammt, wie Randnotizen auf seinen Seiten nahelegen. Wie es nach Würzburg kam, ist unbekannt. Als die Handschrift hier im elften Jahrhundert ihren Prachteinband aus Elfenbein erhielt, war sie am Bischofssitz längst in den Rang einer Reliquie erhoben worden.

### Brasiliens andere Geschichte

Sklaverei – bei diesem Stichwort kommt vielen Leuten als erstes die Geschichte der USA in den Sinn. Sklavenhandel gab es aber auch in Brasilien, und er hatte weitreichende Folgen für die Geschichte und die Kultur des Landes. Diesen eher unbekanntem Aspekt greifen Karin Sekora und Julien Bobineau vom Afrikazentrum der Uni in der Ausstellung „Afrikas Erbe in Brasilien“ auf. Sie ist im Universitätszelt auf dem Africa Festival zu sehen.

Wie in alle anderen Länder der Neuen Welt, verschleppte man afrikanische Sklaven auch nach Brasilien. Ab den 1500er-Jahren brachte man Sklaven aus Angola, Mosambik, Ghana oder Nigeria ins Land. Sie arbeiteten auf Zuckerrohr-, Tabak- und Kaffeeplantagen oder im Reis- und Baumwollanbau. In den Städten waren Sklaven ebenfalls allgegenwärtig: Reiche Brasilianer umgaben sich mit einer Vielzahl von Sklaven, die sie als Gärtner, Träger, Köchinnen, Kutscher oder Hausmädchen einsetzten. Selbst weniger wohlhabende Brasilianer hielten sich wenigstens einen oder zwei Sklaven, denn körperliches Arbeiten war verpönt. Das blieb so, bis Brasilien als letztes Land der Neuen Welt die Sklaverei im Jahr 1888 abschaffte. Mitte des 19. Jahrhunderts begann die brasilianische Regierung damit, gezielt europäische Einwanderer anzuwerben. Dadurch sollte das „sittliche Niveau“ des Landes gehoben und ein



demographischer Ausgleich zu der großen afrikanischstämmigen Bevölkerung geschaffen werden. Im Zuge dieser Politik der „Aufweißung“ – der offizielle Begriff dafür war „embranquecimento“ – kamen zwischen 1855 und 1895 mehr als zwei Millionen Europäer ins Land. Letzten Endes sollte so ein weißes, europäisches Brasilien entstehen. Die Ausstellung thematisiert brasilientypische Formen des Widerstands gegen die Sklaverei. Sie macht deutlich, dass die Afro-Brazilianer einen wesentlichen Beitrag zur Abschaffung der Sklaverei geleistet haben. Und sie zeigt den bis heute prägenden Einfluss der Sklaven und ihrer Nachfahren in Kunst und Architektur, Musik und Karneval, Gastronomie, Religion und Sport.



### Golf meets Science

## Mai

2013 hat die Universität den Uni-Cup ins Leben gerufen. Ziel ist es, mit Partnern aus der Wirtschaft und dem Golf Club Würzburg eine Benefizaktion zur Förderung von Wissenschaft und Studium umzusetzen. Darüber hinaus soll der Uni-Cup eine Plattform bieten für den Austausch von Professoren, Alumni, Vertretern regionaler Unternehmen und Freunden der Universität. Auch der Uni-Cup 2014 stand unter diesem Motto und war – dank der Unterstützung der Hauptsponsoren Knauf und Brose – ein voller Erfolg. Bei strahlendem Sonnenschein maßen etwa 50 Golferinnen und Golfer ihr Können, während an der Driving Range Golf-Neulinge in einem Schnupperkurs ihre Geschicklichkeit erprobten. Als Hauptsieger des Cups durften sich Robert Aßmann, Claudia Viola, Ernst Schraud und Christian Hofmann über Preise von BMW Rhein, Garmin, Ghotel Würzburg, Restaurant Reisers, Hotel Reb-

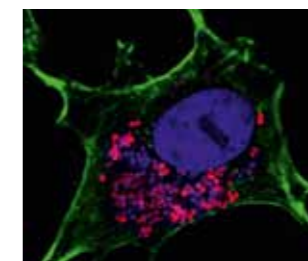
stock, Golf Shop Surfin sowie Knauf und Glanzconcept freuen. Nach kulinarischen Highlights von Reiser gab es weitere Sachpreise und Weine aus der Region zu ersteigern, die von den Weingütern Hans Wirsching, Roth, Störrlein und Krenig, dem Staatlichen Hofkeller und dem Fürstlich Castell'schen Domänenamt für die Benefizaktion zur Verfügung gestellt worden waren. Hierbei kam noch einmal ein schöner Spendenbeitrag für das Deutschlandstipendium zusammen.



### Gästeführer spenden für ein Buch

Mit einer Spende von 1300 Euro unterstützt der Würzburger Gästeführer-Verein die Universitätsbibliothek. Das Geld ist für die Restaurierung eines Buchs vorgesehen, das zu zerfallen droht. Es handelt sich um „Lebenshilfeliteratur“ aus dem Mittelalter: Hortulus Rosarum – Der Rosengarten im Tal der Tränen. Kleiner als ein Taschenbuch, gedruckt 1499 und seit 1619 im Besitz der Unibibliothek, diente es seinen Lesern über Jahrhunderte hinweg als Ratgeber und „zur Bestärkung, damit man durch den Tag kommt“. Doch das Werk hat im Lauf der Zeit gelitten: Sein Einband trägt deutliche Spuren eines Brandes, an etlichen Stellen ist er eingerissen, den Belastungen, die beim Öffnen und Umblättern auftreten, kann er wohl nicht mehr lange standhalten. Kurz gesagt: Hortulus Rosarum braucht dringend eine Renovierung. Die wird das Buch nun bekommen; dank der Spende des Vereins. Das Geld war beim Weltgästeführertag gesammelt worden, als der Verein kostenlose Führungen in Würzburg anbot und dabei Spenden entgegennahm.

### Kampf gegen Staphylokokken



Der Sonderforschungsbereich Transregio 34 „Pathophysiologie von Staphylokokken in der Post-Genom-Ära“, eine Kooperation der Universitäten Greifswald, Münster, Tübingen und Würzburg, bekommt von

der Deutschen Forschungsgemeinschaft für eine weitere Förderperiode insgesamt zehn Millionen Euro. Aus Würzburg sind Arbeitsgruppen von Professor Thomas Rudel und Martin Fraunholz vom Lehrstuhl für Mikrobiologie, Professor Thomas Dandekar vom Lehrstuhl für Bioinformatik und Professor Jörg Vogel sowie den Privatdozenten Wilma Ziebuhr und Knut Ohlsen vom Institut für Molekulare Infektionsbiologie beteiligt. Staphylococcus aureus ist ein weit verbreiteter Krankheitserreger und gehört zu den Hauptursachen gefährlicher Infektionen, die man sich im Krankenhaus zuziehen kann. Der Sonderforschungsbereich will die Grundlagen der Staphylokokken-Infektion erforschen und neue Ansatzpunkte für Therapien entwickeln.

### Doppeltes Plus für die Lehre

Eigentlich ist Professor Reinhold Rückl (links) bereits seit 2010 emeritiert. Und eigentlich kann Professor Wolfgang Kinzel das Ende seiner Tätigkeit an der Universität absehen – im April 2015 sollte es soweit sein. Doch von Ruhestand keine Spur: Beide werden für weitere drei Jahre als Seniorprofessoren in der Fakultät für Physik und Astronomie aktiv sein. Die Wilhelm-und-Else-Heraeus-Stiftung, die solche Professuren seit 2008 finanziert, genehmigt die entsprechenden Anträge. Über diesen Erfolg freut sich Dekan Professor Vladimir Dyakonov: „Reinhold Rückl und Wolfgang Kinzel sind erfolgreiche Physiker, die seit mehreren Jahren das Fach ‚Theoretische Physik‘ in der Ausbildung der Physik- und Nebenfachstudierenden an unserer Fakultät vertreten und dabei große Anerkennung durch die Studierenden genießen.“ Dass die beiden sich weiterhin in der Lehre engagieren, sei ein Glücksfall für die Fakultät. „Damit bleibt viel Know-how erhalten, was der Qualität der Ausbildung der Lehramtsstudierenden sicher zugutekommt“, so Dyakonov. Schließlich habe der Erhalt der hohen Ausbildungsqualität für MINT-Lehrkräfte (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik) eine besondere Bedeutung für die Zukunft, nicht zuletzt wegen der Verkürzung der Gymnasialzeit und der Umstellung des Lehramtsstudiums in Bayern.



### Patienten sind sehr zufrieden

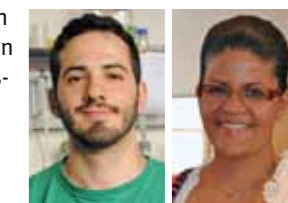
Eine aktuelle Umfrage der Techniker-Krankenkasse zeigt: Die Patientenzufriedenheit am Universitätsklinikum Würzburg liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Gerade bei Aspekten rund um die Pflege punktet das Klinikum. Die Techniker-Krankenkasse (TK) hat im Jahr 2013 bundesweit knapp 400.000 Versicherte angeschrieben, die mehr als drei Tage stationär behandelt wurden. Der Fragebogen ermittelte Antworten aus fünf Qualitätsdimensionen: allgemeine Zufriedenheit mit dem Krankenhaus, Behandlungsergebnis, medizinisch-pflegerische Versorgung, Information und Kommunikation sowie Organisation und Unterbringung. „Wir baten die Patienten bewusst um ihre subjektive Beurteilung. Denn zum medizinischen Behandlungsprozess gehören nicht nur technisch-fachliche, sondern auch psychosoziale Aspekte wie Kommunikation, Service und Freundlichkeit“, schildert Christian Bredl, Leiter der TK-Landesvertretung Bayern. Aus dem Rücklauf von 230.000 Patienten konnte das von der TK beauftragte Institut für Qualität und Patientensicherheit (Hamburg) Aussagen für 1024 Krankenhäuser in Deutschland ableiten. Demzufolge haben bundesweit 358 Krankenhäuser in allen fünf Qualitätsdimensionen überdurchschnittlich zufriedene Patienten. Eines davon ist das Universitätsklinikum Würzburg.



### Das Land der Fußball-WM im Blick

Vor der Fußball-Weltmeisterschaft in Brasilien hört sich die Pressestelle in der Universität um – und findet viele Menschen und Themen mit Bezug zu Brasilien. Daraus entwickelt sich eine größere Artikelserie für einBLICK, den Online-Newsletter der Universität. Wirtschaftsstudentin Olivia Wallstein (Foto) zum Beispiel ist während der WM auf Auslandssemester in Rio de Janeiro. Von dort berichtet sie für einBLICK über ihre Eindrücke und das Leben in Brasilien. Zusätzlich erscheinen Porträts von Brasilianern, die an der Uni studieren oder

forschen – etwa von Andreia Fernandes, einer Dozentin am Zentrum für Sprachen, oder von Mateus Adolphi, der Doktorand im Biozentrum ist (Fotos). Zudem bringt einBLICK Artikel über Wissenschaftler der Universität, die über Brasilien oder über Fußball forschen. Wie kann ein Fußballer auch bei großer Hitze maximale Leistung abrufen? Wie wirkten die Franziskaner im kolonialen Brasilien? Wie zeigte sich Rassismus in der Geschichte des brasilianischen Fußballs? Solche und andere Themen tauchen in der Serie auf.



### Musiker in der Medienkommunikation

Rockmusik ist Sex und Drogen und Gewalt. Im Pop dreht sich alles um Liebe. Und der Schlager gaukelt eine heile Welt vor. Weiß doch jeder. Oder stimmt das etwa nicht? Gibt es auch im Rock Lieder, die ihre Zuhörer dazu auffordern, die Welt zu verbessern? Mit welchen Themen beschäftigen sie sich? Und wer hört diese Musik? Mit solchen Fragen beschäftigen sich 20 Studierende der

Medienkommunikation im Seminar „Heal The World. Normativität in der populären Musik“. Und wer könnte ihnen besser Auskunft geben als ein Mann, der Millionen von Schallplatten verkauft hat, rund fünf Jahre lang durchgehend auf Welttournee war und jetzt unter anderem Mitglied der Band „Söhne Mannheims“ ist? Die Rede ist von Henning Wehland (links), Gründer und Frontmann der Band H-Blockx, Manager und Mitglied der Jury in der Casting-Show The Voice Kids. Der 42-Jährige ist auf Einladung von Seminarleiter Nicolas Ruth (rechts) für einen Tag nach Würzburg gekommen. Im Zentrum für Mediendidaktik steht er den Studierenden Rede und Antwort, bietet Einblicke in die Komponistenwerkstatt – und bringt dabei manch idealistische Vorstellung zum Platzen. Zum Beispiel mit dieser Aussage: „Der Xavier improvisiert seine Texte häufig, wenn wir im Studio etwas ausprobieren. Hinterher weiß er dann gar nicht mehr, was er gesungen hat. Da ist es ganz gut, dass wir immer ein Aufnahmegerät mitlaufen lassen. Die Botschaft kommt dann später dazu.“ Mit „Xavier“ ist natürlich Xavier Naidoo gemeint, Gründungsmitglied der Söhne Mannheims.

### Treffen mit Nobelpreisträgern

Insgesamt 37 Nobelpreisträger treffen sich mit 600 exzellenten Nachwuchswissenschaftlern aus aller Welt in Lindau. Dort diskutieren sie gemeinsam über aktuelle Themen aus Medizin und Physiologie. Die Teilnehmer setzen sich außerdem mit interdisziplinären Fragen sowie mit gesamtgesellschaftlich und global relevanten Themen auseinander. Zu der Zusammenkunft sind auch fünf Nachwuchsforscher aus der Universität und dem Universitätsklinikum Würzburg eingeladen: Thomas Andreska (Klinische Neurobiologie), Henning Hintzsche (Toxikologie), Sarah Kittel-Schneider (Psychiatrie), Maria Steinke (Tissue Engineering und Regenerative Medizin) und Jianbo Xiao (Pharmazie). Henning Hintzsche darf sich zusätzlich über eine weitere Auszeichnung freuen: Der Würzburger Toxikologe wurde ausgewählt, um bei einem „Bayerischen Abend“ einen Vortrag über seine Forschungsarbeit zu halten. Er befasst sich mit möglichen Auswirkungen der elektromagnetischen Felder des Mobilfunks auf den Organismus des Menschen.

## Juni

### Zehn Millionen fürs Projekt Dariah-DE

Historiker, Philosophen und Literaturwissenschaftler aus verschiedenen Ländern edieren über gemeinsame Internet-Plattformen Texte und untersuchen sie mit digitalen Methoden auf Wortwahl, Sprachgebrauch und andere Kennzeichen. Auch Filme, Musikstücke oder Partituren lassen sich so bearbeiten – dank neuer Technologien für die Analyse geistes- und kulturwissenschaftlicher Forschungsdaten. Auf diesem Gebiet ist seit 2011 das bundesweite Projekt Dariah-DE aktiv. Seine Mitglieder bauen eine Infrastruktur für digitale Werkzeuge und Forschungsdaten auf und entwickeln Technologien für Lehre und Weiterbildung. In Deutschland sind unter Leitung der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen 20 Partner an Dariah-DE beteiligt, darunter auch die Uni Würzburg. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt. Nach einer positiven Evaluierung wird es nun für zwei weitere Jahre fortgeführt und mit zehn Millionen Euro unterstützt.





### Premiere im Brain Painting

Malen kraft seiner Gedanken, ohne jeglichen Muskelein-satz, nur mit einer Gehirn-Computer-Schnittstelle: Das ist seit einigen Jahren Realität – dank der Forschung im Team von Psychologie-Professorin Andrea Kübler. Erstmals sind

jetzt 45 Bilder der Leipziger „Gedanken-Malerin“ Heide Pfützner in einer Ausstellung in Würzburg zu sehen, im Volksbank-Forum am Marktplatz. „Brain Painting ist wie Sonntagsfrühstück für die Seele“, meint Pfützner, die durch die Krankheit Amyotrophe Lateralsklerose komplett gelähmt ist.

### Payever: So sehen Sieger aus

Ausgelassene Stimmung bei der Payever UG: Das aus der Universität entstandene Unternehmen gewinnt den Businessplan-Wettbewerb Nordbayern und damit ein Preisgeld von 10.000 Euro. Die Firmengründer Viktor Butsch, Patrick Cölle, Martin Saigger und Artur Schlaht können sich glücklich schätzen: Mit ihnen hatten sich 51 Gründungsprojekte am Wettbewerb beteiligt. Die jungen Männer haben an der Uni Wirtschaftswissenschaften studiert und sich als Macher mit Praxisnähe erwiesen: Ihr Unternehmen ermöglicht es den Betreibern von Onlineshops, die Kunden schnell und einfach auf verschiedenen Wegen bezahlen zu lassen. Selbst der Kauf auf Raten ist möglich. „Dabei erfordert unsere Lösung so gut wie keine Integration bei den Händlern“, sagt Viktor Butsch: Nur ein kleiner HTML-Schnipsel werde in den Onlineshops oder in E-Mails integriert. „Bis jetzt haben wir rund 1200 Online-Händler in Europa und den USA für unsere Lösung gewonnen“, freut sich Artur Schlaht, Chief Executive Officer von Payever. An der Universität werden die Gründer von den Wirtschaftsinformatik-Professoren Frédéric Thiesse und Axel Winkelmann gefördert: „Ohne diese wertvolle Unterstützung, etwa beim Erstellen unseres Businessplans, wären wir sicher



nicht so erfolgreich.“ Bei den Professoren bekommen die vier nicht nur fachliche Hilfe. Sie können auch Räume nutzen – so sieht es das EXIST-Gründerstipendium vor, mit dem sie gefördert werden. EXIST ist ein Programm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, das Existenzgründungen aus der Wissenschaft voranbringen soll. Unterstützung für Firmengründungsprojekte gibt es aber auch direkt an der Universität, beim Servicezentrum Forschung und Technologietransfer.

### Städtekrieg und Hurentöchter

Sie geben Einblick in die sozialen, rechtlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse des spätmittelalterlichen Würzburg: die Ratsprotokolle der Stadt. Historiker der Universität veröffentlichen mit dem Stadtarchiv eine erste kommentierte Ausgabe. Gefördert wurde das Projekt von der Bayerischen Landesstiftung und der Sparkassenstiftung. Nur wenige Städte verfügen über eine ähnliche ergiebige Quelle ihrer Stadtgeschichte. „Wir haben hier einen außergewöhnlichen Quellenbestand, der zu den ältesten Überlieferungen dieser Art im deutschsprachigen Raum gehört“, betont Professor Franz Fuchs (l.), Inhaber des Lehrstuhls für Mittelalterliche Geschichte und Historische Hilfswissenschaften. Für den ersten von vier Bänden haben die Historiker fünf Jahre gearbeitet. Bearbeitet hat ihn die junge Mittelalterforscherin Antonia Bieber (2.v.l.). Sie hatte es mit überaus schwierig zu entziffernden Mitschriften zu tun, die der Stadtschreiber während der Ratssitzungen anfertigte. Die Aufzeichnungen aus den Jahren 1432 bis 1454 hat sie mit zwei Mitarbeiterinnen übertragen und mit Text- und Sachkommentaren versehen. Außerdem gibt es ein umfassendes Register. Initiator des Projekts und Mitherausgeber ist Ulrich Wagner (r.), Leiter des Stadtarchivs. In den Protokollen tauchen nicht nur „große“ Themen auf wie ein Feldzug gegen die tschechischen



Hussiten oder der süddeutsche Städtekrieg. Sie geben auch vielfältige Einblicke ins Leben der kleinen Leute. Für Antonia Bieber war das Entziffern nicht nur mühselige Arbeit, bei der kein Detail verloren gehen sollte, sondern auch ein Vergnügen. Denn die Inhalte waren oft bemerkenswert, etwa die Aufzeichnungen ziviler Klagen. Einmal werfen sich etwa Nachbarinnen in der Pleich gegenseitige Beleidigungen vor wie „Bankarts Tochter“ oder „verheidete Hurentochter“. Aber nicht immer behandelten die Ratsherren eher harmlose Streitigkeiten wie diese. Als Organ der niederen Gerichtsbarkeit waren sie auch für die Hinrichtung eines als Spion verdächtigten Mannes verantwortlich, der unter der Folter Brandstiftung gestanden hatte.



## Juli

### Millionen für psychische Gesundheit

Das Ende 2013 gegründete Zentrum für Psychische Gesundheit der Universität und des Klinikums hat Zusagen für mehr als vier Millionen Euro Drittmittel erhalten. Die Fördergelder sollen eine noch bessere Versorgung psychisch erkrankter Menschen ermöglichen. So fördert die Europäische Union mit 1,4 Millionen Euro Studien zu aggressivem Verhalten bei Menschen, die an einer Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung (ADHS) leiden. Das Bundesamt für Arzneimittel und Medizinprodukte unterstützt mit einer Million Euro Studien zur Arzneimittelsicherheit. Das Bundesforschungsministerium fördert bundesweit acht Forschungsnetzwerke – an dreien davon sind die Würzburger beteiligt. Es handelt sich um Netzwerke zu Angsterkrankungen, Bipolaren Erkrankungen und ADHS. Auf diesem Weg fließen bis zu zwei Millionen Euro nach Würzburg.

### Geld für eine ungewöhnliche Idee

Wissenschaftler mit ungewöhnlichen Forschungsideen, die auch noch von der gängigen Lehrmeinung abweichen, haben es bei den meisten Fördereinrichtungen schwer, Geld für ihre Projekte zu erhalten. Darum hat die Volkswagen-Stiftung die Förderinitiative „Experiment!“ ins Leben gerufen. Dr. Bhupesh Prusty vom Lehrstuhl für Mikrobiologie im Biozentrum bekommt eine der wenigen Zusagen. Er glaubt, einen Mechanismus gefunden zu haben, der für die Entstehung von Multipler Sklerose, Schizophrenie und anderen Erkrankungen des Nervensystems verantwortlich sein soll. Nach Prustys Meinung könnte das Humane Herpes Virus-6 dabei eine Rolle spielen. Von dem sagt zwar die Lehrmeinung, dass es inaktiv im Erbgut integriert ist. Aber schon eine zusätzliche bakterielle Infektion mit Chlamydien könne das Virus aktivieren, wie Prustys Arbeiten zeigen. Der Forscher erhält nun 100.000 Euro, um erste Anhaltspunkte soweit zu untermauern, dass daraus ein tragfähiges Forschungskonzept wird. Danach ist eine Übernahme in die reguläre Förderung der Volkswagen-Stiftung möglich.





### Publizistische Debatte um den Ersten Weltkrieg

„In anderen Ländern war die Debatte um die Schuld am Ersten Weltkrieg weitgehend eine Sache der Historiker. In Deutschland dagegen war sie immer eine Sache der Politik und der Öffentlichkeit“, so Geschichtswissenschaftler Rainer Schmidt. Warum die Frage nach der Kriegsschuld vor allem die Deutschen so stark beschäftigte? Weil man Deutschland im Versailler Friedensvertrag von 1919 die Alleinschuld am Ersten Weltkrieg gab. Gegen diesen „Schuldspruch“ wehrte man sich schon in der Weimarer Zeit. Dabei gehörten die Nationalsozialisten zu denen, die

sehr heftig gegen den „Schandvertrag“ agitierten. Auch in der Bundesrepublik wurde die Frage der Verantwortung für den Ersten Weltkrieg weiter diskutiert – vor allem mit dem Ziel, den Krieg als Wurzel des Nationalsozialismus offenzulegen. „Dabei drehte sich die Debatte nie nur um historische Fakten, sondern auch um moralisch-politische Thesen“, sagt Schmidt. Nach 1945 zog man vor allem folgende Schlüsse: Die deutsche Demokratie könne nur gedeihen, wenn die Deutschen sich ihrer Vergangenheit bewusst bleiben. Deutschland als Staat, der die Vorherrschaft in Europa anvisierte und zwei Weltkriege auslöste – dieses negative Bild müsse gegenwärtig bleiben und Maßstab des politischen Handelns sein. „Sich klein machen, der Musterknabe Europas sein. So und nicht anders wurde und wird das gesehen“, sagt Schmidt. Genau diese politische Dimension spiegelte sich „in der aktuellen vehementen publizistischen Auseinandersetzung“ in den deutschen Medien wider. Diese Auseinandersetzung sieht Schmidt als Reaktion auf neuere Veröffentlichungen: Historiker wie der Australier Christopher Clark kommen darin zum Schluss, dass die Verantwortung für den Ersten Weltkrieg nicht den Deutschen allein anzulasten sei, sondern allen beteiligten Mächten in Europa.



**Der Deutsche Kaiser  
hat die  
Mobilmachung  
angeordnet!**

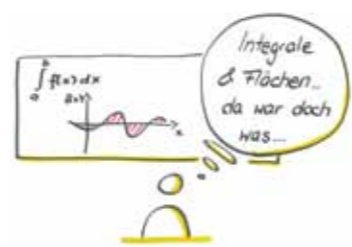
## August

### 600 Millionen Euro für Nordbayern

Das Bayerische Kabinett beschließt umfangreiche Maßnahmen, um Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur im nördlichen Bayern zu stärken. Mit dieser Nordbayern-Initiative sollen bis 2018 fast 600 Millionen Euro nach Franken und in die Oberpfalz fließen. Unterstützt werden auch Projekte der Universität: die Ansiedlung eines Helmholtz-Instituts zum Thema „RNA & Infektion“ vor dem Hintergrund des bestehenden Zentrums für Infektionsforschung, ein neues Zentrum für topologische Isolatoren, die Einrichtung eines Bayerischen Polymerinstituts an den Standorten Bayreuth, Würzburg und Erlangen-Nürnberg, eine Forschungseinrichtung Immunologie zur Unterstützung der Aktivitäten zur Einrichtung einer Max-Planck-Forschungsgruppe und ein Neubau am Hubland für die Graduate School of Life Sciences. Zusätzlich werden auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Würzburg gefördert, etwa das Bayerische Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern), das Süddeutsche Kunststoffzentrum (SKZ) mit einer Zukunftsfabrik und das Forschungszentrum Magnetresonanz. Universitätspräsident Alfred Forchel begrüßt diese Förderprojekte, in denen er ein großes Zukunftspotenzial für die Universität und die gesamte Region sieht.

### Sommerschule für Physik-Anfänger

Zunehmend kommen Studienanfänger an die Universitäten, die wichtiges Grundlagenwissen aus der Schule vergessen oder nicht präsent haben. Gründe dafür: Zum einen steht für viele junge Leute nach dem Abitur ein längerer Aufenthalt im Ausland oder ein freiwilliges soziales Jahr auf dem Programm. Zum anderen gibt es inzwischen auch Wege, ohne Abitur studieren zu können.



Aber auch Anfänger, die ihr Studium gleich nach dem Abitur aufnehmen, haben oft erhöhten Übungsbedarf. Das hat auch die Würzburger Physik festgestellt. Sie bietet darum eine vierwöchige „Sommerschule zum Studieneinstieg Physik“ an. In deren Verlauf wird grundlegender Schulstoff der Mathematik und Physik wiederholt.



### Hasen helfen Rheuma heilen

Das sorgt für Aufsehen vor der Uni-Kinderklinik: Mehr als 100 Motorradfahrer machen dort Halt, alle in rosafarbenen Hasenkostümen. Wer eine solche Truppe auf der Straße sieht, hat mit Sicherheit eine Gruppe der Streetbunnycrew vor Augen. Dieser seit 2013 eingetragene Verein will sich für „Mitglieder der Gesellschaft einsetzen, die es

nicht so einfach haben“. Nicht so einfach haben es auch Kinder, die an rheumatischen Krankheiten leiden. An der Kinderklinik forscht Professorin Martina Prelog auf diesem Gebiet über Ursachen und neue Therapieansätze. Ihr gilt darum der Besuch der Hasen: Die haben einen Spendenscheck von 6.800 Euro im Gepäck; das Geld soll der Kinderreuma-Forschung zu Gute kommen. Stefan „Linus“ Aßmann, Regionalsprecher der Streetbunnycrew, überreicht die Spende im Hörsaal der Kinderklinik.

### Satellitendaten für den Ackerbau

Die Würzburger Firma green spin wird im Wettbewerb „Deutschland – Land der Ideen“ als Preisträger gekürt. Rund 1000 Bewerbungen hatte es in diesem Jahr gegeben, 100 waren am Ende erfolgreich. green spin ist aus dem Institut für Geographie der Universität heraus entstanden. Die Geschäftsidee der Firma besteht darin, aus 730 Kilometern Höhe Ackerbau in Hochpräzision zu ermöglichen. Und das geht so: Satelliten liefern in hoher Auflösung Bilder und andere Informationen über verschiedene Nutzpflanzen. In Kombination mit Klimadaten leitet green spin daraus Prognosen und Handlungsempfehlungen ab, mit denen Landwirte effizienter wirtschaften können. Für diese Idee wurden die Firmengründer Clemens Delatrée, Heiko Fabritius, Dr. Sebastian Fritsch und Gunther Schorcht schon mehrfach prämiert – etwa beim Businessplan-Wettbewerb Nordbayern. Dort bekamen sie unter anderem den Hochschulgründerpreis 2014, der von der Gründer- und Unternehmerinitiative „Netzwerk Nordbayern“ verliehen wird. Zwei Produkte sind



es, an denen das Unternehmen vorwiegend arbeitet: Ein globales Agrarinformationssystem und eine App für die Landwirtschaft, die zum Beispiel Biomasse- und Ertragskarten sowie Wetterdaten liefert und Entscheidungshilfen für Düngung und Ernteplan gleich mit dazu. Diese Produkte will green spin 2015 in Hannover auf der Agritechnica präsentieren, der weltweit größten Messe für Landtechnik. Außerdem bereitet sich das Unternehmen auf die europäische Satellitenmission Sentinel-2 vor, die ebenfalls 2015 starten soll. „Dieser Satellit wird Daten liefern, die für uns geradezu perfekt sind“, so Fritsch.

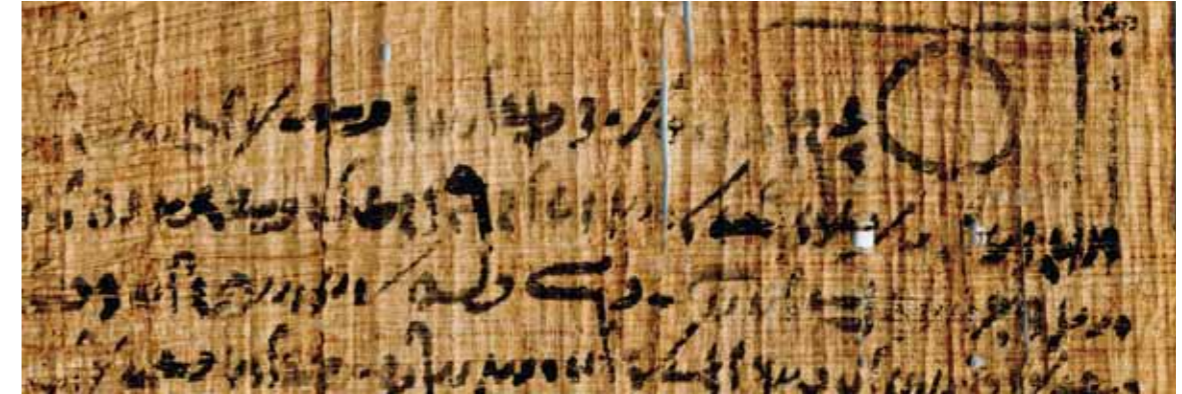
### Flinke Virchows beim Unipräsidenten

Beim Residenzlauf war ein Team aus dem Rudolf-Virchow-Zentrum schneller als alle anderen Uni-Mannschaften. Dafür bekamen die „Virchows“ den Wanderpokal, den Universitätspräsident Alfred Forchel für die schnellsten Residenzrenner gestiftet hat. Sandra Eltschkner aus dem Virchow-Team war sogar die schnellste Frau im ganzen Feld: Mit einer Klassezeit von 0:35:43 legte sie die zehn Kilometer zurück und ließ die anderen 511 Läuferinnen hinter sich. Sie war satte zwei Minuten schneller als die Zweitplatzierte. Setzt man ihre Zeit in die Männerwertung, ergibt das Platz neun. Präsident Forchel überreichte Eltschkner und ihren Teamkollegen Daniel Göbel, Mario Artmann und Michael Popp den Pokal in seinem Amtszimmer.



### Unibibliothek: Partner der Schulen

61 bayerische Bibliotheken werden mit dem Gütesiegel „Bibliotheken – Partner der Schulen“ geehrt. Diese Auszeichnung des bayerischen Kultusministeriums geht an neun wissenschaftliche und 52 öffentliche Bibliotheken. Unter den Preisträgern sind erneut die Universitätsbibliothek (UB) und die Stadtbücherei Würzburg. Das Gütesiegel geht an Bibliotheken, die besonders intensiv und beispielhaft mit Schulen zusammenarbeiten. Die UB Würzburg erhält die Auszeichnung zum fünften Mal in Folge für ihr Engagement bei der Unterstützung des schulischen Bildungsauftrags. Für Schulklassen bietet die UB Einführungen an, die speziell auf die Anforderungen des Gymnasiums zugeschnitten sind. Vertieft werden die Inhalte der Einführungen in Intensivkursen, die auf das Thema des W-Seminars abgestimmt sind. Spezielle Schülerfragestunden und ein Online-Tutorial runden das Angebot ab. Im Jahr 2013 hat die Universitätsbibliothek 196 Veranstaltungen mit insgesamt 4.452 Schülern aus Unterfranken und angrenzenden Regionen durchgeführt – alles potentielle Studierende der Universität Würzburg. In Sachen Gütesiegel wählte eine Fachjury die Preisträger in einem Bewerbungsverfahren aus. Die Auszeichnung wird seit 2006 vergeben.



### 50 Jahre Ägyptologie

Seit 50 Jahren gibt es an der Universität einen Lehrstuhl für Ägyptologie, seit 50 Jahren wird hier auf dem Gebiet der Demotistik geforscht. Zu diesem Jubiläum kommt die 12. Internationale Konferenz für demotische Studien nach Würzburg. Demotisch war eine Schreibrift (Foto) für den täglichen Gebrauch, die ab etwa 650 vor Christus über Umwege aus dem Hieroglyphischen entstand. Sie wurde rund tausend Jahre lang verwendet. In Würzburg wurde das Gebiet der Demotistik 1964 von Erich Lüddeckens (1913-2004) begründet, als die Universität ihn auf den damals neu eingerichteten Lehrstuhl für Ägyptologie berief. Ab 1981 setzte Karl-Theodor Zauzich

den demotistischen Schwerpunkt seines Vorgängers fort. Nach Zauzichs Pensionierung 2004 blieb der Lehrstuhl einige Jahre vakant. 2011 schließlich warb Martin Andreas Stadler eine von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanzierte Heisenberg-Proffessur für altägyptische Kulturgeschichte in ptolemäisch-römischer Zeit ein und wurde damit auch zum Lehrstuhlinhaber berufen. Die Ptolemaistik, also die Erforschung der ägyptischen Tempel aus der ptolemäisch-römischen Zeit, ist das zweite wichtige Forschungsgebiet in Würzburg. Etabliert wurde es von Horst Beinlich, der von 1984 bis zu seinem Eintritt in den Ruhestand 2013 Professor in Würzburg war. Mit Eva Lange ist am Lehrstuhl auch die feldarchäologische Ägypten-Forschung vertreten: Sie leitet eine Grabung in Bubastis, einem Hauptkultort der Göttin Bastet, die häufig als Katze dargestellt wird.

### Vorkurse für Studienanfänger

Ab September bietet die Universität ihren Erstsemestern in vielen Fächern spezielle Vorkurse an. Damit will sie den Neulingen einen optimalen Start ins Studium verschaffen. In den Geisteswissenschaften gibt es Vorkurse in Anglistik, Germanistik, Geschichte, Klassische Philologie (Latein, Griechisch), Romanistik (Spanisch, Französisch, Italienisch) und Slavistik. Die Teilnahme ist freiwillig, wird von der Universität aber empfohlen. Denn: „Wer sich für ein geisteswissenschaftliches Fach einschreibt, muss mit völlig anderen Anforderungen rechnen, als er es von der Schule her gewohnt ist“, sagt Isabel Fraas, wissenschaftliche Koordinatorin der Vorkurse an der Philosophischen Fakultät. Bei den Kursen stehen vormittags in der Regel



Lehrveranstaltungen auf dem Programm. Dabei erklären die Dozenten zentrale wissenschaftliche Themen und Arbeitsweisen ihres Faches. Nachmittags können die Erstsemester dann die Inhalte mit studentischen Tutoren in kleineren Gruppen diskutieren. Zusätzlich bekommen sie erste Einblicke ins Campusleben, etwa in die Universitätsbibliothek und die Mensa. Ebenfalls Vorkurse für Studienanfänger gibt es in den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik). Außerdem stehen den Studierenden dieser Fächer während des Semesters Erklär-Hiwis mit Rat und Tat zur Seite. Hinzu kommen spezielle Online-Angebote. Finanziert werden diese Maßnahmen vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im „Gemeinsamen Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre“. Weitere Fördermittel kommen vom bayerischen Wissenschaftsministerium und von der Vereinigung der bayerischen Wirtschaft.



### Mit Horst Seehofer im Gespräch

Bei der Klausurtagung der CSU auf Kloster Banz ist auch ein Team des Didaktikzentrums M!ND vertreten. Seine Mitglieder (in der Mitte Professor Thomas Trefzger) präsentieren Ministerpräsident Horst Seehofer (l.) und den Abgeordneten ausgewählte Schülerforschungsprojekte. Lisa Fröhlich und Helena Betz, Schülerinnen des Egbert-Gymnasiums Münsterschwarzach, erläutern ihre Arbeiten, die sie an der Computertomographie-

## September

anlage des Würzburger Didaktikzentrums durchgeführt haben. Betreut wurden sie dabei von Lehramtsstudentin Jutta Dernbach, die in ihrer Studienarbeit sieben Forschungsprojekte von Schülern aus vier Gymnasien begleitete. Sie unterstützte die jungen Nachwuchswissenschaftler bei der Formulierung einer Forschungsfrage, an mehreren Messtagen und bei der Interpretation der Ergebnisse. Mit diesem Angebot leistet das Didaktikzentrum als außerschulischer Lernort einen wichtigen Beitrag zur Unterstützung der wissenschaftspropädeutischen Seminare an den Gymnasien in Würzburg und Umgebung. Die Lehramtsstudierenden wiederum sammeln Praxiserfahrung für einen wissenschaftsorientierten Unterricht. Das Schülerforschungszentrum ist eines von drei zentralen Formaten des M!ND. In der interaktiven Ausstellung TouchScience können die Schüler wissenschaftliche Inhalte entdecken. Vertiefende Experimente zu ausgewählten Themenbereichen können sie anschließend in den Lehr-Lern-Laboren durchführen. Für besonders Interessierte gipfelt dieser Bildungspfad im Schülerforschungszentrum, an dem die gehobene experimentelle Ausstattung des M!ND zur Verfügung steht.



### Bienenforschung: Zweite HOBOS-Station

Live in einen Bienenstock blicken und Messwerte gewinnen: HOBOS macht's möglich. Das Kürzel steht für HOney-Bee Online Studies und ist ein Würzburger Honigbienenprojekt, das Professor Jürgen Tautz (Foto) 2008 ins Leben gerufen hat. Weltweit kann jeder per HOBOS über das Internet das Innenleben eines Bienenstocks sowie zahlreiche Messwerte aus dem Stock und dessen Umwelt (Wetter, Vegetation und Boden) verfolgen. Jetzt bekommt das Projekt Verstärkung: Zusätzliche Bilder liefert ein neuer Bienenstock auf dem Firmengelände der Schwartauer Werke in Bad Schwartau. Diese sind auf die Herstellung von Fruchtprodukten spezialisiert. Darum setzt sich die Firma für das dritt wichtigste Nutztier des Menschen ein, die Honigbiene: Ohne Bienen gäbe es keine Früchte und ohne Früchte keine Konfitüre. Diese neue Initiative für Bienengesundheit und Fruchtvielfalt läuft unter dem Namen bee careful.

### Arzneipflanze des Jahres 2015

Der „Studienkreis Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzenkunde“ an der Universität Würzburg gibt die Arzneipflanze des Jahres 2015 bekannt. Gewählt wurde das Johanniskraut. „Noch vor 15 Jahren galt es als die am besten untersuchte Arzneipflanze, dennoch konnten seine Wirkungsmechanismen bislang nicht vollständig geklärt werden“, so Dr. Johannes Mayer, Medizinhistoriker und Mitglied im Studienkreis. Die wichtigsten Wirkstoffe des Johanniskrauts sind die rot färbenden Hypericine. Sie werden in speziellen Drüsen gespeichert und sind als dunkelgefärbte Punkte auf den Blüten- und Laubblättern der Pflanze zu erkennen. Den Hypericinen wird ein Potenzial gegen Viren ebenso zugeschrieben wie die stimmungsaufhellende Wirkung bei depressiven Verstimmungen. Weiterhin enthält die Pflanze das antibakterielle Hyperforin, entzündungshemmende Flavonoide sowie Gerbstoffe und ätherisches Öl. Therapeutisch verwendet werden Extrakte und Tees aus den blühenden Triebspitzen. Denn reich an Wirkstoffen sind vor allem die Blütenknospen, die geöffneten Blüten und die noch grünen Fruchtkapseln.



### Kallimachos am Start

Das Digital-Humanities-Zentrum „Kallimachos“ nimmt seine Arbeit auf. Es führt Geisteswissenschaftler, Informatiker und Bibliothekare zusammen und wird mit 2,1 Millionen Euro vom Bundesforschungsministerium gefördert. Die Projektleitung liegt bei der Universitätsbibliothek (Foto). Digital Humanities, zu Deutsch „digitale Geisteswissenschaften“, ist ein junges, interdisziplinäres Fach der Geistes- und Kulturwissenschaften. Es zeichnet sich durch die Anwendung computergestützter Verfahren und den systematischen Einsatz digitaler Ressourcen aus. Typische Arbeits- und Forschungsfelder sind zum Beispiel digitale Editionen von Büchern und Visualisierung komplexer Datenstrukturen. Der Schwerpunkt von Kallimachos liegt auf digitaler Edition und Textmining. Es soll eine technische und soziale Infrastruktur entstehen, die Geisteswissenschaftler bei der Beantwortung von Forschungsfragen unterstützt. Als technische Grundlage dafür werden zunächst Open-Source-Komponenten entwickelt, die in vorhandene Infrastrukturen zu integrieren sind. Zudem gilt es, prototypische Arbeitsabläufe zu etablieren, in deren Mittelpunkt die Anwendung quantitativer Verfahren in allen Aspekten und Stadien des digitalen Textes und in der kompletten Prozesskette textwissenschaftlicher Forschung steht.



### Kanzler Klug begrüßt neue Auszubildende

Bibliothekar, Chemie-, Physik- oder Biologielaborant, Gärtner, Fachinformatiker, Feinwerkmechaniker, Elektroniker: Unter anderem diese Berufsausbildungen sind an der Universität möglich. 50 Auszubildende gibt es, 13 davon haben im Jahr 2014 neu angefangen. Einige von ihnen werden von Unikanzler Uwe Klug (l.) und dem Personalrat offiziell

in der Sanderring-Uni begrüßt. Der Kanzler nimmt die Auszubildenden in einer kurzen Präsentation mit auf einen „Galopp“ durch die Geschichte der Universität. Danach stellt sich die Jugend- und Auszubildendenvertretung im Personalrat als eine Anlaufstelle an der Universität vor, wenn es in der Ausbildung Unklarheiten oder Schwierigkeiten geben sollte.

### Zwei neue Fakultätsnamen

Die Philosophische Fakultät I (Historische, Philologische, Kultur- und Geographische Wissenschaften) heißt ab dem Wintersemester Philosophische Fakultät (Historische, Philologische, Kultur- und Geographische Wissenschaften); die bisherige Philosophische Fakultät II (Philosophie, Psychologie, Erziehungs- und Gesellschaftswissenschaften) wird zur Fakultät für Humanwissenschaften. Als englische Bezeichnungen gelten künftig Faculty of Liberal Arts (Literatures, Languages and Cultures, Historical Sciences, Geography) sowie Faculty of Human Sciences. Die Initiative für die Namensänderung ging von der Philosophischen Fakultät II aus: Damit soll das Profil der Universität und der Fakultät geschärft sowie das interdisziplinäre Zusammenwirken der acht Institute in der humanwissenschaftlichen Forschung sichtbar gemacht werden, so Dekan Andreas Dörpinghaus. In der Fakultät wirken philosophische, psychologische, geistes- und sozialwissenschaftliche mit bio-, technikk-, natur- und informationswissenschaftlichen Disziplinen zusammen.

## Oktober

### Neuer Pavillon im Botanischen Garten

Lehramtsstudierende können im Botanischen Garten noch besser mit Schulklassen arbeiten: Ein neuer Info- und Lehrpavillon bei der Nutzpflanzenerrasse macht's möglich. Gartendirektor Markus Riederer dankte bei der Eröffnung den Institutionen, die den Pavillon finanziert haben: Die Bürgerstiftung Würzburg und Umgebung steuerte 10.000 Euro bei, von pro planta, dem Freundeskreis des Botanischen Gartens, kamen 7.000 Euro. Im Botanischen Garten



sind jedes Jahr rund 200 Schulklassen zu Besuch. In der Regel werden sie von Lehramtsstudierenden betreut, die dort praxisnah mit den Schülern arbeiten können.



### 1000 Nieren transplantiert

Das Nierentransplantationsprogramm der Würzburger Universitätsklinik erlebt ein doppeltes Jubiläum: Zum einen wurde hier vor 30 Jahren erstmals eine Niere verpflanzt. Und zum anderen überschritten die Würzburger Spezialisten die Marke von insgesamt 1000 Transplantationen. Im Schnitt 30 bis 40 Nieren werden am Uniklinikum alljährlich transplantiert. Im deutschlandweiten Vergleich zählt das mainfränkische Krankenhaus damit zu den mittelgroßen Zentren für Nierentransplantationen. Das Foto zeigt die Experten mit einem erfolgreich transplantierten Patienten (von links): Christoph Wanner (Nephrologie), Hubertus Riedmiller (Urologie), Patient Bernd Estenfelder, Ekkehart Heidbreder (ehemals Nephrologie) sowie Kai Lopau (Nephrologie), der mit seinen Kollegen aus der Urologie das Nierentransplantationsprogramm leitet.

### Tandem-Tage immer beliebter

Im Herbst haben Schüler erneut die Möglichkeit, bei den „Tandem-Tagen“ das Studieren an der Uni Würzburg aus erster Hand und auf eigene Faust kennen zu lernen: In Kleingruppen nehmen sie mit Studierenden am Lehr- und Lernalltag teil. „Die Tandem-Tage sollen den Schülern bei der Studienwahl helfen“, sagt Kathrin Schaade. Gemeinsam mit Martin Kuulmann vom uni@school-Team der Zentralen Studienberatung betreut sie das Projekt. Der Clou daran ist, dass die Schüler sich Informationen über das Studium nicht aus Broschüren, Webseiten oder Vorträgen holen, sondern ihre Fragen direkt im gemeinsamen Alltag beim Begleiten der Studierenden klären. Für die Tandem-Tage im Herbst hatten sich 321 Schüler angemeldet. „Das ist im Vergleich zu den Vorjahren ein wahnsinniger Erfolg, die Nachfrage hat sich verdreifacht. Das Feedback war immer gut. Viele hat der Tag in der Studienentscheidung sehr voran gebracht“, sagt Schaade. Marlene Dold vom Paul-Pfinzing-Gymnasium in Hersbruck bei Nürnberg bestätigt diese Einschätzung. Sie begleitet Julian Bickel, Lehramtsstudent der Biologie und Chemie. „Ich konnte mir nicht genau vorstellen, wie groß der Chemieanteil im Studium eigentlich ist und wie er genau aussieht“, sagt Dold. Doch nach dem Tandem-Tag wisse sie über das Studium und die Anforderungen viel besser Bescheid.



### Humboldtianer tagen am Hubland

Noch mehr internationales Flair auf dem Campus und in der Stadt: Über 200 junge Spitzenforscher aus 51 Ländern sind an der Uni zu Gast, denn die Alexander-von-Humboldt-Stiftung hält hier ihre dreitägige Netzwerktagung ab. Universitätspräsident Alfred Forchel heißt die Teilnehmer im Max-Scheer-Hörsaal am Hubland willkommen. Sie

alle sind als Stipendiaten der Stiftung in Deutschland und arbeiten hier an Forschungseinrichtungen mit deutschen Kollegen zusammen. Den wissenschaftlichen Eröffnungsvortrag hält der Spanier Gustavo Fernández Huertas, Sofja Kovalevskaja-Preisträger der Humboldt-Stiftung. Er leitet bei Professor Frank Würthner in der Würzburger Organischen Chemie eine Forschungsgruppe.

## November

### Neue Direktoren im Uni-Museum

Das Martin-von-Wagner-Museum der Universität hat erstmals zwei hauptamtliche Direktoren: Privatdozent Jochen Griesbach (links) für die Ältere und Professor Damian Domrowski für die Neuere Abteilung. Bisher lag die Leitung immer bei den Lehrstuhlinhabern für Klassische Archäologie und Kunstgeschichte. Von der neuen Leitungsstruktur verspricht sich die Universität eine noch größere Effizienz und öffentliche Sichtbarkeit der Museumsarbeit. Neu ist zudem, dass das Museum nun auch einen Beirat hat. Er setzt sich aus Vertretern der museumsnahen Fächer Archäologie (Professor Matthias Steinhardt), Kunstgeschichte (Professor Eckhard Leuschner), Ägyptologie (Professor Martin Stadler) und Museologie (Professor Guido Fackler) zusammen. Hinzu kommen vier externe Mitglieder, bei denen es sich in der Regel um die Leiter größerer Sammlungen handelt. Für die Ältere Abteilung wurden Dr. Katja Lembke (Niedersächsisches Landesmuseum Hannover) und Dr. Martin Maischberger (Staatliche Museen zu Berlin, Antikensammlung) in den Beirat berufen, für die Neuere Abteilung Dr. Justus Lange (Gemäldegalerie Kassel) und Dr. Thomas Richter (Städtische Kunstsammlungen Aschaffenburg).



### Schlaue Köpfe in großer Menge

Während draußen ein kalter Wind über den Hubland-Campus fegt, entfachen sich drinnen im beheizten Messezelt intensive Gespräche zwischen Unternehmen und Studierenden – mit Blick auf die berufliche Zukunft. Zum dritten Mal findet die Jobmesse study & stay der Universität statt. Während sich die Studierenden an den Ständen drängen, etwa bei einem Computerspielhersteller, der mit Figuren aus Star Wars auf sich aufmerksam macht (Foto), berichtet der Organisator, Krischan Brandl vom Career Service der Uni: „Wir haben 2012 gemerkt, dass das Konzept funktioniert und das Ganze dann sukzessive vergrößert. In diesem Jahr haben wir das Zelt nochmal um 150 Quadratmeter erweitert.“ Das war auch nötig, denn der Andrang von Unternehmen auf die Jobmesse war so groß, dass schon im Mai alle Plätze ausgebucht waren. Schon die ersten beiden Messen verliefen sehr erfolgreich, doch in diesem Jahr gibt es einen regelrechten Durchbruch: Über 3000 Studierende und 55 Aussteller finden sich an den Ständen zusammen. Im vergangenen Jahr lag die Besucherzahl „nur“ bei rund 2000. Auch Geistes-



wissenschaftlern werde auf der Messe etwas geboten, wie Brandl sagt: „Wir haben es in diesem Jahr wieder geschafft, die Würzburger Medienakademie für die Messe zu gewinnen oder das Uniklinikum, das einen PR-Referenten sucht.“ Dank des erneuten Erfolgs der Jobmesse nimmt Brandl bereits am Ende der Veranstaltung die ersten festen Zusagen fürs nächste Jahr entgegen. Viele Firmen wollen wieder dabei sein, wenn es am 19. November 2015 von Neuem heißt: study & stay – studiere und bleibe in der Region.



### Bessere Wirkstoffe gegen Dengue-Virus

Genau wie Ebola kann auch das Dengue-Fieber tödlich sein. Es wird ebenfalls durch ein Virus verursacht, gegen das es bislang kein Mittel und keine Impfung gibt. Forscher aus Mainz und Würzburg stellen im Dezember potenzielle neue Wirkstoffe vor. Bei der Suche nach Medikamenten gegen das Dengue-Virus konzentriert sich die Wissenschaft auf ein bestimmtes Enzym des Erregers, die so genannte Protease NS2B/NS3. Der Grund: Hemmstoffe gegen ähnliche Proteasen haben sich bei anderen Viren als sehr wirksam gezeigt; sie werden zum Beispiel bei der Behandlung von HIV- und Hepatitis-Patienten erfolgreich eingesetzt. Gegen die Dengue-Protease gibt es ebenfalls schon einige Hemmstoffe. Sie sorgen aber bestenfalls dafür, dass sich die Hälfte der Viren nicht mehr vermehren kann. Die

Arbeitsgruppe des Würzburger Virologen Jochen Bodem hat mit Wissenschaftlern von der Uni Mainz weitaus bessere gefunden und präsentiert sie im Fachjournal „Antimicrobial Agents and Chemotherapy“.

„Wir haben sieben gute bis sehr gute Hemmstoffe aus der Molekülklasse der Diaryl-Thioether entwickelt, und zwei davon sind sogar richtig gut“, sagt Bodem. Kommen die beiden „Stars“ zum Einsatz, überleben schon bei sehr niedrigen Wirkstoff-Konzentrationen nur rund drei Prozent der Virenpopulation in einer Zellkultur. Aus Sicht der Wissenschaft ist das ein sehr gutes Ergebnis, zumal die Hemmstoffe – wie gewünscht – hoch spezifisch sind: Sie richten sich ausschließlich gegen Dengue-Viren und haben nicht einmal Auswirkungen auf sehr nahe Verwandte wie das Hepatitis-C-Virus. Entwickelt wurden die neuen Wirkstoffe von einem Team aus Virologen und Pharmazeuten. Aus Mainz wirkten Professorin Tanja Schirmeister und insbesondere ihre Mitarbeiterin Hongmei Wu mit. Beide haben bis vor einigen Jahren an der Uni Würzburg geforscht. In Schirmeisters Arbeitsgruppe wurden die Hemmstoffe synthetisiert und deren Wechselwirkungen mit dem Enzym mittels computergestützter Methoden untersucht und weiterentwickelt. In Jochen Bodems Arbeitsgruppe wurde die Protease der Viren gewonnen und gereinigt. Hier war Stefanie Bock maßgeblich beteiligt, die inzwischen Doktorandin an der Universität Münster ist.



### Deutschlandstipendien vergeben

93 Studierende können sich über ein Deutschlandstipendium freuen. Ein Jahr lang bekommen sie 300 Euro im Monat zur freien Verfügung. Das Deutschlandstipendium geht auf eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zurück. Es setzt auf die Idee, dass Staat und Gesellschaft leistungsstarke und gesellschaftlich engagierte Studierende unterstützen sollten. Die Stipendien werden darum jeweils hälftig von privaten Förderern und vom Bund finanziert. Die Universität hat seit der Einführung

der Deutschlandstipendien im Jahr 2011 insgesamt 359 Stipendien vergeben. „Möglich wurde das durch zahlreiche private Förderer, Firmen und Alumni, die uns unterstützen“, so Universitätspräsident Alfred Forchel bei der Feier im Toscanasaal der Residenz, bei der die 93 neuen Stipendien vergeben werden. Rund 300 Studierende hatten sich dafür beworben. Forchel dankte allen Förderern, darunter ALDI, Brose, Engel und Völkers, Sparkasse Mainfranken, UPS, Wacker Chemie, HUK und Volksbank. Das Online-Bewerbungsportal der Uni fürs Deutschlandstipendium wird jeweils im Sommersemester geöffnet.

### Staatssekretär Sibler lobt modernen Ansatz

Staatssekretär Bernd Sibler lobt anlässlich der Umbenennung der Philosophischen Fakultät II in Fakultät für Humanwissenschaften den „modernen Ansatz“ der Uni, sich den „Herausforderungen des digitalen Zeitalters“ zu stellen. Der Staatssekretär im Ministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst spricht von „hervorragenden Bedingungen für wirklich exzellente Forschung und Lehre in den Humanwissenschaften“ in Würzburg. Zum Wintersemester 2014/15 bekamen die beiden Philosophischen Fakultäten andere Namen und Ausrichtungen: Die bisherige Phil I (Historische, Philologische, Kultur- und Geographische Wissenschaften) heißt nun Philosophische Fakultät. Die bisherige Phil II (Philosophie, Psychologie, Erziehungs- und Gesellschaftswissenschaften) wurde zur Fakultät für Humanwissenschaften. Bevor sich Sibler bei der Festrede im Toscanasaal der Residenz den „digitalen Herausforderungen“ zuwendete, stand bei einem Besuch der Handschriftensammlung der Universitätsbibliothek am Hubland ein altes, analoges Schriftstück im Mittelpunkt des Interesses (Bild): das Fuldaer Evangeliar, eine Prachthandschrift aus dem 9. Jahrhundert. „Angesichts dieser Arbeiten erstarrt man geradezu in der historischen Verantwortung.“ In diesem Zusammenhang stellte der Leiter der



Historischen Abteilung, Hans-Günter Schmidt, Projekte vor, die Historisches und Digitales auf neue Art miteinander verknüpfen. Unter anderem „Kallimachos“, an dessen Ende die digitale Edition und quantitative Analyse alter Werke steht.



### Ein Haus für alle Studierenden

Bereits 2011 hat die Universitätsleitung der Studierendenvertretung eines der zwei ehemaligen Generalhäuser auf dem Campus Nord am Hubland zur Verfügung gestellt. Mitte 2014 haben die Arbeiten durch Studierende und Uni begonnen. „Es gibt viel zu tun. Wir freuen uns sicherlich über jede helfende Hand“, sagt Studierendenvertreterin Isabelle Schön. Auch wenn die Universität die Studierenden bei vielem unterstützt: Während im August noch von einem möglichen Einzugs- und Umzugstermin im März 2015 die Rede war, werde es laut Schön nun eher Sommer 2015.

## Dezember

### Neues Netzwerk fördert Inklusionssport

Das no limits! Sportfestival geht am 9. Mai 2015 in seine zweite Auflage. Im Uni-Sportzentrum treiben dann behinderte und nicht-behinderte Menschen gemeinsam Sport. Organisiert wird die Veranstaltung vom neu gegründeten „Netzwerk Inklusionssport Mainfranken“. 2013 gab es auf Initiative der gemeinsamen Stiftung von Freiwasserschwimmer Thomas Lurz und Dieter Schneider mit Unterstützung der Uni Würzburg das erste Sportfestival dieser Art. Mittlerweile hat die Idee größere Dimensionen angenommen, wofür jetzt die Strukturen geschaffen wurden. „Die Entwicklung hat uns überrascht. Wir haben uns ursprünglich einfach gefragt: ‚Können Menschen mit und ohne Behinderung gemeinsam Sport treiben?‘“, so Schneider. Im Netzwerk haben sich die „Thomas Lurz und Dieter Schneider Sportstiftung“, das Sportzentrum der Uni und die Kontakt- und Informationsstelle für Studierende mit Behinderung und chronischer Erkrankung (KIS), die s.Oliver Baskets, der Vital-Sportverein (VSV), der Verein der Rollstuhlfahrer und ihrer Freunde e.V. Würzburg sowie der Fechtclub TBB aus Tauberbischofsheim zusammengeschlossen.



Julius-Maximilians-  
**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**

die uni in zahlen

## Top in Forschung und Lehre



Mit Methoden der Digital Humanities sichtbar gemachte Hügelgräber aus der jüngeren Bronzezeit bei Uebigau im Kreis Elbe-Elster. (Bild: Armin Volkmann)

Die Julius-Maximilians-Universität gehört in der Forschung zu den besten Universitäten national wie international. Das verdankt sie ihren hochkarätigen Wissenschaftlern, die auch im Jahr 2014 wieder zahlreiche Preise an die Universität geholt haben – darunter sind diesmal gleich mehrere, die als Anerkennung für das Lebenswerk verliehen wurden (mehr dazu in der Rubrik „Preise und Auszeichnungen“ ab Seite 144). Ihre führende Stellung verdankt die Universität zudem ihren fächerübergreifenden Forschungszentren, die sie in der Medizin sowie in den Natur- und Geisteswissenschaften geschaffen hat. Bei der Einrichtung dieser Zentren war die Universität Vorreiterin: Sie hat damit schon in den 1990er-Jahren begonnen.

Zahlreich sind die Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs und Forschergruppen, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziell gefördert werden. Die Uni hat diese Einrichtungen der Spitzenforschung im harten Wettbewerb mit anderen Hochschulen für Würzburg gewonnen. Beteiligt ist die Uni auch an vielen Bayerischen Forschungsverbänden. Darin arbeiten Wissenschaftler in der Regel mit Industriepartnern zusammen. Diese Partnerschaften sollen die zügige Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis sichern.

Zu den im Jahr 2014 neu gestarteten **Forschungseinrichtungen** gehört die biomedizinische DFG-Forschergruppe „Elucidation of Adhesion-GPCR signaling“, deren Sprecher der Würzburger Dr. Tobias Langenhan ist. Beteiligt sind zudem Teams aus Leipzig, Mainz und Erlangen-Nürnberg. Erfolgreich war die Universität auch mit drei Förderanträgen im **Elitenetzwerk Bayern**: Das neue internationale Doktorandenkolleg „Topologische

Isolatoren“ mit seinem Sprecher Professor Laurens Molenkamp (Experimentelle Physik) läuft in Zusammenarbeit mit der Universität Regensburg. Ein weiteres internationales Doktorandenkolleg kommt in die Lebenswissenschaften und wird von den Professoren Michael Decker (Pharmazeutische und Medizinische Chemie) und Martin Lohse (Pharmakologie) eingerichtet. Sein Thema lautet: „Receptor Dynamics: Emerging Paradigms for Novel Drugs“. Und die neue internationale Nachwuchsforschungsgruppe „Structural biology of mycobacterial secretion machines“ wurde erfolgreich vom Institut für Molekulare Infektionsbiologie mit Zentrum für Infektionsforschung (Professor Jörg Vogel) gemeinsam mit dem Rudolf-Virchow-Zentrum (Professoren Caroline Kisker, Martin Lohse und Hermann Schindelin) beantragt.

Neue computergestützte Technologien für die geistes- und kulturwissenschaftliche Forschung werden im bundesweiten **Projekt Dariah-DE** entwickelt, an dem die Universität seit 2011 mit Professor Fotis Jannidis federführend beteiligt ist. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung förderte dieses Vorhaben der Digital Humanities von Anfang an. Nach einer positiv verlaufenen Evaluierung unterstützt es die Gruppe für zwei weitere Jahre mit zehn Millionen Euro.

Über die genannten Einrichtungen hinaus sind Wissenschaftler der Universität an vielen weiteren nationalen und internationalen Forschungsverbänden und -netzwerken beteiligt.

Die Forschungsstärke der Universität zeigt sich auch beim Einwerben von **Drittmitteln**. 101 Millionen Euro haben Wissenschaftler im Jahr 2013 an die Uni geholt – und damit zum wiederholten Male einen neuen Rekordwert erzielt. Auch Rankings bestätigen immer wieder die herausragende Position der Universität.

**Top-Medizin** und Spitzenforschung zum Wohl der Patienten: Diese Devise gilt im Klinikum der Universität. Wissenschaft und Patientenbehandlung sind dort so eng miteinander verzahnt, dass die Patienten von den jeweils modernsten Therapiestandards profitieren.

Aus guter Forschung entsteht gute **Lehre**. Die neuesten Forschungsergebnisse fließen in alle Studiengänge der Universität ein, die Studierenden werden in den Lehrveranstaltungen an wissenschaftliche Projekte herangeführt. Doktoranden erfahren in den universitätsweiten Graduiertenkursen eine strukturierte Ausbildung.

Diese Erfolge spiegeln sich in den Studierendenzahlen wider: Noch nie waren an der Uni so viele junge Leute eingeschrieben wie im Wintersemester 2014/15, nämlich 27.955.

## Sonderforschungsbereiche

**S**onderforschungsbereiche sind langfristig angelegte Forschungseinrichtungen, in denen Wissenschaftler fächerübergreifend bis zu zwölf Jahre lang zusammenarbeiten. Universitäten gelten als umso stärker in der Forschung, je mehr Sonderforschungsbereiche sie vorweisen können. Eingerichtet und finanziell gefördert werden Sonderforschungsbereiche von der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Bevor das geschieht, durchlaufen die Anträge der Universitäten einen strengen Begutachtungsprozess.

### SFB 630: Erkennung, Gewinnung und funktionale Analyse von Wirkstoffen gegen Infektionskrankheiten

Sprecher: Prof. Dr. Gerhard Bringmann

Start: 2003

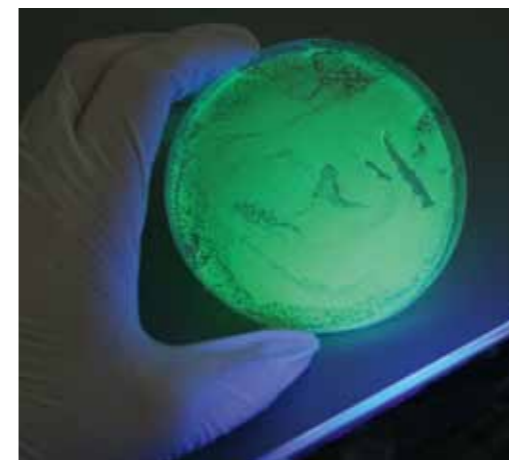
Trotz der Errungenschaften der modernen Medizin sind Infektionskrankheiten weltweit nach wie vor die Todesursache Nummer eins. Glaubte man sie lange Zeit besiegt, so sieht man sich heute mit neuen Krankheiten konfrontiert. Auch die Zunahme von Resistenzen gegen Antibiotika macht die Suche nach neuen Arzneistoffen sehr dringlich.

### SFB 688: Mechanismen und Bildgebung von Zell-Zell-Wechselwirkungen im kardiovaskulären System

Sprecher: Prof. Dr. Bernhard Nieswandt

Start: 2006

Dieser Zusammenschluss von Würzburger Wissenschaftlern aus vier Fakultäten, elf Instituten und Kliniken bearbeitet die Grundlagen und Mechanismen kardiovaskulärer Zell-Zell-Wechselwirkungen sowie die molekulare und funktionelle Bildgebung dieser Wechselwirkungen.



### SFB 1047 „Timing bei Insekten: Mechanismen, Plastizität und Fitnesskonsequenzen“

Sprecherin: Prof. Dr. Charlotte Förster

Start: 2013

Timing ist alles: Am richtigen Ort zur richtigen Zeit das Richtige tun – das kann zum Beispiel bei Frost oder schlechter Ernährungslage überlebenswichtig sein. Tiere schaffen das mit inneren Uhren, aber auch mit Lern- und Gedächtnisleistungen. Der SFB untersucht in einem interdisziplinären Ansatz Timing-Mechanismen der Insekten.

### SFB/Transregio 34 (Greifswald/Würzburg/Tübingen/Münster): Pathophysiologie von Staphylokokken in der Post-Genom-Ära

Sprecher Greifswald: Prof. Dr. Michael Hecker

Sprecher Würzburg: Prof. Dr. Thomas Rudel

und PD Dr. Knut Ohlsen

Start: 2006

Ziel: mit der funktionellen Genomforschung zu fundamentalen Aussagen über die Zellphysiologie und Infektionsbiologie des krankheitserregenden Bakteriums *Staphylococcus aureus* zu gelangen. Damit soll eine Basis entstehen, um Staphylokokken-Infektionen erfolgreicher zu bekämpfen.

### SFB/Transregio 58 (Münster/Würzburg/Hamburg/Mainz): Furcht, Angst, Angsterkrankungen

Sprecher Münster: Prof. Dr. Hans-Christian Pape

Sprecher Würzburg: Prof. Dr. Jürgen Deckert

Start: 2008

Ziel dieses SFB ist es, die wissenschaftliche Kompetenz auf den Gebieten Molekularbiologie, Genetik, Neurophysiologie, Psychologie, Psychiatrie und Bildgebung zu verbinden, um ein verbessertes Verständnis der Grundlagen von Furcht, Angst und Angsterkrankungen zu erreichen.

### SFB/Transregio 124 (Würzburg/Jena) „Netzwerke der Interaktion zwischen pathogenen Pilzen und ihren menschlichen Wirten“

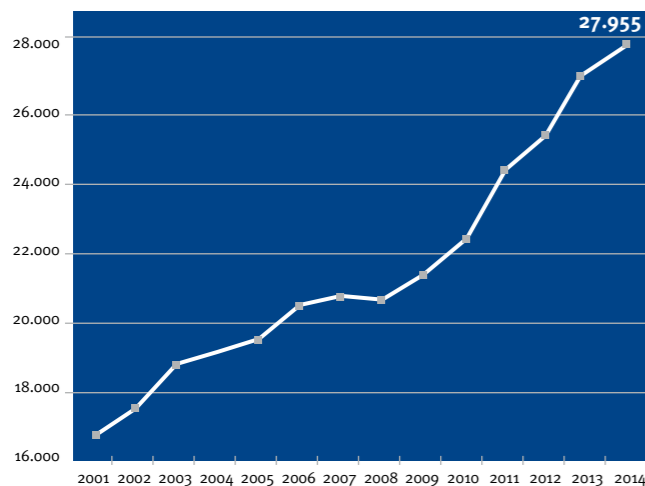
Sprecher Würzburg: Prof. Dr. Hermann Einsele

Sprecher Jena: Prof. Dr. Axel Brakhage

Start: 2013

Die Pilze *Candida albicans* und *Aspergillus fumigatus* verursachen in Europa die meisten lebensbedrohlichen Pilzinfektionen, besonders bei geschwächten Patienten, die an Leukämie erkrankt sind oder denen Organe oder Stammzellen transplantiert wurden. Im SFB werden innovative Strategien gegen die Pilze entwickelt.

**Gesamtzahl Studierende an der Uni Würzburg (jeweils im Wintersemester)**



## Studierendenzahlen

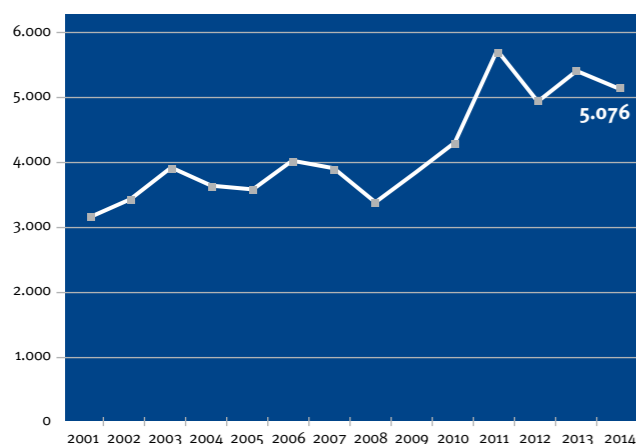
27.955 Studierende waren Anfang Dezember 2014 an der Uni Würzburg eingeschrieben – so viele wie noch niemals zuvor in der Geschichte der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Ende 2013 hatte die Universität rund 600 Studierende weniger, es waren damals genau 27.334.

Von den 27.955 Studierenden des Wintersemesters 2014/15 waren 15.950 Frauen; ihr Anteil betrug 57 Prozent. Der Anteil der ausländischen Studierenden lag bei rund acht Prozent (2304): Die meisten von ihnen kamen aus China (285), der Türkei (158), Italien (135) und Iran (117).

In den zehn Fakultäten und in den Graduate Schools der Universität waren Anfang Dezember 2014 insgesamt so viele **Studierende** eingeschrieben:

- Katholische Theologie 220
- Jura 2564
- Medizin 3188
- Philosophische Fakultät 6836
- Humanwissenschaften 5742
- Biologie 1286
- Chemie/Pharmazie 1847
- Mathe/Informatik 2181
- Physik/Astronomie 674
- Wirtschaftswissenschaft 3044
- Graduate Schools 373

**Studienanfänger an der Uni Würzburg (Sommer- plus Wintersemester)**



Im Jahr 2014 kamen insgesamt 5076 **Studienanfänger** an die Uni, und zwar 815 zum Sommersemester und 4261 zum Wintersemester. Und so verteilen sich die Studienanfänger des Wintersemesters 2014/15 auf die zehn Fakultäten und die Graduate Schools:

- Katholische Theologie 24
- Jura 581
- Medizin 243
- Philosophische Fakultät 959
- Humanwissenschaften 925
- Biologie 217
- Chemie/Pharmazie 319
- Mathe/Informatik 378
- Physik/Astronomie 106
- Wirtschaftswissenschaft 485
- Graduate Schools 24

## Partner in aller Welt

Die Universität Würzburg unterhält Partnerschaften zu 73 ausländischen Hochschulen (hinzu kommen zahlreiche Partnerschaften auf Ebene der Fakultäten, Institute und Lehrstühle). Mit folgenden acht Hochschulen wurden 2014 neue Abkommen getroffen:

- **Demokratische Republik Kongo:** École Supérieure de Technologie des Cataractes in Brazzaville
- **Iran:** Tehran University of Medical Science, Sharif University of Technology, University of Tehran
- **Ukraine:** Ivan Franko National University of Lviv, Lviv Polytechnic National University
- **Vietnam:** Hanoi University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

## Spitzenplätze in Rankings

### Shanghai-Ranking

Seit 2003 legt die Jiao-Tong-Universität von Shanghai jährlich ihr „Academic Ranking of Universities Worldwide“ vor, besser bekannt als Shanghai-Ranking. Für 2014 kommt die Uni Würzburg dabei wieder unter die besten 200 Universitäten der Welt und unter die besten 13 in Deutschland. Fünf Würzburger Fachbereiche sind unter den Top 150 weltweit gelistet; zwei davon sogar unter den Top 100. Besonders freuen kann sich die Chemie: Sie ist im weltweiten Vergleich erneut nach vorn gerückt – von Rang 31 auf 30. Im deutschen Vergleich steht sie wieder auf Platz zwei. Auch in Naturwissenschaften und Mathematik schneidet Würzburg als eine von 100 Spitzenuniversitäten der Welt und eine der neun besten in Deutschland erneut sehr gut ab.

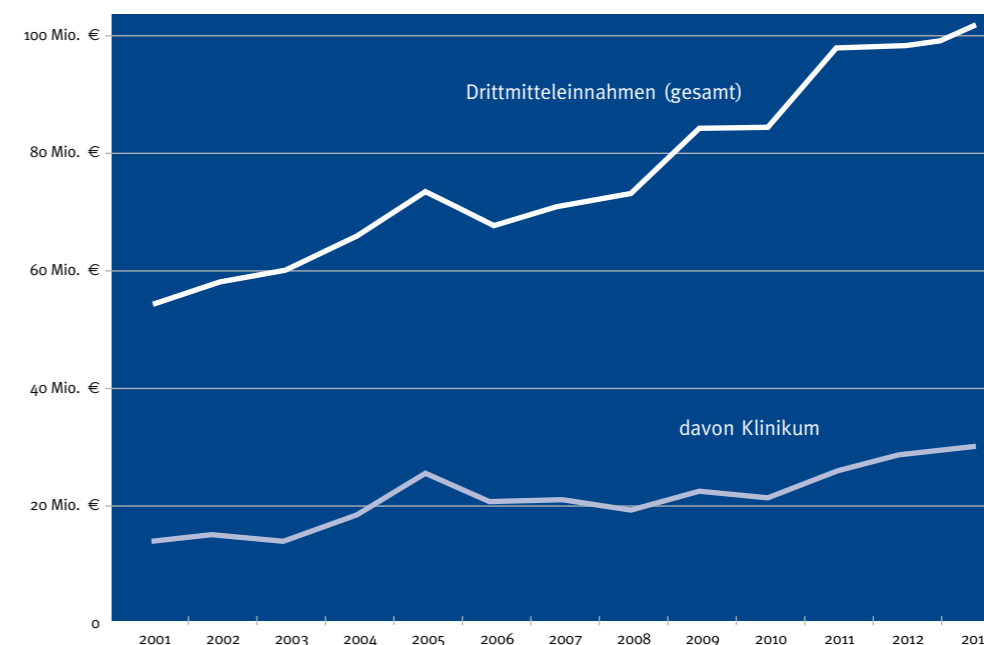
### Leiden-Ranking

Im renommierten „Leiden-Ranking 2014“ des Centre for Science and Technology Studies der Universität Leiden erzielt die Julius-Maximilians-Universität ebenfalls sehr gute Ergebnisse. Weltweit steht sie hier auf Platz 133 von 750 Universitäten und in Deutschland auf Platz sechs (Kriterium: Top-10%-Publikationen).

### Gutes Klima für Gründungen

Wie gut fördern deutsche Hochschulen die Gründungskultur? Das fragte der Stifterverband für die deutsche Wissenschaft in seinem zweiten „Gründungsradar“. Die Uni Würzburg hat sich dabei im Vergleich zum ersten Gründungsradar deutlich verbessert: Im Ranking der 39 betrachteten großen Hochschulen mit mehr als 15.000 Studierenden ist sie von Platz 15 auf Platz 12 vorgerückt. In Sachen Gründungsverankerung (Platz 5) und Gründungs-sensibilisierung (Platz 6) wertet der Stifterverband die Leistungen der Uni sogar als vorbildlich. Beim Punkt Gründungsverankerung wird danach gefragt, wie gut das Thema „Unternehmensgründung“ in die Struktur der Hochschule eingebunden ist. Bei der Sensibilisierung geht es darum, wie stark die Hochschule ihre Studierenden und Beschäftigten über das Thema informiert. Hauptverantwortlich für diesen Erfolg ist das Servicezentrum Forschung und Technologietransfer. Es integriert Erfinderberatung, Drittmittelförderung, Technologietransfer und Gründungsberatung. Dabei arbeitet es sehr eng mit dem Lehrstuhl für Unternehmensgründung und Unternehmensführung sowie mit dem Alumni-Netzwerk zusammen. Zudem ist das Servicezentrum Teil eines starken regionalen Netzwerks.

## Entwicklung der Drittmiteinnahmen



101 Millionen Euro haben Forschungsgruppen der Universität Würzburg im Jahr 2013 für ihre Projekte eingeworben – wenn man die Drittmittel dazurechnet, die vom Universitätsklinikum verwaltet werden. Der weitaus größte Teil kommt aus den Kassen der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Weitere große Geldgeber sind der Bund, die Industrie und die Europäische Union.



### Wie Innere Uhren ticken

Für ihr wissenschaftliches Lebenswerk hat Prof. Dr. Charlotte Helfrich-Förster (Mitte) die Karl-Ritter-von-Frisch-Medaille der Deutschen Zoologischen Gesellschaft (DZG) verliehen bekommen. Die Würzburger Professorin für Neurobiologie erhielt den Preis für ihre Arbeiten zur Chronobiologie, also zur zeitlichen Organisation von Lebensvorgängen. Charlotte Helfrich-Förster untersucht am Biozentrum hauptsächlich bei Tieren und vor allem an der Taufliede, wie Innere Uhren auf molekularer und neuronaler Ebene tagesrhythmische Prozesse steuern. Die Karl-Ritter-von-Frisch-Medaille ist der bedeutendste Wissenschaftspreis der Zoologie im deutschsprachigen Raum. Sie wird alle zwei Jahre vergeben und ist für herausragende wissenschaftliche Lebenswerke bestimmt, die mehrere biologische Disziplinen integrieren und von breiter Bedeutung sind. Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert



und gestiftet vom Inter-Research-Wissenschaftsverlag (Oldendorf/Luhe) und dessen Inhaber, Prof. Dr. Otto Kinne. Im Bild links Prof. Dr. Constance Scharff, Präsidentin der DZG, rechts die Laudatorin, Prof. Dr. Monika Stengel aus Kassel.

Das **Akademische Orchester** der Universität wurde mit einem Förderpreis der Keck-Köppe-Stiftung ausgezeichnet. Der Preis ist mit 5.000 Euro dotiert und wird vom Universitätsbund vergeben.

Die Europäische Gesellschaft für Endokrinologie hat Prof. Dr. **Bruno Allolio** als ersten deutschen Wissenschaftler zum Ehrenmitglied ernannt. Allolio leitet die Endokrinologie und Diabetologie am Zentrum für Innere Medizin gemeinsam mit Prof. Dr. Martin Fassnacht.

Das **Archäologische Spessart-Projekt** hat den Deutschen Denkmalschutzpreis 2014 verliehen bekommen. Das An-Institut der Universität wird damit für seinen „ganzheitlichen, fachlich herausragenden und über 16 Jahre anhaltenden ehrenamtlichen Einsatz“ ausgezeichnet.

Mit dem Albert-Kölliker-Lehrpreis zeichnet die Medizinische Fakultät Lehrende für besonders gute Leistungen aus. 2014 ging der Preis an Prof. Dr. **Esther Asan** vom Institut für Anatomie und Zellbiologie sowie an Prof. Dr. **Klaus Brehm** vom Institut für Hygiene und Mikrobiologie. Die Auszeichnung ist mit jeweils 10.000 Euro dotiert; das Geld muss zur weiteren Verbesserung der Lehre eingesetzt werden.

Die Gründer des Unternehmens BioVaSc, Prof. **Torsten Blunk** und Dr. **Oliver Pullig**, erreichten im Wettbewerb um den Hochschulgründerpreis den zweiten Platz (1.000 Euro). Sie lassen im Labor auf einer patentierten Plattformtechnologie menschliches Fettgewebe für die rekonstruktive Chirurgie

entstehen. Den Preis vergibt die Gründer- und Unternehmerinitiative Netzwerk Nordbayern.

**Natalia Bolmat**, Studentin aus Estland und eingeschrieben im Aufbaustudiengang „Europäisches Recht“, erhielt den Preis des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) für hervorragende Leistungen ausländischer Studierender. Die Auszeichnung ist mit 1000 Euro dotiert.

Für ihre Doktorarbeit über die Theaterkultur im US-Bundesstaat Louisiana im 19. Jahrhundert hat die Amerikanistin Dr. **Juliane Braun** zwei mit jeweils 1.000 Euro dotierte Preise bekommen: den Dissertationspreis der Bayerischen Amerika-Akademie und den Rolf-Kentner-Dissertationspreis des Center for American Studies der Uni Heidelberg.

Prof. Dr. **Holger Braunschweig**, Institut für Anorganische Chemie, erhielt den mit 2.000 englischen Pfund dotierten „Royal Society of Chemistry Main Group Award“ der britischen Königlichen Gesellschaft für Chemie. Damit werden seine Arbeiten zur Chemie des Elements Bor gewürdigt. Ausgezeichnet wurde er auch mit der „Inaugural 2014 ScotCHEM Lectureship“ aus Schottland sowie der „2014 Bruker Lectureship“ der Uni Toronto. Für 2015/16 wurde Braunschweig als Redner der Reihe „Frontiers in Chemical Research lecture series“ an die Texas A&M University (USA) eingeladen.

Die Astrophysiker Prof. Dr. **Thomas Bretz** und Dr. **Daniela Dorner** haben im internationalen FACT-Projekt einer neuartigen Kamertechnologie für Teleskope mit zum Durchbruch verholfen. Dafür

### Ramanist mit Leib und Seele

Prof. Dr. Wolfgang Kiefer (Mitte), der 18 Jahre lang den Lehrstuhl für Physikalische Chemie II innehatte, ist für sein Lebenswerk geehrt worden. Er erhielt den mit 2.000 Euro dotierten „Raman Lifetime Award“ des Leibniz-Instituts für Photonische Technologien, IPHT (Jena). Die Raman-Spektroskopie ist eine Analysetechnik, bei der sich durch die spektrale Zerlegung von gestreutem Laserlicht detaillierte Informationen über Moleküle gewinnen lassen. Diese Form der Spektroskopie hat Kiefer durch seine ganze wissenschaftliche Karriere begleitet. Er hat mit ihr daran gearbeitet, die Strukturen verschiedener Moleküle aufzuklären – in der Gasphase, im flüssigen Zustand, auf Metalloberflächen und im Festkörperzustand. Auch die ultraschnelle Dynamik, die in diesen Systemen in und zwischen Molekülen abläuft, hat er erforscht. Kiefer, seit 2006 im Ruhestand, hat in seinem Wohn-



ort Eisingen privat ein kleineres Raman-Labor aufgebaut. Dort geht er hobbymäßig Forschungen an, die „ich immer mal schon machen wollte, zu denen ich aber bislang nie kam“. Links im Bild Laudator Jürgen Popp, IPHT-Vorstand, rechts Volker Deckert.

wurde den beiden der mit 7.500 Euro dotierte Gustav-Hertz-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zugesprochen.

Der Friedenspreis der Gusi-Stiftung (Manila) ging an Prof. Dr. **Gerhard Bringmann** und Prof. Dr. **Viri-ma Mudogo**, Alumnus von der Uni Kinshasa (Kongo). Damit wurden sie für ihre wissenschaftlichen Arbeiten zur Wirkstoff-Forschung und für ihre humanitären Verdienste um den wissenschaftlichen Nachwuchs im Kongo geehrt.

Prof. Dr. Dr. **Katharina Domschke**, Zentrum für Psychische Gesundheit, Spezialambulanz für Angststörungen, erhielt den mit 5.000 Euro dotierten „Forschungspreis 2014 für Molekulare Forschung“ der Deutschen Gesellschaft für Biologische Psychiatrie.

Das Würzburger **Energy Efficiency Center**, das neue Forschungs- und Demonstrationsgebäude des Bayerischen Zentrums für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) in direkter Nachbarschaft zum Hubland-Campus, erhielt den Bayerischen Energiepreis 2014.

Prof. Dr. **Martin Fassnacht**, Endokrinologie und Diabetologie, Zentrum für Innere Medizin, erhielt den European Journal of Endocrinology Prize. Dieser ist mit 10.000 Euro dotiert und einer der beiden Hauptpreise der Europäischen Gesellschaft für Endokrinologie.

Dr. **Gustavo Fernández-Huertas**, Institut für Organische Chemie, erhielt einen mit 5.000 Euro dotier-

ten Förderpreis der Keck-Köppe-Stiftung, der vom Universitätsbund vergeben wird. Der Chemiker beschäftigt sich mit der Selbstorganisation von „nicht-natürlichen amphiphilen Substanzen“.

Dr. **Andreas Flurschütz da Cruz**, Institut für Geschichte, bekam für seine Dissertation über „Netzwerke im mainfränkischen Adel nach dem Dreißigjährigen Krieg“ den mit 1.000 Euro dotierten Promotionspreis der Otto-Meyer-und-Elisabeth-Roth-Stiftung (Bamberg).

Prof. Dr. **Andreas Friebe**, Physiologisches Institut, erhielt den mit 5.000 Euro dotierten Preis der Stiftung für Neurogastroenterologie. Er bekam ihn für seine Arbeiten, in denen er einen dualen Mechanismus in der nitrergen Neurotransmission beschrieb.

Für die Entwicklung einer fliegenden Rettungsdrohne ist **Nils Gageik** vom Lehrstuhl für Informatik VIII mit dem Förderpreis der Industrie- und Handelskammer (IHK) Würzburg-Schweinfurt ausgezeichnet worden. Die 35.000 Euro Preisgeld fließen in die Weiterentwicklung des Fluggeräts.

Prof. Dr. **Uwe Helmke**, Inhaber des Lehrstuhls für Mathematik II, wurde in die Bayerische Akademie der Wissenschaften aufgenommen. Sein Hauptarbeitsgebiet sind die algebraischen und geometrischen Grundlagen der mathematischen Systemtheorie.

**Nikolas Herbst** vom Lehrstuhl für Informatik II bekam für seine Doktorarbeit den IBM PhD Fel-

lowship Award 2014. Mit dem Stipendium fördert IBM weltweit Forschungsprojekte herausragender Doktoranden. Herbst beschäftigt sich mit der Entwicklung von Software-Systemen, die autonom auf veränderte Bedingungen reagieren können.



Dr. **Markus Hien** vom Lehrstuhl für neuere deutsche Literatur- und Ideengeschichte hat einen der „Kulturpreise Bayern“ der Bayernwerk AG erhalten, dotiert mit 2.000 Euro. Gewürdigt wurde damit seine

Doktorarbeit „Altes Reich und Neue Dichtung“ im Fachbereich Germanistik. Hien bekam dafür außerdem den mit 4.000 Euro dotierten Max-Weber-Preis der Bayerischen Akademie der Wissenschaften für die beste geisteswissenschaftliche Doktorarbeit des Jahres.

Für ihre Doktorarbeit über die Wirkungen von Service Learning wurde **Stefanie Hillesheim**, Lehrstuhl für Empirische Bildungsforschung, mit dem Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaften ausgezeichnet.

**Hobos** (Honeybee Online Studies), eine Plattform der Universität für Forschung und Lehre zum Thema Bienen, bekam auf der europäischen Bildungsmesse Didacta den E-Learning-Innovations- und Nachwuchs-Award in der Kategorie „School“ zugesprochen. Zudem wurde Hobos beim Wettbewerb um den Pädagogikpreis des Bayerischen Lehrer- und Lehrerinnenverbands BLLV mit einer Urkunde ausgezeichnet.

Mit einem Konzept für neue Immuntherapien gegen Krebs wurde **Michael Hudecek** (Medizinische Klinik II) ins Junge Kolleg der Bayerischen Akademie der Wissenschaften berufen. Damit verbunden ist ein Forschungsstipendium von 36.000 Euro für zunächst drei Jahre.

Prof. Dr. **Thomas Hüning**, Institut für Virologie und Immunbiologie, erhielt den Forschungsförderpreis der Vogel Stiftung Dr. Eckernkamp (Würzburg). Die mit 25.000 Euro dotierte Auszeichnung bekam er für ein verbessertes Testverfahren, um neue Medikamente gegen rheumatoide Arthritis, Multiple Sklerose und Leukämie zu finden.

Der mit 500 Euro dotierte Alumni-Europarechtspreis der Juristischen Fakultät ging an **Franziska Knatz**. Sie hat den Begleitstudiengang im Europarecht als Beste abgeschlossen.

Für ihre Masterarbeit im Studiengang „Funktionswerkstoffe“ erhielt **Susanne Koch** den

„Nachwuchspreis Neue Werkstoffe 2014“ von der Bayern Innovativ GmbH, dotiert mit 2.000 Euro. Die Arbeit dreht sich um umweltfreundliche Beschichtungsmaterialien für Lebensmittelverpackungen.

Der Physiker **Hannes Kraus** war im P.R.I.M.E.-Programm des Deutschen Akademischen Austauschdienstes erfolgreich: Er bekommt ein Jahr als Postdoc im Ausland finanziert, an der „Japan Atomic Energy Agency“ in Takasaki.

Der Würzburger Zonta-Club hat der Biologin Dr. **Friederike Langhauser** den mit 1.500 Euro dotierten Zonta-Preis für junge Wissenschaftlerinnen verliehen. Ausgezeichnet wurde Langhauser für ihre Arbeiten in der experimentellen Schlaganfallforschung.

Jura-Absolvent **Jan Martin Lellek** erhielt für sein Ergebnis im juristischen Staatsexamen den mit 1.000 Euro dotierten Wolfgang-Kuhlen-Preis. Die Auszeichnung wird von der Dr.-Otto-Schäfer-Stiftung (Schweinfurt) vergeben.

Der Jahrespreis der Geographischen Gesellschaft Würzburg e.V. für eine herausragende Promotion ging an Dr. **Fabian Löw**. Der Wissenschaftler vom Lehrstuhl für Fernerkundung wurde damit für seine Dissertation „Kartierung von Agrarflächen mit multiskaligen Fernerkundungsdaten – Konzepte und Anwendung in heterogenen Agrarlandschaften Mittelasiens“ ausgezeichnet.

Der Materialforscher Dr. **Karl Mandel** erhielt den mit 25.000 Euro dotierten Deutschen Studienpreis für seine Doktorarbeit über Wasserreinigung und Rohstoffrecycling mit nanomagnetischen Helfern. Außerdem wurde Mandel dafür mit dem Rektor-Max-Meyer-Preis (2.500 Euro) ausgezeichnet. Diesen Preis vergibt ein Zusammenschluss corpsstudentischer Organisationen in Würzburg.

Dr. **Thomas Meckel**, Lehrstuhl für Kirchenrecht, erhielt den Kardinal-Wetter-Preis. Die Katholische Akademie Bayern zeichnete damit seine Dissertation aus. Thema: „Religionsunterricht im Recht. Perspektiven des katholischen Kirchenrechts und des deutschen Staatskirchenrechts“.

Prof. Dr. **Laurens Molenkamp**, Physikalisches Institut, hat den Leibniz-Preis 2014 der Deutschen Forschungsgemeinschaft erhalten. Die Auszeichnung ist mit 2,5 Millionen Euro dotiert und gilt wegen dieser hohen Dotierung und ihres Renommées auch als „deutscher Nobelpreis“. Grund für die Auszeichnung: Molen-



## Kinder und Jugendliche gefördert

Der wissenschaftliche Beirat der LOS-Institute (Lehrinstitute für Orthographie und Schreibkompetenz) in Saarbrücken vergab seinen mit 6.000 Euro dotierten Förderpreis an Prof. Dr. Wolfgang Schneider (rechts) vom Institut für Psychologie. Damit wurde der Professor für sein wissenschaftliches Lebenswerk ausgezeichnet. Schneider erhielt den Preis, weil er bei der Förderung der schriftlichen und mündlichen Sprachkompetenzentwicklung bei jungen Menschen mit Defiziten besondere Leistungen in Wissenschaft und Praxis erbracht hat. Gewürdigt wurden neben dem wissenschaftlichen Lebenswerk auch Schneiders Nähe zur Praxis und seine Kooperationen auf nationaler und internationaler Ebene. Schneider stellte das gesamte Preisgeld der Universität Würzburg zur Verfügung. Es kommt einem Forschungsprojekt zu Gute, das sich mit der Frühdiagnose von Schreibschwächen

befasst. Sein Titel: „Zur Erfassung schriftrelevanter Kompetenzen im Kindergarten: Das Würzburger Vorschultestdiagnostikum und das Würzburger Vorschul-Screening“. Links auf dem Foto Peter May (Hamburg), Vorsitzender des LOS-Beirats.



kamp gilt als ein Vater der Halbleiter-Spintronik. Von dieser Technik wird erwartet, dass sie die Computertechnik noch deutlich leistungsfähiger machen wird. Molenkamp war der weltweit erste Forscher, dem die experimentelle Realisierung topologischer Isolatoren gelang. Seitdem wird über diese neuartige Materialklasse intensiv geforscht, denn sie dürfte für weitere Fortschritte in der Spintronik wesentlich sein.

Außerdem erhielt Molenkamp das Prädikat „2014 Thomson Reuters Citation Laureate“. Das bedeutet, dass seine Arbeiten von enormer Bedeutung sind und in der weltweiten Wissenschaftsszene sehr stark beachtet und zitiert werden.

Für seine Diplomarbeit über Inklusion und Nachhaltigkeit bekam Uni-Absolvent **Sebastian Obermeier** (Pädagogik/Sonderpädagogik) den mit 500 Euro dotierten Nachhaltigkeitspreis des deutschen Forstwirtschaftsrates.

Dr. **Katrin Paeschke**, Leiterin einer unabhängigen Nachwuchsforschungsgruppe am Lehrstuhl für Biochemie, hat vom Europäischen Forschungsrat (European Research Council, ERC) einen Starting Grant für Nachwuchswissenschaftler zugesprochen bekommen, dotiert mit rund 1,5 Millionen Euro. Sie erforscht eine außergewöhnliche Faltung der DNS, die auch im menschlichen Erbgut zu finden ist, und deren Einfluss auf die Stabilität des Genoms.



Prof. Dr. **Andreas Rosenwald**, Leiter des Instituts für Pathologie, und Prof. Dr. **Frank Würthner**, Inhaber des Lehrstuhls für Organische Chemie II, gehören neu zu den „Highly Cited Researchers“. Das bedeutet, dass ihre Forschungsergebnisse in den vergangenen zehn Jahren weltweit besonders oft von anderen Wissenschaftlern zitiert wurden. Ermittelt wurde das vom US-Unternehmen Thomson Reuters, das dafür auf wissenschaftliche Datenbanken zurückgriff.

**Alexander Rothkopf**, Lehrstuhl für Logistik und quantitative Methoden in der Betriebswirtschaftslehre, wurde für seine Doktorarbeit mit dem Wissenschaftspreis des Bundesverbands Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik ausgezeichnet. Er hat untersucht, wie sich die Einkaufskosten eines Unternehmens senken lassen.

Prof. Dr. **Reinhold Rückl**, Seniorprofessor am Lehrstuhl für Theoretische Physik II, hat die Ehrennadel der Deutschen Physikalischen Gesellschaft verliehen bekommen – für seinen Einsatz zur Gründung der Sektion „Materie und Kosmos“ und seine Tätigkeit als deren erster Sprecher.

Prof. Dr. **Dieter Salch**, Honorarprofessor für Steuer- und Gesellschaftsrecht, langjähriger Förderer der Universität, Inhaber einer Röntgen-Medaille und Ehrensator, bekam von der Philosophischen Fakultät die Ehrendoktorwürde verliehen.

Der Universitätsbund hat Prof. **Dieter Schäfer** zu seinem Ehrenmitglied ernannt. Schäfer hat lange Jahre als Schriftführer im Unibund gewirkt und in

dieser Zeit die Grundlagen für den nachhaltigen Erfolg der Fördergesellschaft gelegt.

Für sein Engagement um die IFAC, die weltweit führende Fachvereinigung für die Automatisierungs- und Regelungstechnik, erhielt Prof. Dr. **Klaus Schilling** den „IFAC Outstanding Service Award“. IFAC steht für „International Federation on Automatic Control“. Zudem wurde der Informatiker in die „International Academy of Astronautics“ aufgenommen.

PD Dr. **Achim Schöll**, Lehrstuhl für Experimentelle Physik VII, hat von der Deutschen Forschungsgemeinschaft ein Heisenberg-Stipendium erhalten. Es bildet den ersten Teil des Heisenberg-Programms, an dessen Ende im Idealfall die Berufung auf eine Heisenberg-Professur steht.

Das aus der Uni entstandene Firmengründungsprojekt Cherry Biolabs (Dr. **Gernot Schuler** und Dr. **Thomas Bumm**) wurde in der ersten Phase des Businessplan-Wettbewerbs Nordbayern prämiert. Die zwei Gründer suchen individualisierbare Immuntherapien bei bösartigen Tumorerkrankungen.

Die Psychologin Dr. **Barbara Schwerdtle** erhielt den mit 1.000 Euro dotierten Beatrice-Edgell-Preis der Fakultät für Humanwissenschaften. Damit wurde sie für ihre herausragende Doktorarbeit ausgezeichnet.

Für ihre herausragenden Examensergebnisse wurden folgende Studierende der Zahnmedizin mit

dem Adolf-und-Inka-Lübeck-Preis ausgezeichnet: **Katrin Spahn** und **Jan Terveer** (je 2.500 Euro), **Margareta Oswald** und **Thomas Stumpf** (je 1.250 Euro).

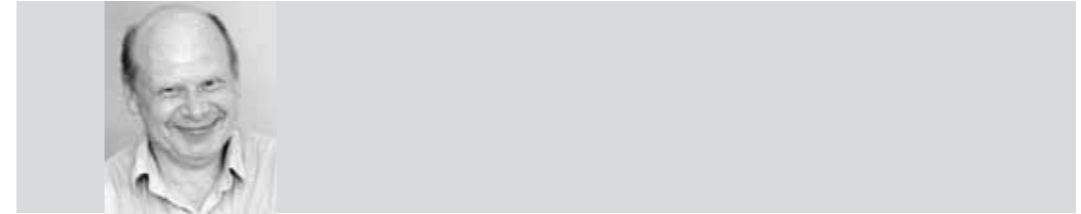
Prof. Dr. **Christian P. Speer**, Direktor der Kinderklinik, hat von der Europäischen Gesellschaft für Perinatalmedizin den mit 5.000 Euro dotierten Maternité Prize erhalten. Die hochrangige Auszeichnung ehrt ihn vor allem für seine Beiträge zur Früh- und Neugeborenenmedizin.

Prof. Dr. **Matthias Steinhart**, Inhaber des Lehrstuhls für Klassische Archäologie, wurde in die Bayerische Akademie der Wissenschaften aufgenommen. In der Philosophisch-Historischen Klasse ist er der zweite Vertreter dieses Fachs.

Prof. Dr. **Rainer Thome** (Wirtschaftsinformatik) und Prof. Dr. **Christof Kerwer** (Rechtswissenschaft) haben den mit jeweils 5.000 Euro dotierten „Preis für gute Lehre an Bayerns Universitäten“ erhalten.

Das „**Transregionale Netzwerk für Schlaganfallintervention mit Telemedizin**“, dem mehrere Kliniken angehören (Leitung: Neurologie des Universitätsklinikums Würzburg), erhielt den mit 5.000 Euro dotierten Hentschel-Preis der Hentschel-Stiftung „Kampf dem Schlaganfall“.

PD Dr. **Nurcan Üçeyler** von der Neurologischen Klinik erhielt für ihre Forschung zur Fibromyalgie den Preis der Sertürmer-Gesellschaft Einbeck. Er ist für besondere Leistungen in der Schmerzforschung bestimmt und mit 10.000 Euro dotiert.



**Axel Rethwilm**, Inhaber des Lehrstuhls für Virologie, ist am 29. Juli 2014 im Alter von 54 Jahren gestorben. Seine Forschung über die Diagnostik und Therapie viraler Infektionskrankheiten hat national und international große Anerkennung gefunden. Dabei lag ihm besonders die Kooperation mit Universitäten in Afrika und die Nachwuchsförderung dort am Herzen. Der Würzburger Virologe war international bekannt für seine Arbeiten über Foamy-Viren. Er war Sprecher des ersten deutsch-afrikanischen Graduiertenkollegs, in dem Nachwuchsforscher aus Deutschland und Afrika am Thema „HIV, AIDS und damit assoziierte Infektionskrankheiten“ arbeiteten. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft förderte das Kolleg seit 2008 mit mehreren Millionen Euro.

Geboren wurde Axel Rethwilm am 3. August 1959 in Bielefeld. Zum Studium der Medizin ging er an die Universität Freiburg, wo er 1985 auch den Dokortitel erhielt. Danach arbeitete er als Wissenschaftler am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg, bevor er 1987 an den Lehrstuhl für Virologie der Universität Würzburg wechselte. Hier war Axel Rethwilm zunächst wissenschaftlicher Angestellter. 1992 habilitierte er sich. Schließlich wurde er 1995 zum Professor ernannt. Drei Jahre später folgte er einem Ruf an die Technische Universität Dresden, wo er den Lehrstuhl für Virologie innehatte. 2003 wurde er dann an die Universität Würzburg zurückberufen. Hier trat er auf dem Lehrstuhl für Virologie die Nachfolge von Volker ter Meulen an.

#### Die Universität Würzburg gedenkt ihrer ehemaligen Professoren, die im Jahr 2014 verstorben sind:

**Prof. Dr. Dietrich Henschler**, von 1965 bis 1994 Inhaber des Lehrstuhls für Toxikologie und Pharmakologie, gestorben am 4. April.

**Prof. Dr. Ernst Kern**, von 1969 bis 1991 Ordinarius für Chirurgie und Direktor der Chirurgischen Klinik der Universität Würzburg, gestorben am 14. Mai.

**Prof. Dr. Gerhardt Nissen**, von 1978 bis 1992 Direktor der Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, gestorben am 19. Juli.

**Prof. Dr. Hans Forkel**, von 1972 bis 2002 Inhaber des Lehrstuhls für Bürgerliches Recht, Handelsrecht, Gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht, gestorben am 22. September.

**Prof. Dr. Günter Petermann**, von 1972 bis 1987 Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre, Absatz- und Konsumwirtschaft, gestorben am 22. Oktober.

**Prof. Dr. Annemarie Minges**, von 1980 bis 1995 Universitätsprofessorin für Kinderheilkunde, gestorben am 13. Dezember.

**Prof. Dr. Wolfgang Lipp**, von 1979 bis 2001 Inhaber des Lehrstuhls für Soziologie II, gestorben am 16. Dezember.

## BLICK

Zeitschrift der Universität Würzburg – Jahresrückblick 2014

### Herausgeber

Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
Der Präsident:  
Prof. Dr. Alfred Forchel  
Sanderring 2, 97070 Würzburg  
info@uni-wuerzburg.de  
www.uni-wuerzburg.de  
facebook.com/uniwue

### Redaktion

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Sanderring 2, 97070 Würzburg  
presse@uni-wuerzburg.de

### Mitarbeit

Christian Ammon, Judith Dauwalter, Julia Dreßen, Hannah Ziegler

### Druck

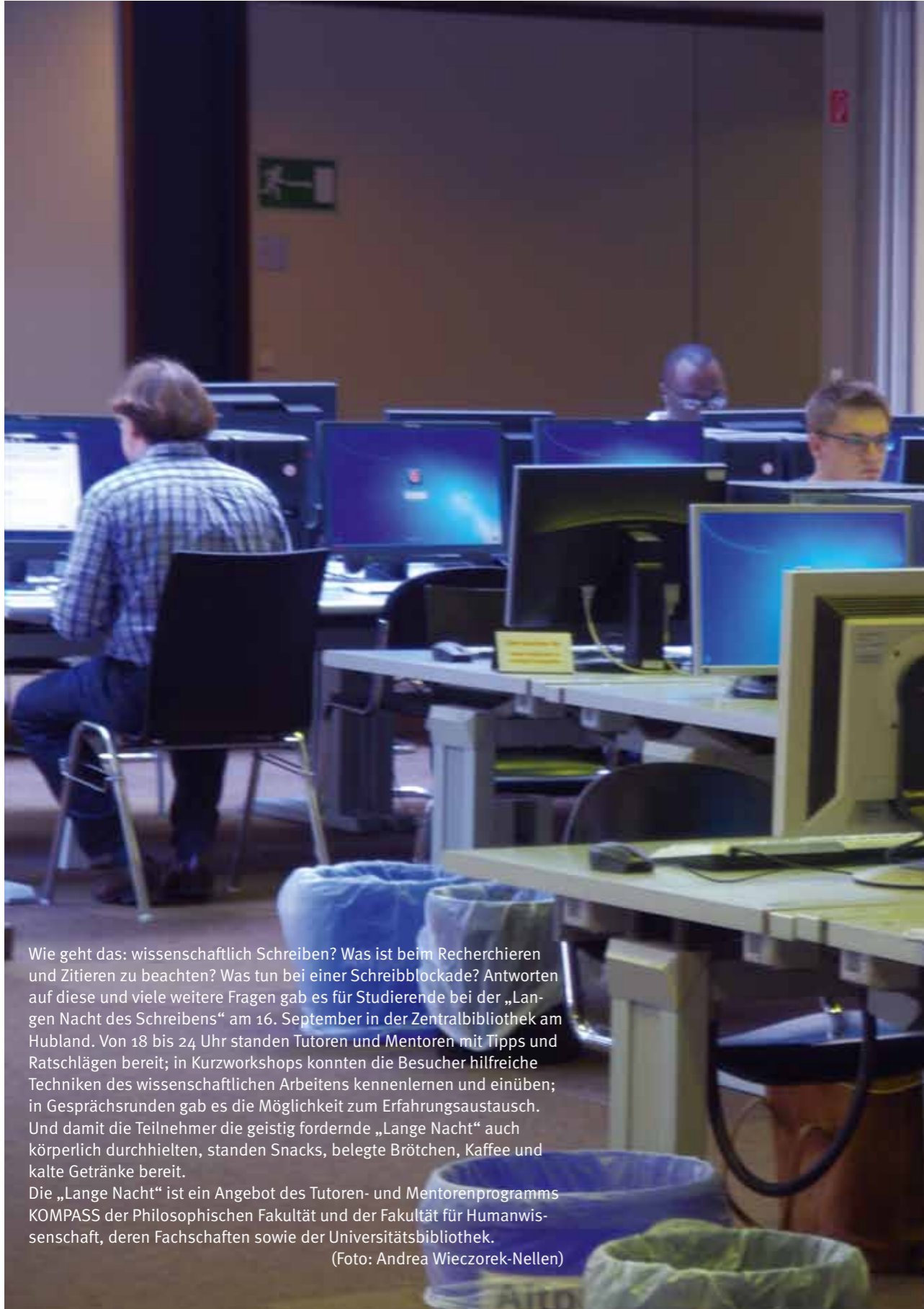
Schleunungsdruck GmbH  
Eltertstraße 27, 97828 Marktheidenfeld  
Telefon: 09391 / 6005-0,  
Telefax: 09391 / 6005-90  
info@schleunungsdruck.de  
www.schleunungsdruck.de

### Fotos (Chronik, Preise)

Christian Ammon, Angelika

### ISSN 2192-1431

Cronauer, Sabine Gießler, Svenja Hümmel, Karen Koehler, Karl Eduard Linsenmair, LOS-Institute, Manwalk/Pixelio.de, Emanuel Mathias, Rudi Merkl, Yosry Morsi, Heide Pfützner, Marie Isabell Schilk, Schwartauer Werke, Universitätsklinikum, US Department of Health and Human Services / Wikimedia Commons, Günter Vittmann, Christian Weiß, Jan Wendrich, Heike Will



Wie geht das: wissenschaftlich Schreiben? Was ist beim Recherchieren und Zitieren zu beachten? Was tun bei einer Schreibblockade? Antworten auf diese und viele weitere Fragen gab es für Studierende bei der „Lange Nacht des Schreibens“ am 16. September in der Zentralbibliothek am Hubland. Von 18 bis 24 Uhr standen Tutoren und Mentoren mit Tipps und Ratschlägen bereit; in Kurzworkshops konnten die Besucher hilfreiche Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens kennenlernen und einüben; in Gesprächsrunden gab es die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch. Und damit die Teilnehmer die geistig fordernde „Lange Nacht“ auch körperlich durchhielten, standen Snacks, belegte Brötchen, Kaffee und kalte Getränke bereit.

Die „Lange Nacht“ ist ein Angebot des Tutoren- und Mentorenprogramms KOMPASS der Philosophischen Fakultät und der Fakultät für Humanwissenschaft, deren Fachschaften sowie der Universitätsbibliothek.

(Foto: Andrea Wiczorek-Nellen)



Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Sanderring 2  
97070 Würzburg  
Tel (0931) 31-86002

[presse@uni-wuerzburg.de](mailto:presse@uni-wuerzburg.de)  
[www.presse.uni-wuerzburg.de](http://www.presse.uni-wuerzburg.de)  
[www.facebook.com/uniwue](https://www.facebook.com/uniwue)  
[www.twitter.com/Uni\\_Wue](https://www.twitter.com/Uni_Wue)  
[www.plus.google.com/+uniwuerzburg](https://www.plus.google.com/+uniwuerzburg)

**ISSN 2192-1431**