BLICK

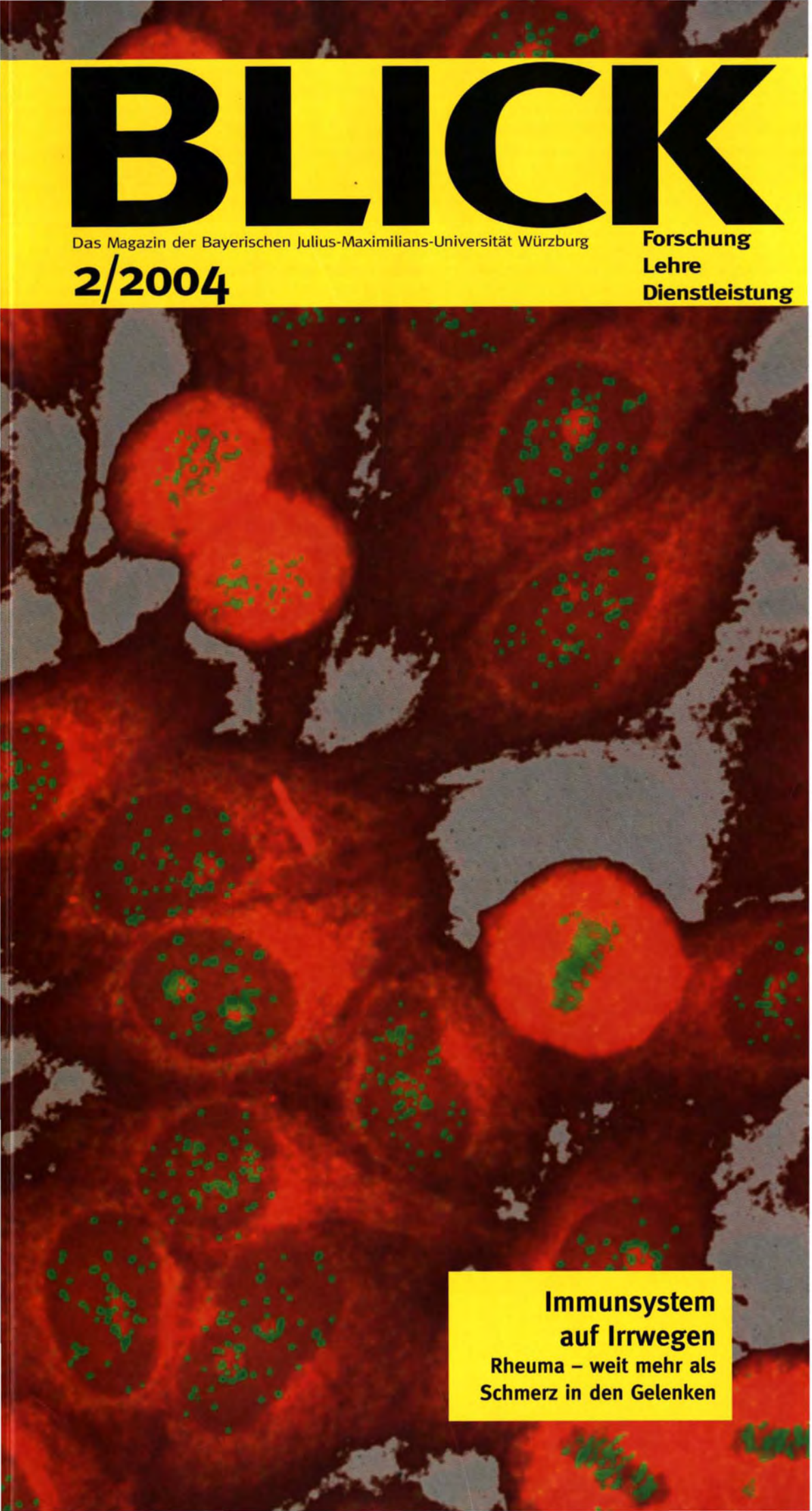
Das Magazin der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

2/2004

Forschung
Lehre
Dienstleistung

adresse mit zukunft!

BAYERISCHE JULIUS-MAXIMILIANS
UNIVERSITÄT WÜRZBURG



Immunsystem auf Irrwegen

Rheuma – weit mehr als Schmerz in den Gelenken

IMPRESSUM

BLICK

Ausgabe 2/2004

ISSN 0944-713X
Erscheinungsweise: 2 x jährlich
Preis des Einzelheftes: € 3,–
Abonnement-Preis pro Jahr
€ 5.– zzgl. Porto
Bestellung bei Redaktion

Herausgeber
Bayerische
Julius-Maximilians-Universität
Würzburg
Der Präsident
Prof. Dr. Axel Haase

Organ des
Universitätsbundes Würzburg
Gesellschaft zur
Förderung der Wissenschaften
bei der Universität Würzburg

Redaktion
Verantwortlich: Adolf Käser
Emmerich Robert
Dr. Geibig-Wagner Gabriele
Henneberger Wilma
Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Sanderring 2, 97070 Würzburg
T 09 31/31 27 50, Fax 09 31/31 26 10
E-Mail: presse@zv.uni-wuerzburg.de

Beauftragter für den Teil „Essays"
Prof. Dr. Horst Brunner
Institut für deutsche Philologie
Am Hubland, 97074 Würzburg
T 09 31/8 88-56 10, Fax 09 31/8 88-70 98
E-Mail: hbrunner@mail.uni-wuerzburg.de

Anzeigen
VMK Verlag für Marketing
und Kommunikation GmbH,
Faberstr. 17, 67590 Monsheim
T 0 62 43/9 09-0, Fax 0 62 43/9 09-400
www.vmk-verlag.de

riessMEDIA
Am dicken Turm 4/7, 97082 Würzburg
T 09 31/4 173 187, Fax -195

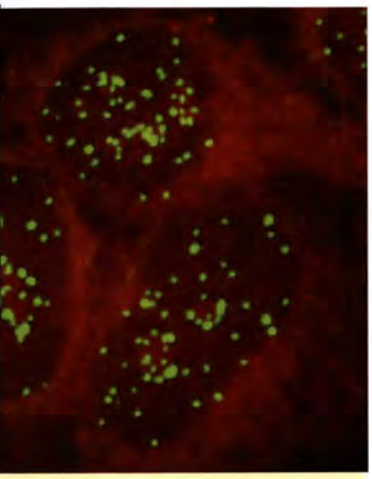
Layout
Katja Herrmann
Schleunungdruck GmbH

Druck
Schleunungdruck GmbH
Eltertstraße 27
97828 Marktheidenfeld
Telefon 0 93 91 / 60 05 0
Telefax 0 93 91 / 60 05 90

Zur Abbildung auf der Titelseite

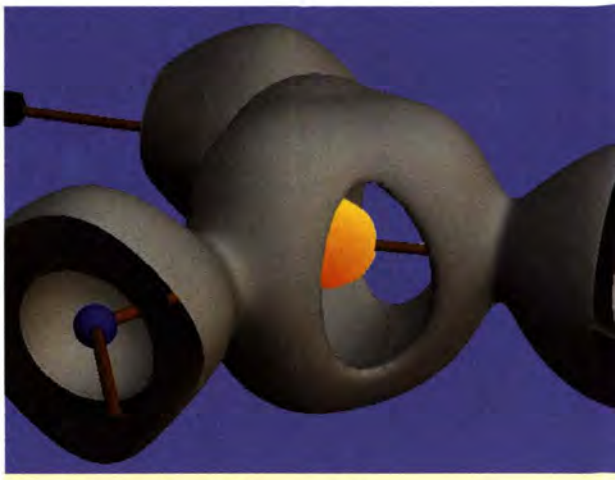
Rheuma äußert sich nicht nur mit Gelenkschmerzen, sondern in vielen verschiedenen Krankheitsbildern. In jedem Fall handelt es sich um Autoimmunkrankheiten, das Immunsystem greift den eigenen Organismus an. Der Nachweis von Autoantikörpern ist ein wesentlicher Baustein der Diagnose, und dazu sind spezielle Labortests nötig. Das Titelbild zeigt das Ergebnis einer solchen Analyse, bei der die fehlgeleiteten Antikörper sichtbar gemacht wurden. Sie erscheinen als grün fluoreszierende Punkte und haben sich in den Zellkernen des Patienten an die so genannten Zentromere angelagert. Diese Situation ist typisch für das seltene CREST-Syndrom: Bei den Betroffenen kommt es unter anderem zu Kalkablagerungen in der Haut und zu unüblichen Reaktionen der Blutgefäße. Mehr Informationen über Rheuma liefert in diesem BLICK-Heft das Rheumazentrum Würzburg/Bad Brückenau. Bild: Thomas Kerkau/Harry Harms

INHALTSVERZEICHNIS



Rheuma - das ist weit mehr als Schmerz in den Gelenken. Seite 22 ff

Laub bleibt länger grün - Biologen verzögern die Blattalterung. Seite 59



Die Verteilung der Elektronendichte: Wichtig für das Design neuer Werkstoffe. Seite 54

Akazien geben Ameisen Zucker und bekommen dafür eine Schutztruppe. Seite 60

Einen Bilderbuch-Start hat die 1. Würzburger Kinder-Uni hingelegt. Seite 98

In Betrieb: Das neue Uni-Sportzentrum am Hubland. Seite 136

Vorwort

Strukturreform, Clusterbildung und Fusion sind einige Schlagworte der derzeitigen hochschulpolitischen Diskussion. Die Universitäten werden nach Kriterien wie Effizienz, Renommee und Veröffentlichungsaktivitäten in übersichtliche Rankings eingeordnet, die den einzelnen Hochschulen aber keineswegs gerecht werden, weil sie aufgrund des vereinheitlichenden Maßstabs die verschiedenen Profile, Schwerpunkte und wissenschaftlichen Leistungen nicht berücksichtigen. Besonders auffällig an der momentanen Diskussion ist zudem, dass man nur sehr selten *mit*, dafür umso mehr *über* die Hauptakteure der Hochschulen, d. h. Hochschullehrer, Mitarbeiter und Studierende redet.

In der depressiven Stimmung, die in Deutschland zur Zeit vorherrscht, wird auch an unseren Hochschulen nur selten ein gutes Haar gelassen. Dem ist entgegenzuhalten, dass nach wie vor nahezu alle deutschen Nobelpreisträger an Universitäten in Deutschland ausgebildet wurden, dass hier die meisten wissenschaftlichen Ergebnisse in Deutschland erarbeitet werden, dass ihre Absolventen national und international in Forschungseinrichtungen und bei der Industrie heiß begehrt sind, und dass an den Universitäten die Grundlagen gelegt wurden, die Deutschland im Jahre 2004 zum Exportweltmeister gemacht haben.

Allerdings: Die Zahl der Nobelpreisträger, die heute aus Deutschland kommen, ist - verglichen mit der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts – zurückgegangen, und nach dem internationalen Shanghai-Ranking finden sich unter den besten 100 europäischen Universitäten nur 26 deutsche. Es herrscht die Meinung vor, die Universitätsausbildung in Deutschland sei ineffizient.

Vieles, was an den deutschen Universitäten kritisiert wird, ist sicher berechtigt, und so mancher negative Befund durchaus richtig. Richtig ist aber auch, dass sich die deutschen Universitäten in den internationalen Rankings mit Hochschulen vergleichen lassen müssen, die teilweise zehnmal höhere Budgets haben und nicht in den Fesseln der Hochschulgesetze des Bundes und der Länder gefangen sind. Staatsexamina, staatlich reglementierte Prüfungsordnungen, staatliche genehmigte Berufungslisten für freie Professorenstellen, die Möglichkeit, sich mit Hilfe der Gerichte einen Studienplatz zu erkämpfen, all das gibt es an den amerikanischen Eliteuniversitäten, die uns immer wieder als Ideal vorgehalten werden, nicht - wohl aber in Deutschland. Fielen diese Reglementierungen weg, wären die Universitäten in Deutschland auf ihrem Weg in die Autonomie einen entscheidenden Schritt weiter.

Reformen sind im Zeitalter des globalen Wettbewerbs ohne Zweifel dringend nötig, man sollte aber nicht vergessen, dass das deutsche Hochschulsystem trotz aller Mängel sehr gute Leistungen aufweisen kann und international hohe Anerkennung genießt. Das heißt nicht, dass man unser Hochschulsystem nicht optimieren kann und muss. Dies ist aber ohne eine Erhöhung der Finanzmittel nicht zu leisten, wenn die Qualität der Forschung und vor allem der Ausbildung nicht drastisch sinken soll – schließlich steht uns im nächsten Jahrzehnt ein weiterer Anstieg der Studierendenzahlen um etwa 50% ins Haus. Die Hoffnung vieler Hochschul- und Finanzpolitiker, durch die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen könnte man bei gleichem Mitteleinsatz die Zahl der Hochschulabsolventen steigern, ist eine Illusion. Ein vor kurzem ergangenes Urteil bestätigt, dass diese Studiengänge einen höheren Betreuungsaufwand haben, der bei gleichbleibendem Mitteleinsatz zwangsläufig zu geringeren Zulassungszahlen führen wird (Oberverwaltungsgericht Berlin, Beschluss vom 7. Juli 2004, OVG 5 NC 8.04).

Was hat dies alles konkret mit der Julius-Maximilians-Universität Würzburg zu tun? Die Universität hat in ihrer mehr als 600 Jahre dauernden Geschichte zweifellos viel schlimmere Phasen erlebt und überlebt, als die heutigen Zeiten leerer Haushaltskassen. Sie wird sicherlich auch die momentanen Schwierigkeiten meistern.

Dazu wird sie deutlich machen, wo ihre wissenschaftlichen Schwerpunkte und Stärken liegen, wie sie ihre Studierenden am besten für das Berufsleben vorbereiten kann und welche Chancen sie dem wissenschaftlichen Nachwuchs zu bieten hat.

Die Universität Würzburg ist überall dort stark, wo sie in Forschung und Lehre fachübergreifende Kooperationen institutionalisiert hat. Dies gilt für unsere zahlreichen Sonderforschungsbereiche und Graduiertenkollegs, an denen immer mehrere Fakultäten beteiligt sind. Die Einrichtung des ersten DFG-Forschungszentrums in Bayern, des „Rudolf-Virchow-Zentrums für experimentelle Biomedizin" war letztlich nur möglich, weil sich erfolgreiche Wissenschaftler aus der Biologie und Medizin zu einem fachübergreifenden Thema zusammengefunden haben, an dem zunehmend auch Wissenschaftler aus der Chemie und Physik mitarbeiten. Weitere Beispiele für erfolgreiche Zusammenschlüsse, die Forschungsmittel in hohem Maße einwerben, sind das Biozentrum, das Interdisziplinäre Zentrum für klinische Forschung, das Zentrum für Infektionsforschung, das verkehrswissenschaftliche Zentrum und das psychologische Zentrum, das Zentrum für Altertumsforschung, das Zentrum für Musikwissenschaft und das Zentrum für Europäisches Recht. Neben diesen inneruniversitären Verbünden existieren regional vernetzte wissenschaftliche Zentren wie das Bayerische Zentrum für Energieforschung (ZAE), die BioMedTec Franken und ein materialwissenschaftliches Cluster, das eng mit dem Fraunhofer Institut für Silikatforschung und dem Süddeutschen Kunststoffzentrum zusammenarbeitet.

Die eindrucksvolle Fülle dieser Beispiele zeigt, dass die Universität Würzburg zusammen mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen die kritische Masse erreicht hat, mit der sich dauerhaft interdisziplinäre Forschungszentren mit höchster internationaler Reputation einrichten und erhalten lassen. Als Universität im Zentrum Deutschlands hat sie auf dieser soliden Basis aufbauend Kooperationen mit anderen Forschungseinrichtungen und Universitäten im In- und Ausland entwickelt und wird diese weiter ausbauen.

Die Universität Würzburg wird sich nicht damit begnügen können, den heute erreichten Stand beizubehalten. Weitere fachübergreifende Zentren sind im Aufbau, in deren Rahmen gerade auch der wissenschaftliche Nachwuchs nachhaltig gefördert werden soll. Ein weiterer wichtiger Schritt in diese Richtung ist die erst vor wenigen Monaten eingerichtete „International Graduate School", die Doktoranden eine vertiefte Ausbildung und bessere Möglichkeiten zur eigenständigen Forschung bietet. Dies ist eine in Deutschland bisher einmalige Einrichtung, die für die gesamte Universität offen steht. Die erste Klasse „Biomedizin" mit einer Reihe von Graduiertenkollegs hat ihre Arbeit aufgenommen, weitere Klassen auch im Bereich der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften sind in Planung.

Axel Haase, Präsident

Essays

Cervantes, seine Botschaft im »Don Quixote« und ihre Aktualität im Jahr 2005

Kurt Reichenberger, Institut für romanische Philologie

Vor 400 Jahren, 1605, erschien der erste Teil des »Don Quixote« von Miguel de Cervantes Saavedra (1547-1616), einer der berühmtesten Romane der Weltliteratur. Was hat dieser Text uns heute noch zu sagen?

Theo Reichenberger: „Don Quixote im Kampf mit den Weinschläuchen der Schenke" (Mischtechnik)

Die zentrale Botschaft des Cervantes ist so peinlich für uns alle, dass er sie, sorgsam verschlüsselt, über den ganzen, hunderte von Seiten umfassenden ersten Band verteilt. Erst wenn der Leser die verstreuten Teile zusammensetzt, wird ihm so recht klar, ob er selbst zu den liebenswerten Narren gehört, oder mehr oder minder zu den Dreckskerlen, die aus unserer Welt einen stinkenden Misthaufen machen. Die einzelnen Schritte, deren Cervantes sich dabei bedient, sehen bei näherer Betrachtung wie folgt aus.

Erstens: Schon im Eingangskapitel verkündet er, über der Lektüre der Ritterromane habe sein Held den Verstand verloren. Dabei handelt es sich um eine an die Adresse der Zensoren gerichtete Schutzbehauptung. Doch wie wir noch sehen werden, stellt dies nur eine im Grunde nebensächliche Funktion dar[1].

Zweitens: Um diese kühne Behauptung dem Leser plausibel zu machen, nennt Cervantes einleuchtende Beispielfälle. Wer eine schmierige Schenke für ein Kastell und Herumtreiberinnen für edle Hofdamen hält, muss nicht recht bei Trost sein. Und als ob das noch nicht ausreiche, setzt er laufend eins drauf. Windmühlen hält der Gute für Riesen[2], Schafherden für kampfstarke Kriegsscharen und die riesigen Weinschläuche in der Kammer der Schenke für die bösartigen Giganten aus dem Reich der vorgeblichen Prinzessin Micomicona.

Drittens: Abgesehen von solchen mentalen Fehlleistungen und abgesehen davon, dass Don Quixote die ungeheuerlichen Übertreibungen aus den *libros de caballerías* für bare Münze nimmt, erweist er sich als ein kluger und verständiger Mann. Die wirre, überaus umfangreiche Suada des Kanonikus aus Toledo weiß er in drei kurzen, treffenden Sätzen zu komprimieren[3] und auch die Ratschläge, die er Sancho mitgibt, um auf seiner Insel weise zu herrschen, machen einem Fürstenspiegel Ehre[4].

Cervantes ist es gelungen, seinen Leser zu verunsichern. Ist dieser Don Quixote nun ein törichter Narr oder nicht? Und zu alledem lässt der schlitzohrige Autor seinen Helden auch noch bei jeder Gelegenheit die Maximen der fahrenden Ritterschaft verkünden: Es sei seine Aufgabe, in die Welt zu ziehen, um Krummes gerade und Unrecht wieder gut zu machen. Spätestens beim dritten Mal gehen dem Leser die Augen auf. Das mag possierlich formuliert sein, doch was dahinter steckt – dem Unrecht zu wehren, Notleidenden beizustehen, kurzum Hilfsbereitschaft und Mitmenschlichkeit zu praktizieren – ist geeignet, die Welt in der wir leben, zu einem Paradies zu machen. Nur, wer diese hochherzigen Ziele konsequent verfolgen wollte, braucht den Mut, gegen den Strom zu schwimmen[5]. Damals wie heute würde er als heilloser Narr verlacht werden. Denn in einer Welt, in der Arroganz, Mobbing und rüde Herrscherallüren zum Alltag gehören, Eigenschaften wie *cleverness*, *coolness* und *smartness* als höchst erstrebenswert gelten, während Mitmenschlichkeit zum Fremdwort verkommt, ist die wohlwollende Zuwendung zum Nächsten, die Cervantes im Sinn hat, ein Desiderat geworden. Dass die von seinem närrischen Helden propagierte Haltung unser Leben lebenswerter machen könnte, ist so sicher wie das Amen in der Kirche. „Doch die Verhältnisse, sie sind nicht so." Leider.

Anmerkungen und Literaturhinweise

1. Zum Thema des armen Landjunkers, der über der Lektüre seiner Ritterbücher den Verstand verliert, cf. die in der großen Ausgabe von Francisco Rico Barcelona 1997, Vol. II, pp. 16-18, von F. Rico/Joaquín Forradellas bereitgestellten Litera-

turhinweise. Hierzu ferner Anthony J. Cascardi (ed.), The Cambridge Companion to Cervantes. Cambridge 2002, und Kurt Reichenberger/Rosa Ribas, Ein kryptischer Cervantes. Die geheimen Botschaften im »Don Quixote«´(Estudios de Literatura 80). Kassel 2002, pp. 9-10, 108-111.

2. Zu Don Quixotes Abenteuer mit den Windmühlen vgl. Rico, op.cit, pp. 18-21 (Mari Carmen Marín Pina), und Reichenberger/Ribas, op.cit. pp. 27-29, 119-120. Der spontane Angriff auf die Windmühlen der Mancha wurde von uns als sorgsam verschlüsselter Protest des Autors gegen die Staatsgewalt und deren Missbrauch gedeutet. Walter Marx, („Motivos reiterados o la estructura simétrica del *Don Quijote* de 1605". In *Cervantes y su Mundo* I. Ed. Eva Reichenberger/Kurt Reichenberger. Kassel, 2004, pp. 141-171, speziell p.150) geht noch einen Schritt weiter. Ausgehend von der Beobachtung, dass die senkrecht aufeinander stehenden Flügel der Mühlen ein Kreuz darstellen, präzisiert er die rüde Attacke des Helden dahingehend, dass Cervantes damit gegen die Bevormundung der spanischen Christen durch eine übermächtige Staatskirche Protest erhebt, einschließlich und vor allem gegen Institutionen wie das Santo Oficio der Inquisition und eine bürokratisch besserwisserische Zensurbehörde.

3. In den Kapiteln 47-50, kommentiert bei Rico, op.cit., II, pp. 102-110 (Dario Villanueva, Peter Russell, Francisco López Estrada), wird der Kanonikus aus Toledo als ein Experte vorgestellt, der sich in der aristotelischen Literaturtheorie vortrefflich auskennt. Nur kann es Cervantes nicht lassen, den geistlichen Herrn zugleich als liebenswerten Wirrkopf hinzustellen. Zu diesem Aspekt Reichenberger/Ribas, op.cit., pp.81-85, 152-154. Vgl. auch Juan Carlos Rodríguez, El escritor que compró su propio libro. Para leer el Quijote. Barcelona 2003, speziell pp. 209-219.

4. Bevor Sancho aufbricht, um die ihm vom Herzog verliehene Herrschaft über die Insel Barataria anzutreten, nimmt Don Quixote ihn beiseite und erteilt ihm Ratschläge, wie er sich verhalten solle. Hierzu Rico, op.cit.,pp. 182-185 (Helena Percas de Ponseti), ferner J.C. Rodríguez, op.cit., pp. 327-366.

5. Sobald es um ritterliche Abenteuer geht, kennt Don Quixotes Mut keine Grenzen. Eindeutig in der nächtlichen Begegnung mit den *encamisados* oder in den Walkmühlen- und Schafherdenabenteuern. Doch unter diese absurden Affären hat Cervantes eine Episode eingereiht, bei der es um Leben und Tod eines jungen Menschenkinds geht. Als sich die Freunde des von der spröden Marcela verschmähten Grisóstomo, angestachelt durch die Grabrede Ambrosios anschicken, über sie herzufallen und sie zu lynchen, tritt Don Quixote der aufgebrachten Menge mutig entgegen. Er legt die Hand an den Knauf des Degens, gebietet den Rasenden entschlossen Einhalt und rettet Marcela. Ausführlich bei Reichenberger/Ribas, op.cit., pp. 37-39, 123-125.

Theo Reichenberger: „Ein zorniger Don Quixote im Puppentheater des Maese Pedro" (Mischtechnik)

Biografische Notiz zum Künstler

Theo Reichenberger wurde 1966 in Kassel geboren. Nach einem Studium in Salamanca, Köln und dem Abschluss an der Universidad del País Vasco ließ er sich in Bilbao nieder. Seit den 80er-Jahren entstanden rund 60 Graphikzyklen und Malerbücher, zahlreiche internationale Einzelausstellungen, verschiedene Kongress- und Festschriftenbeiträge sowie fünf umfangreiche Ausstellungskataloge. Schriftstellerisches Talent bewies er bei der burlesken Neufassung klassischer Texte wie der »Psychomachia« der Prudentius, dem »Nibelungenlied«, Shakespeares »Venus & Adonis« für die bibliophil orientierte Buchreihe »Europäische Profile«, deren Bände durchweg mit ganzseitigen Graphiken ausgestattet sind. Seit Jahren ist Theo Reichenberger ständiger Mitarbeiter des Kunstmagazins Art/Life..

Theo Reichenberger: „Don Quixote im Angriff auf die Windmühlen der Mancha" (Mischtechnik)

Tausend Jahre Theater - IndologInnen erforschen Schauspieltraditionen

Heidrun Brückner, Lehrstuhl für Indologie

Das hier vorgestellte neue Forschungsprojekt der Würzburger Indologie will durch eine multimediale Datenbank indische Schauspiel- und Theaterformen in Text und Bild zugänglich machen. Zwischen 1994 und 2000 waren in mehreren Vorgängerprojekten unter der Leitung der Autorin hunderte von Palmblatthandschriften klassischer Sanskritdramen in Südindien fotographiert und zahlreiche Theateraufführungen in der einzig überlebenden, 1000 Jahre alten klassischen Theatertradition Indiens per Video sowie durch Dias dokumentiert worden.

Projektmitarbeiterin Heike Moser lässt sich von einem alten Schauspieler die Palmblattmanuskripte der Familie zeigen.
Foto: Lehrstuhl für Indologie

Aus diesem einmaligen Material, das die Verfasserin 2001 mit an die Universität Würzburg brachte, wird jetzt durch Digitalisierung eine multimediale Datenbank erstellt. Diese wird über das Internet Editionen, Manuskripte und Indices der Dramen sowie eine Auswahl von Bild-, Ton- und Videomaterialien präsentieren und so Südasienkundlern, Theaterfachleuten und anderen Interessierten Informationen und Arbeitsmittel zur Verfügung stellen. Techniken und Ästhetik dieser hochkomplexen Theaterform, die 2001 von der UNESCO zum Weltkulturerbe erklärt wurde, finden auch im Rahmen der globalen Entwicklung postmodernen Theaters zunehmend Beachtung und Interesse. Die Würzburger Forschungen sind international vernetzt, binden den wissenschaftlichen Nachwuchs ein und bilden einen von mehreren Schwerpunkten des Lehrstuhls.

Theater in Indien

Indien - und besonders das hinduistische Indien - hat in seiner kulturellen Vielfalt und Vielschichtigkeit ein breites Spektrum an Theaterformen und anderen Aufführungstraditionen hervorgebracht. Es reicht von dramatischen Ritualen, erzählenden Tanzformen und halb-dramatischen Rezitationen der großen Epen bis zum klassischen Sanskrittheater, klassischen Formen in Regionalsprachen, Volks- und Tanztheater und modernem, ursprünglich westlich inspiriertem, städtischen Sprechtheater. Wegweisend waren hier die Rezeption Shakespeares im 19.Jahrhundert und Brechts im 20.Jahrhundert. Einige dieser Traditionen leben vor allem von der mündlichen Überlieferung, andere sind schriftlich fixiert. Einige stehen oder standen nur Wenigen offen, andere Vielen. Bei einigen sind die Details der Aufführungsweise streng kodifiziert, bei anderen besteht ein hohes Maß an Freiheit und Flexibilität. In den verschiedenen Regionen Indiens haben sich zudem unterschiedliche Traditionen herausgebildet und auf vielfältige Weise wechselseitig beeinflußt. Verändert wurde die Szene im 20.Jh. auch durch den Siegeszug des Films, der - ebenso wie zeitgenössische indische Fernsehserien - häufig dieselben mythologischen und epischen Stoffe aufgriff wie das klassische, das volkstümliche, das rituelle und das moderne Theater. Es mag eine Besonderheit der indischen Kultur und spe-

ziell des Hinduismus sein, daß all diese Formen visueller Kultur nach wie vor nebeneinander existieren und in ihrem jeweiligen Umfeld - Stadt, Land oder globales Dorf, Hochkultur, Volkskulturen oder globalisierte Kultur - gepflegt werden.

Das Sanskritschauspiel

In der Fülle performativer Überlieferungen Südasiens bildet das klassische Sanskritschauspiel einen Strang, der aufgrund früher Verschriftlichung historisch besonders gut belegt ist. Trotz der eingebürgerten Bezeichnung „Sanskritschauspiel" waren bereits die ältesten, nur in Fragmenten erhaltenen Dramen aus dem ersten nachchristlichen Jahrhundert in Wirklichkeit mehrsprachig. Sanskrit, die klassische indienweite Hochsprache, war männlichen Personen von Stand vorbehalten; andere männliche Figuren sowie die Frauen hatten jeweils ihre eigenen, mittelindischen Dialekte, die sich als stilisierte Volkssprachen charakterisieren lassen. Die Dramentexte enthalten sowohl Prosa als auch Verse. Sie werden ferner durch vorspielartige Prologe eingeleitet, in denen ein Spielleiter im Dialog mit einer Schauspielerin oder einem Bühnenassistenten in die Spielhandlung hineinführt. Eine Besonderheit des indischen Schauspiels gegenüber der klassischen europäischen Tradition ist die Vermeidung tragischer Ausgänge. Die klassische indische Ästhetik verlangt, daß am Ende eines ästhetischen Erlebnisses eine positive emotionale Balance beim Zuschauer herbeigeführt wird. (Dies hat allerdings nichts mit einem „Happy End" à la Hollywood zu tun.)

Bis weit ins 19.Jh. hinein waren nur wenige Sanskritschauspiele im Westen bekannt und überhaupt ediert, am berühmtesten natürlich die Sakuntala des Kalidasa, die bereits 1789 in Europa in Übersetzung erschien. Kalidasa, der größte aller Sanskrit-Dichter, gehört in die Zeit um 400 n.Chr., die Blütezeit klassisch-höfischer Kultur. Erst zu Beginn des 20.Jh. wurden dann im äußersten Südwesten Indiens Palmblattmanuskripte von dreizehn weiteren Dramen entdeckt, die möglicherweise dem legendären Kalidasa-Vorläufer Bhasa zuzuschreiben sind. Die Erstveröffentlichungen lösten eine bis heute anhaltende und immer noch offene Debatte um Alter und Autor der Stücke aus, da in den Prologen und Kolophonen - entgegen der gängigen Praxis - kein Verfasser genannt wird.

Palmblattmanuskripte mit Texten von Sanskrit-Dramen in Malayalam- und Granthaschrift.
Foto: Lehrstuhl für Indologie

Die Bhasa zugeschriebenen Stücke und das Theater in Kerala

Berichte über weitere Manuskriptfunde in Indien veranlaßten mich in den neunziger Jahren, dieses Material für neue kritische Editionen zusammenzutragen. Bei meinen Recherchen, die mich besonders in Manuskriptbibliotheken und Privatsammlungen in Kerala im äußersten Südwesten Indiens führten, erfuhr ich auch erstmals Näheres über eine alte Aufführungstradition von Sanskritschauspielen, die in den Tempeln Keralas überlebt hatte und mindestens bis auf einen königlichen Dramatiker des 11.bis 12.Jh. zurückgeht. In dieser Aufführungstradition nehmen die fraglichen Stücke einen auffällig breiten Raum ein. Dies veranlaßte mich, neben der Manuskriptsuche auch die Dokumentation und Analyse von Aufführungen in unser Projekt aufzunehmen und damit die traditionelle historisch-philologische Arbeitsweise der Indologie um eine neue Dimension zu erweitern. Eine meiner Studentinnen, die bereits praktische Erfahrung mit dem klassischen indischen Tanz hatte, ließ sich auch für das Sanskritschauspiel Keralas begeistern und studierte es über zwei Jahre lang vor Ort. Andere Studierende bearbeiteten und bearbeiten Teile des Textmaterials in Magister- und Doktorarbeiten und wirken heute z.T. als Wissenschaftliche Mitarbeiter in dem Projekt mit.

Die heroische Stimmung: Ein König demonstriert seinen Kampfesmut.
Foto: Lehrstuhl für Indologie

41 Nächte für einen Akt

Die Schauspielaufführungen in den Tempeltheatern Keralas folgen zwar der aus alten Theoriewerken bekannten klassischen Dramaturgie und Ästhetik, weisen aber einen Umgang mit den

Die erotische Stimmung: Bei einer Prinzessin keimt Liebe auf.
Foto: Lehrstuhl für Indologie

überlieferten Dramentexten auf, der den Kenner dieser Texte zunächst überrascht. Denn es kommt niemals ein ganzes Stück zur Aufführung, sondern einzelne Akte oder noch kürzere Passagen werden herausgegriffen und in einer unglaublich ausführlichen Spielweise umgesetzt. Dem gehen in den Tempeltheatern ferner rituelle Präliminarien voraus. Auf der kleinen, leeren Bühne steht im Vordergrund eine große Öllampe, im Hintergrund sitzt der Spieler einer riesigen Trommel, deren Schläge die Aufführung begleiten, am linken Bühnenrand eine Zimbelspielerin. Die ganze Aufmerksamkeit gilt dem prächtigen Kostüm und der kunstvollen Schminkmaske der Schauspieler. Sie treten zunächst einzeln hinter einem von zwei Helfern gehaltenen Vorhang auf, der lediglich den Blick auf Kronen und Füße freigibt. Wenn der Vorhang dann weggetragen wird, sehen wir den Schauspieler bereits in Aktion: Blicke, Mimik und Handgesten vermitteln die gewünschte Gefühlslage und erzählen eine Geschichte, deren Text dann in einer von 21 streng differenzierten Tonlagen rezitiert wird. Einheit der Rezitation ist ein einzelner Vers oder eine kurze Prosa-Passage. Während der Rezitation schweigt die Trommel, um bei der gestischen Paraphrase des Textes erneut rhythmische Akzente zu setzen.

Die darstellerische Kommentierung von Inhalt und Emotion eines einzigen Verses kann bis zu zwei Stunden in Anspruch nehmen. Dabei kann der Schauspieler in die Rollen verschiedener Personen schlüpfen. Während die Einzelszene einerseits aus dem Zusammenhang des Dramentextes herausgenommen wird, wird sie andererseits von den Schauspielern mit einem neuen narrativen Kontext, insbesondere in Form sogenannter „Rückschauen" versehen. In diesen erzählt die Rollenfigur ihre eigene, meist aus den Epen ohnehin bekannte Vorgeschichte. Dies nimmt oft allein mehrere Aufführungstage (à drei Stunden) in Anspruch.

Angesichts einer solchen Spielweise sind es Höhepunkte, wenn einmal mehrere Schauspieler gleichzeitig auf der Bühne stehen und interagieren. Genau aus diesem „Zusammenspiel" mehrerer Schauspieler bzw. Schauspielerinnen leitet sich auch der Name der Theaterform, „Kutiyattam", her. Im Zentrum steht die Darstellung von Gefühlen (bhava), die beim Zuschauer die entsprechenden Stimmungen (rasa) hervorrufen sollen. Besonders Liebe und Heldenmut nehmen breiten Raum ein. Stärker durch Sprachwitz und Mehrsprachigkeit als durch stilisierte Mimik und Gestik wirkt der gelehrte Spaßmacher, der willkommene Entspannungsphasen zwischen den großen Gefühlen verschafft.

Die längste noch gespielte Aufführung eines vollständigen Aktes, Akt III des Stücks vom „Gelübde des Ministers" nimmt ganze 41 Aufführungstage in Anspruch und wurde Ende der neunziger Jahre vollständig von uns dokumentiert.

Das Sanskrittheater Kutiyattam heute

Als durch gesellschaftliche und politische Umwälzungen im 20.Jh. die großen Tempel und die kleinen Lokalherrscher ihre wirtschaftliche Basis weitgehend einbüßten, war auch die Patronage des in den Tempeln von bestimmten gesellschaftlichen Gruppen und Kasten getragenen Sanskrittheaters gefährdet. Bedeutende Schauspielerfamilien und nach der indischen Unabhängigkeit neu geschaffene kulturelle Einrichtungen versuchten, dem Theater eine neue Heimat außerhalb der Tempel zu schaffen. Aber wer - außer den Göttern, für die im Tempel letztlich gespielt wurde - wollte im Extremfall 41 Abende hintereinander die Aufführung eines einzigen Aktes verfolgen, bei der tagelang nur Präliminarien und gestische Nacherzählungen der bekannten Epen geboten wurden?

In den vergangenen Jahrzehnten bildeten sich schließlich drei Schulen heraus, die heute jeweils eigene Wege im Umgang mit der Tradition gehen: Die Truppe der staatlichen Musik- und Theaterakademie präsentiert erfolgreich Kurzfassungen von Stücken, häufig begleitet von über Mikrophon gegebenenen mündlichen Kommentaren und Übersetzungen. Dies ist tabu in der kleinen MARGI-Schule in Trivandrum (jetzt Tiruvanantapuram), die auf ihrer Hausbühne über Monate in wöchentlichen 3-Stunden-Portionen Sequenzen des traditionellen Repertoires zur Aufführung bringt. Die dritte Einrichtung beschreitet einen Mittelweg. Alle drei sind auf staatliche und private Förderung angewiesen - u.a. weil sie traditionsgemäß keine Eintrittsgelder erheben.

Die Zuschauer. Mittleres Foto: Heidrun Brückner inmitten des Publikums bei der Dokumentation einer Aufführung.
Fotos: Lehrstuhl für Indologie

Heute vom Verfall bedroht: Die Palmblatthandschriften

Zugeschnittene und haltbar gemachte Palmblätter bilden das reichlich vorhandene traditionelle Schreibmaterial im Süden Indiens. Ein Palmblattbuch besteht meist aus 50-60 beidseitig mit einem Griffel beschriebenen Blättern, die zwischen zwei Holzdeckel gepreßt, mit durchgezogenen Schnüren verknotet und in Tücher eingeschlagen werden. Bei entsprechender Pflege (regelmäßig in der Sonne ausbreiten, neu ölen) kann ein solches Buch im feuchtheißen Klima Südindiens bis zu 400, in Ausnahmefällen nahezu 500 Jahre halten, bevor es endgültig zerfällt (in der Wüste Zentralasiens wurden sogar fast 2000 Jahre alte Palmblattschriften gefunden). Wichtige Texte wurden immer wieder abgeschrieben. Gelehrtenfamilien, Tempel, Klöster und Lokalherrscher besaßen größere Sammlungen von Palmblatthandschriften. Seit der breiteren Verwendung des Buchdrucks im 19.Jh. und den Veränderungen der traditionellen Lebensweise besonders im 20.Jh. zerfielen viele Palmblattbücher unbeachtet auf Speichern - oft ohne daß die Texte durch gedruckte Ausgaben gesichert wären. Andere wurden in der Hoffnung auf Erhalt an eine der größeren südindischen Manuskriptbibliotheken gegeben, wo Klimaanlagen die traditionelle Pflege ersetzen sollen. Angesichts häufiger Stromausfälle können sie diese Aufgabe jedoch nur sehr unzureichend erfüllen. Mikrofilmierungskampagnen der Regierung erfassen nur eine kleine Auswahl des Materials. Im Rahmen unseres Projekts haben wir daher alle 195 noch greifbaren Manuskripte der dreizehn dem Bhasa zugeschriebenen Dramen fotographiert, um sie für die Erstellung kritischer Textausgaben auszuwerten und für die Nachwelt zu erhalten.

Heute vom Vergessen bedroht: Das traditionelle Aufführungsrepertoire

In Zusammenarbeit mit den drei Kutiyattam-Theaterschulen und mit einheimischen Gelehrten in Kerala haben wir große Teile des traditionellen Repertoires in den neunziger Jahren per Video dokumentiert. Dieses Material umfaßt nahezu 300 Stunden. Einige Stücke und Sequenzen, die kaum noch oder ausschließlich in einem einzigen Tempel im Abstand von mehreren Jahren von Mitgliedern der ältesten Generation gespielt wurden, haben wir mit Hilfe eines erfahrenen alten Schauspielers im Dorf- und Familientempel eines befreundeten Gelehrten für Dokumentationszwecke nochmals zur Aufführung gebracht. Am spektakulärsten: Die hundert Stunden Aufzeichnung des 41-tägigen Aktes Mantrankam.

Das neueste Würzburger Drittmittelprojekt der Indologie: Eine multimediale Datenbank zum Sanskrit-Schauspiel

In der durch eine DFG-Bewilligung ermöglichten neuesten Phase unseres Forschungsvorhabens, die am 1. Mai 2004 begann, soll das umfangrei-

che Text- und Bildmaterial digitalisiert und eine multimediale Datenbank erstellt und zugänglich gemacht werden. Die Sachbeihilfe umfaßt Mittel zur Bezahlung von zwei Wissenschaftlichen Mitarbeitern (je Bat IIa, 1/2) und einer studentischen Hilfskraft für zwei Jahre sowie weitere Sachmittel. Die Datenbank soll Editionen, Manuskripte und Indices der Dramen sowie eine Auswahl digitalisierter Fotographien, Ton- und Videoaufnahmen enthalten. Es sollen Benutzerschnittstellen zur Verfügung gestellt werden, die das wissenschaftliche Arbeiten mit den sog. Bhasa-Dramen erleichtern bzw. neue Möglichkeiten erschließen. Die Digitalisierung erfolgt so, daß auch Formen der Texte erzeugt werden können, die den Standards bereits existierender Digitalisierungsprojekte genügen, so daß sie auch bestehenden Datenbanken eingegliedert werden können.

Sanskrit-Dramentexte stellen durch ihre Mehrsprachigkeit, durch den Wechsel zwischen Prosa und Versen, Sprecherangaben und Bühnenanweisungen eine besondere technische Herausforderung dar. Oft werden solche Elemente nur durch ein spezielles Layout markiert, z.B. kursiv für Bühnenanweisungen. Dadurch wird die Verwendbarkeit der digitalisierten Texte jedoch auf eine spezielle Aufgabe, die Erstellung von Druckvorlagen, eingeschränkt. Sinnvoller ist es daher, inhaltliche Annotationen anzubringen, z.B. Bühnenanweisungen als Bühnenanweisungen und nicht als kursiv zu markieren. Wegen der Sandhi-Wortverschmelzungen im Sanskrit müssen ferner Markierungen zur eindeutigen Bildung von Pausa- und Textform angebracht werden; Komposita müssen getrennt werden; zusätzlich können noch morphologische und syntaktische Angaben gemacht werden. Die Benutzerschnittstelle soll neue Recherche- und Navigationsmöglichkeiten über das WWW bieten: Der Benutzer gibt an, welche Informationen er über den Text haben will (z.B. alle Sätze mit Absolutivkonstruktion, alle Schreibfehler eines bestimmten Manuskripts...) und erhält daraufhin die gewünschten Informationen. Diese Präsentation von Texten und Manuskripten ist transparenter, zugänglicher und gleichzeitig umfassender als herkömmliche gedruckte kritische Textausgaben; sie soll diese nicht ersetzen, kann sie aber sinnvoll ergänzen.

Hinsichtlich des Bildmaterials wird folgendermaßen verfahren: Das vorhandene Video-Material wird zunächst näher gesichtet und erschlossen. Zu den insgesamt etwa 300 Stunden Video-Aufzeichnungen unterschiedlicher Qualität und Provenienz gehören Aufführungen der drei Schulen, an denen derzeit in Kerala das Kutiyattam-Sanskrittheater gepflegt wird und die unterschiedliche Stile kultivieren. Hinzu kommen wenige Aufzeichnungen von Original-Tempeltheater-Aufführungen sowie etwa hundert Stunden qualitativ gute Aufzeichnungen von speziell zu Dokumentationszwecken veranstalteten Aufführungen in einem Dorftempel. Repräsentative Passagen werden digitalisiert und annotiert, das restliche Material wird durch Verzeichnisse bekannt gemacht und kann in Absprache mit uns eingesehen bzw. benutzt werden. Ferner werden ausgewählte Dias von Aufführungen eingescannt, die z.B. bestimmte Rollentypen und Schlüsselszenen zeigen und diese erläutern. In der anschließenden Arbeitsphase werden die visuellen und die textlichen Daten miteinander verknüpft. Im Endergebnis bietet die Datenbank sowohl eine Einführung in das Sanskrit-Theater als auch zuverlässige Texte aller dreizehn dem BhÁsa zugeschriebenen Dramen einschließlich Einsicht in die Manuskripte. Es wird ebenso möglich sein, von einer Aufführungssequenz in den entsprechenden Text zu gelangen wie auch umgekehrt. Das Interesse an gut erschlossenem Bildmaterial dürfte auch durch die kürzlich erfolgte Ernennung der Theaterform KÚÔiyÁÔÔam zum Weltkulturerbe durch die UNESCO noch weiter wachsen. Umso wichtiger ist es, sachlich zuverlässige Informationen bereitzustellen, nicht zuletzt um ideologischen Vereinnahmungen jeglicher Art entgegenzuwirken.

Für die Projektleiterin liegen Reiz und Relevanz des Arbeitsgebiets in der Verbindung von philologisch-historischer Forschung und gegenwartsbezogenen Fragen und Problemen der indischen Kultur und Gesellschaft, z.B. dem Umgang der Tradition mit sozialem und politischem Wandel. Ferner beschäftigen sie die vielfältigen Querverbindungen zwischen klassischer Darstellungskunst und volkstümlicheren Ritual-, Erzähl- und Theatertraditionen auf dem indischen Subkontinent, insbesondere angesichts der wichtigen Rolle von Film, Fernsehen und Internet im heutigen Indien.

Die erste Würzburger Doktorin: Beatrice Edgell

Elisabeth Baumgartner, Institut für Psychologie,
Frauenbeauftragte der Philosophischen Fakultät III

Um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert war Würzburg ein attraktiver Studienort für diejenigen, die sich für die „neue" Wissenschaft Psychologie interessierten. Die Psychologie war dabei, sich von der Philosophie zu emanzipieren und als eigenständige Disziplin zu etablieren, die ihre Methode von den Naturwissenschaften übernahm.

In Würzburg hatte bereits 1879 Franz Brentano sein wegweisendes Werk „Psychologie vom empirischen Standpunkte" geschrieben; 1894 wurde Oswald Külpe auf den Lehrstuhl für Philosophie und Ästhetik berufen (Psychologie-Lehrstühle gab es noch nicht). Mit Karl Marbe begründete er 1896 ein psychologisches Institut, um philosophisch-psychologische Fragen auch experimentell angehen zu können (Janke & Schneider 1999).
Oswald Külpe hatte während seines Studiums und seiner Assistentenzeit in Leipzig bei Wilhelm Wundt, dem Pionier der Experimentalpsychologie, an dessen Institut viele Kontakte zu Studenten, die damals aus aller Welt kamen, um die „neue" Wissenschaft kennen zu lernen. Külpes frühes Werk „Grundriss der Psychologie. Auf experimenteller Grundlage dargestellt" (1893) wurde von E. B. Titchener ins Englische übersetzt und erschien bereits 1895 als „Outlines of Psychology. Based upon the results of experimental investigation" bei McMillan in New York. Die enorme Verbreitung, die es im englischsprachigen Raum erfuhr, ersieht man daran, dass 1901 eine zweite und 1909 eine dritte Auflage erfolgte.

Deutsche Universitäten: geschätzt von ausländischen Studenten

Es war damals nicht ungewöhnlich, dass fortgeschrittene Studenten aus dem angelsächsischen Raum (aber auch aus Russland oder aus Staaten des heutigen Ost-Europa) in Deutschland studierten oder sich weiter qualifizierten, in einer Zeit, als sich in den Heimatländern die Traditionsuniversitäten erst allmählich den neueren Wissenschaften zuwandten oder von Colleges zu Universities wandelten (zuvor waren sie meist Ausbildungsstätten für bestimmte Berufe wie Priester, Juristen, Mediziner oder Techniker). E. Hilgard beschreibt dies: „After the Civil War, when the country became more prosperous and the developing universities were vying with each other for faculty, it was not surprising that American students began to flock to Germany for their PhDs, because few such degrees were then being granted in American universities. The German degree not only had high prestige value; study in Germany cost no more than at home ... During the year 1896 there were 517 American students matriculated in German universities" (Hilgard 1987, 16). Die Kenntnis des Deutschen war vorhanden und die Anfertigung der Qualifizierungsarbeiten in deutscher Sprache eine Selbstverständlichkeit.
In Würzburg studierten und arbeiteten bei Oswald Külpe u. a. Henry Jackson Watt, John Carl Flugel, Charles W. Valentine, Cyril L. Burt, Charles E. Spearman, Albert Holden Abbott, Albert Michotte, Charles Taylor.

Frauen an der Universität

Oswald Külpe war nicht nur fortschrittlich im Hinblick auf seine Wissenschaft. Er war auch ein Befürworter des Frauenstudiums. Als Dekan der Philosophischen Fakultät gab er am 15.01.1900 eine Stellungnahme ab, „in der er ausdrücklich erklärte, daß gegen das gemeinsame Studieren von Männern und Frauen keine Bedenken bestünden" (Weisner 2003, 31). Bis im WS 1903/04 das Immatrikulationsrecht für Frauen an bayerischen Universitäten verfügt wurde, mussten weibliche Bewerberinnen einen akademischen Abschluss (notwendigerweise außerhalb Deutschlands erworben) vorweisen, sowie das persönliche Einverständnis des Professors. Bei Külpe studierten die Damen Gordon und Reneck (aus Chicago), Frl. Adolphi (aus Rußland), Frl. Quadresko und Helene Alexander Nanu, die 1903 promoviert wurde (aus Rumäni-

Beatrice Edgell (1871-1948), ungefähr 1927 (Foto: Archives, Royal Holloway, University of London)

en). Die erste Frau, die an der Universität Würzburg den Doktortitel erwarb war die Külpe-Schülerin Beatrice Edgell.

Beatrice Edgell kann wirklich zu Recht, so wie es E. Valentine (2004) tut, als „Pioneer Woman" bezeichnet werden. Nach dem Besuch der High School schrieb sie sich 1891 am University College of Wales in Aberystwyth ein, dem ersten Jahr, an dem dort Frauen zum regulären Studium zugelassen waren. Sie belegte Literatur, Geschichte und im besonderen Philosophie. Ihren Bachelor-Abschluss erreichte sie 1894 in „Mental and Moral Sciences", verliehen durch die University of London. Nach dreijähriger Lehrerinnentätigkeit wurde sie 1898 Dozentin für Philosophie am Bedford College in London und Leiterin der Abteilung für Mental and Moral Science. Bedford College war das erste College, das höhere Bildung für Frauen anbot, angebunden an die University of London, wo die akademischen Abschlüsse verliehen wurden.

Beatrice Edgell in Würzburg

Ein Auslandsstipendium der University of Wales ermöglichte Beatrice Edgell von 1900 bis 1901 nach Würzburg zu kommen. Sie studierte Physiologie bei Professor von Frey, Physik bei dem Röntgen-Nachfolger Professor Wien (für die Nebenfächer) und Psychologie bei Oswald Külpe und Karl Marbe. Von ihrem Kommilitonen Narziß Ach wurde sie in die Handhabung der technischen Apparate eingeführt, die sie später in England benutzte (z. B. Hipp'sches Chronoskop). Ihre Dissertation schrieb sie über „Die Grenzen des Experiments als einer psychologischen Methode". Darin versuchte sie, die Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden für die Erforschung bis dato philosophischer Probleme zu prüfen und deren Reichweite zu bestimmen. Ausführlich befasst sie sich mit der Messung der Illusion, der Ermüdung, der Aufmerksamkeit, dem Umfang des Bewußtseins, der Geschwindigkeit geistiger Prozesse; mit den Unterschieden physikalischen und psychologischen Messens, sowie dem Experiment als qualitativer Methode. Sie hatte sich ihr Thema selbst gewählt, Külpe fungierte, wie sie im Vorwort schreibt, als Ratgeber und Unterstützer (1902, 4). Die Arbeit ist in elaboriertem Deutsch abgefasst, allenfalls einige Besonderheiten bei der Satzstellung könnten einen Hinweis auf das Englische als Muttersprache geben.

Edgell verbrachte ihre Zeit in der Frühphase der „Würzburger Schule"; in die Kontroversen mit Wilhelm Wundt um die Denkexperimente Karl Bühlers und die Anwendung der Methode der Selbstbeobachtung auf „höhere" geistige Prozesse war sie nicht involviert (Baumgartner et. al. 1998). Vielmehr vertrat sie noch den Standpunkt: „Wenn wir dazu kommen, die höheren Formen der construktiven Einbildung und des construktiven Denkens zu prüfen, so finden wir ein Gebiet der Erfahrung, welches für das Experiment unerreichbar ist" (Edgell 1902, 120). Nach Ablegen des Rigorosums am 30.07.1901 kehrte Edgell nach London an das Bedford College zurück und gründete sofort ein Experimentallabor. Sie blieb in Kontakt mit Külpe (er hielt noch 1914 eine Reihe von Vorträgen am Bedford College) und replizierte später auch die zunächst von ihr als unmöglich angesehenen Experimente Karl Bühlers. Auch Tierexperimente mit Mäusen und Ratten zum Lernen und Problemlösen wurden unter ihrer Leitung durchgeführt.

Ihre Vorreiterrolle wird augenscheinlich in den Positionen, die sie nach Ihrer Rückkehr nach England einnahm: Nachdem sie die erste englische Frau mit einem Doktorgrad in Psychologie war (allerdings Dr. phil.), wurde sie die erste weibliche Professorin für Psychologie im United Kingdom (1929) und die erste Präsidentin bedeutender Wissenschaftsgesellschaften (Mind Association 1927, Aristotelian Society 1930-31, British Psychological Society 1930-32, Psychology Section der British Association for the Advancement of Science 1932) (Valentine 2004). Ihre Forschungen beschäftigten sich theoretisch und empirisch mit Untersuchungen zum Gedächtnis und zum Denken. Auch zu entwicklungspsychologischen und pädagogischen Fragestellungen lieferte sie mit empirischen Untersuchungen Beiträge (zur vollständigen Bibliographie cf. Valentine 2004).

Nach erfolgreicher Lehr- und Forschungstätigkeit starb Beatrice Edgell am 10. August 1948 in Cheltenham. Ihre Biographin, Elizabeth Valentine, schätzt ihren Einfluß als Hochschullehrerin als eben so bedeutend wie den als Forscherin ein, war sie doch in ihrer Zeit ein Rollenvorbild und die Initiatorin der akademischen Karrieren vieler ihrer Studentinnen (Victoria Hazlitt, Olive Wheeler, Lucy Fildes, Winifred Raphael).

Literatur:

Baumgartner, Wilhelm, Burkard, Franz-Peter & Wiedmann, Franz (Hrsg.) (1998). *Zur Entwicklung und Bedeutung der Würzburger Schulen.* (Brentano Studien Bd. VII. Dettelbach: Röll).

Edgell, Beatrice (1902). *Die Grenzen des Experiments als einer psychologischen Methode.* Würzburg: Bonitas-Bauer.

Hilgard, Ernest R. (1987). *Psychology in America. A Historical Survey.* Fort Worth et al.: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.

Janke, Wilhelm & Schneider, Wolfgang (Hrsg.) (1999). *Hundert Jahre Institut für Psychologie und Würzburger Schule der Denkpsychologie.* Göttingen: Hogrefe.

Valentine, Elizabeth (2004). *Pioneer Woman Psychologist: The life and work of Beatrice Edgell.* (in press).

Weisner, Christine (2003). *Lebenswege. Sieben ausgewählte Biographien Würzburger Akademikerinnen.* Würzburg.

Schätze der Universität:

Würzburgs Anfänge: Ein Schlaglicht aus dem Jahr 779

Mathias Herweg, Institut für deutsche Philologie

Unter einer Fülle kostbarer frühmittelalterlicher Codices irischer, angelsächsischer und heimischer Herkunft birgt die Würzburger Universitätsbibliothek eine im 9. Jahrhundert in Fulda entstandene Evangelienhandschrift, die durch zwei Nachträge aus der Zeit um 1000 berühmt geworden ist. Es sind dies zwei einzigartige Momentaufnahmen, Schlaglichter auf die früheste Geschichte und Topographie Würzburgs vor mehr als 1200 Jahren.

Die beiden Texte protokollieren eine rechtsgültig-offizielle Begehung der Würzburger Mark im Jahr 779. Der erste ist auf Latein abgefaßt, nur die Flur- und Zeugennamen sind in der Volkssprache belassen; der zweite dagegen, überschrieben mit *Marchia ad Uuirziburg*, ist komplett althochdeutsch (d.h. in der zwischen ca. 750 und 1050 gesprochenen Form des Deutschen) wiedergegeben; sein Kernsatz lautet: *So sagant, daz so si Uuirziburgo marcha unte Heitingesueldono unte quedent, daz in dero marchu si ieguedar, ióh chirihsahha sancti Kilianes ióh frono ióh friero Franchono erbi* („so, sagt man, ist die Mark der Würzburger und Heidingsfelder abgegrenzt, und man sagt, daß in dieser Mark sowohl Kirchengut des Heiligen Kilian als auch Erbgut adliger und freier Franken liegt"). Festgehalten sind in beiden Texten, freilich mit gewissen Abweichungen im nördlich-östlichen Grenzverlauf und bei den Zeugennamen, die topographischen Grenzen der Würzburger Mark - Hügel, Bachläufe, Forsten, Gehöfte sowie, am Anfang und Ende, der Main. Vier Zeugengruppen lösten sich im Grenzgang ab und beeideten am jeweiligen Endpunkt ihrer Etappe den abgeschrittenen Weg: Die erste Gruppe zog den Angaben der ersten Markbeschreibung zufolge vom Startpunkt bei Zell südwestlich über den Hettstadter Hof (*Herostat*) bis zur Schellenhöhe, die zweite nach Süden bis Kist (*Chistesbrunno*, Quelle des Chist), die dritte durch den Guttenberger Forst bis zum (nicht mehr identifizierbaren) Brezzulunsee; eine vierte Gruppe stieß hier hinzu und vollendete den Weg nach Osten bis zum Main, der auf der Höhe Rottenbauers erreicht wird. Der Weg verläuft gegen den Uhrzeigersinn und umfaßt nur linksmainisches Territorium (der Main bildet zwischen Rottenbauer und Zell die Ostgrenze der Mark). Die zweite, deutschsprachige Markbeschreibung dagegen folgt dem Uhrzeiger und greift weit in rechtsmainisches Gebiet über; sie stimmt hier in etwa mit den heutigen Stadtgrenzen (einschließlich Unterdürrbachs) überein und nennt dabei, fast durchwegs zum ersten Mal, die Namen Pleichach (*Pleihaha*), Greinberg (*Grimberg*), Kürnach (*Quirnaha*), Heidingsfeld (*Heitingesueld*) und Höchberg (*Huohhobura*).

Zweite Würzburger Markbeschreibung. Universitätsbibliothek Würzburg, M.p.th.f.66, Bl.208

Was den historischen Quellenwert betrifft, ist dem lateinischen Text der Vorzug zu geben: Er ist auf den 14.10.779 präzise datiert und vom Schreiber *Bernger* in der ‚richtigen' (Kanzlei-)Sprache und ganz im Stil und Aufbau einer Urkunde abgefaßt. Außer *Eburhard*, dem Gesandten Karls des Großen (768-814), sind nur Edle und Alte des Waldsassen- und Badanachgaues, insgesamt 82, als Zeugen beteiligt; diese südwestlich der Stadt gelegenen Gaue waren von den Veränderungen in der Nachbarschaft unmittelbar betroffen - so geht die Grenze zumindest nach der zweiten Markbeschreibung *duruh den Fredthantes uuingarton mittan*, d.h. geradewegs durch den Weinberg Fredthants, eines der Zeugen. Das abgegrenzte linksmainische Gebiet entspricht der späteren Cent Würzburg - ein Beleg für die Dauerhaftigkeit mittelalterlicher Verwaltungsgrenzen bis weit in

Die Begehung der Mark Würzburg. Fries-Chronik, Echter-Exemplar. Universitätsbibliothek Würzburg, M.ch.f. 760-2, Bl. 15

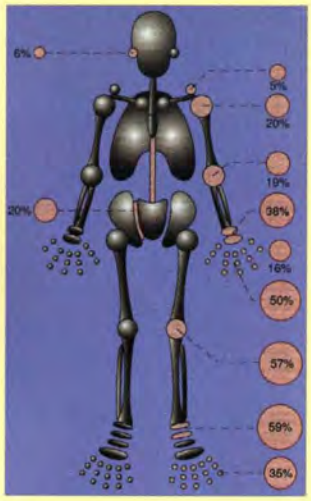
die Neuzeit. Die zweite, schon durch Sprache und Aufbau als informell bzw. „inoffiziell" gekennzeichnete Beschreibung nennt dagegen weder Ausstellungsdatum noch Schreiber; wenn nicht erst die Abschrift um 1000 für die Unvollständigkeit verantwortlich ist, könnte es sich bei dem Text um den „Anhang" einer verlorenen Urkunde handeln. Markbeschreibungen haben (wie Güterverzeichnisse) urkundlich-rechtsgültigen Charakter; sie halten Besitzansprüche unanfechtbar fest, schaffen also Rechtssicherheit. Ursache einer Begehung und ihrer Niederschrift konnten akute Grenzzwiste und ihre richterliche Klärung, aber auch Gebietswechsel durch Schenkung oder Tausch sein. Die widersprüchlichen Abmarkungen und die 200 Jahre spätere Abschrift der beiden Würzburger Markbeschreibungen - letztere ein Indiz dafür, daß man sie nach wie vor als geltendes Recht ansah! - könnten darauf hindeuten, daß nur eine von ihnen, nämlich die erste, tatsächlich der Zeit Karls des Großen angehört. Manches spricht dafür, daß die undatierte zweite überhaupt erst um die Zeit der Niederschrift, d.h. Anfang des 11. Jahrhunderts, entstanden ist. Im Hintergrund mögen Tausch- und Kompensationsvorgänge im Gefolge der Gründung des Bistums Bamberg 1007 gestanden haben: König Heinrich II. hatte seinen Lieblingsort Bamberg gegen schwerste Widerstände Würzburgs, aus dessen Sprengel die neue Diözese herausgelöst wurde, zum Bischofssitz erhoben. Den über diese Rangminderung erbosten (doch in der Vorgeschichte ungeschickt taktierenden) Würzburger Bischof Heinrich suchte er, nachdem der erste Zorn verraucht war, durch materielle Zugeständnisse zu versöhnen. Der deutsche Text könnte insofern, zurückdatiert in die Zeit Karls, einen nach 1007 veränderten Gemarkungsstand Würzburgs wiedergeben.

Rund 750 Jahre später sieht Lorenz Fries (1489-1550) im Wortlaut der beiden Texte, die er *bey dem Thombstifft* einsehen und in seine Bischofschronik (deren für Fürstbischof Echter bestimmtes Exemplar heute ebenfalls in der UB liegt) einbeziehen konnte, vor allem einen sehr frühen Beleg für die Größe und politische Bedeutung seiner Stadt. Mit der wörtlichen Wiedergabe der wertvollen Dokumente, deren lateinische Passagen er ins Deutsche übertrug, während die im „Originalton" belassenen althochdeutschen durch rote Tinte hervorgehoben sind, will er dem Leser überdies darlegen, *wie man vor alter die franckisch sprach geschriben* habe.

Forschungs-schwerpunkt

Aus der Forschung

Wissenschaftspreise



Für eine noch bessere Versorgung Rheumakranker

Das interdisziplinäre Rheumazentrum Würzburg/Bad Brückenau

Hans-Peter Tony, Sprecher des Zentrums

Im Januar 2003 wurde am Klinikum der Universität Würzburg das Interdisziplinäre Rheumazentrum Würzburg/Bad Brückenau geschaffen. Es ist Mitglied der Arbeitsgemeinschaft regionaler kooperativer Rheumazentren. Diese Gemeinschaft ist nach Initiierung durch das Bundesministerium für Gesundheit zur Verbesserung der Versorgung chronisch Kranker aktuell innerhalb der deutschen Gesellschaft für Rheumatologie organisiert.

Das Rheumazentrum stellt einen Verbund der universitären internistischen und orthopädischen Rheumatologie mit rheumatologisch tätigen Kliniken und niedergelassenen Kollegen der Region sowie weiteren mit der Versorgung von Rheumakranken betrauten Einrichtungen dar. Es umfasst Mitglieder innerhalb der Region Unterfranken mit einer Fläche von etwa 8.500 Quadratkilometern und 1,3 Millionen Einwohnern. National schließt das Rheumazentrum Würzburg-Bad-Brückenau die Lücke zwischen dem Rheumazentrum Rhein-Main und dem Rheumazentrum Erlangen.
Das Rheumazentrum setzt sich als Ziel, die Integration und Zusammenarbeit bei Krankheitsbildern mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen sowie bei degenerativen Gelenkerkrankungen zu fördern. Hierzu gehören unterschiedliche rheumatische Gelenkerkrankungen, entzündliche Systemerkrankungen wie Kollagenosen und Vaskulitiden, Immundefektsyndrome und weitere Erkrankungen aus dem Bereich der klinischen Immunologie. Insgesamt soll die Versorgung Rheumakranker im Großraum Würzburg und dessen überregionalem Einzugsgebiet verbessert werden.
Die notwendige interdisziplinäre Betreuung dieser Patienten mit Systemerkrankungen spiegelt sich in der Struktur der Gründungsmitglieder

Lebenslauf

Name: Hans-Peter Tony
Geboren am: 16. September 1955 in Bad Mergentheim
Akademischer Werdegang:
1974 - 1981: Studium der Humanmedizin an der Universität Würzburg
1981: Staatsexamen in Humanmedizin und Approbation als Arzt
1982: Promotion an der Universität Würzburg
1982 - 1985: DFG-Stipendium an der University of Massachusetts, Medical Center im Department Molecular Genetics and Microbiology, USA
1993: Facharzt für Innere Medizin
seit 1993: Oberarzt an der Medizinischen Poliklinik der Universität Würzburg und dort Leiter des Immunologischen Labors
1994: Habilitation und Venia legendi für das Fach Innere Medizin an der Universität Würzburg
seit 1994: Leiter des Schwerpunktes Rheumatologie und Klinische Immunologie an der Medizinischen Poliklinik der Universität Würzburg
2000: Schwerpunktbezeichnung Rheumatologie
2001: Ernennung zum außerplanmäßigen Professor
2001: Ausbildungsberechtigung für Rheumatologie
2003: Sprecher des kooperativen Rheumazentrums Würzburg/Bad Brückenau
2004: Mitglied im geschäftsführenden Ausschuss der „Arbeitsgemeinschaft Regionaler Kooperativer Rheumazentren" in der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie

wieder. Das Universitätsklinikum mit seinen spezialisierten Kliniken und Instituten bildet einen wesentlichen Pfeiler für die Arbeitsfähigkeit des Zentrums. Das Zentrum definiert sich jedoch durch seine übergreifende Struktur in Unterfranken und beinhaltet neben Schwerpunktskrankenhäusern wie dem Juliusspital in Würzburg und der Franz-von-Prümmer-Klinik in Bad Brückenau auch im niedergelassenen Bereich rheumatologische Schwerpunktspraxen als Gründungsmitglieder. Das Rheumazentrum ist ein offenes, dynamisches Zentrum und ist bestrebt, neue Mitglieder aufzunehmen, die sich intensiv mit entzündlichen System- und Gelenkerkrankungen beschäftigen. Ein wichtiges Ziel ist dabei auch die Entwicklung zukunftsweisender Versorgungsstrukturen.
Einen weiteren Schwerpunkt stellt die Förderung der Forschung auf dem Gebiet der Rheumatologie und Klinischen Immunologie dar. Durch die Zusammenarbeit mit theoretischen Instituten, die vor allem an der Entwicklung neuer Diagnostik und innovativer Therapien arbeiten, wird eine Medizin mit hohem Standard gewährleistet.
Das Rheumazentrum initiiert und koordiniert Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -steigerung und beteiligt sich an der nationalen Dokumentation rheumatischer Erkrankungen. Ein wesentlicher Anteil der Zentrumsarbeit besteht in kontinuierlichen Fortbildungsmaßnahmen für Ärzte und Fachpersonal im Bereich der Rheumatologie und klinischen Immunologie. Außerdem engagiert sich das Rheumazentrum in der studentischen Ausbildung und fördert auch dort innovative Konzepte.

Nicht jeder, der über Rheuma klagt ...

... hat auch eine rheumatologische Erkrankung

Stefan Kleinert, Medizinische Poliklinik

In der Umgangssprache wird der Begriff „Rheuma" für jede Art von Knochen- und Gelenkschmerzen verwendet. Meist liegen dabei Verschleißerscheinungen der Gelenke vor, die so genannte Arthrose.

Unter den Erkrankungen aus dem rheumatologischen Formenkreis hingegen versteht man die Gelenkentzündungen im engeren Sinne, die vom Rheumatologen behandelt werden. Diese können als primäre Gelenkentzündung auftreten, aber auch im Rahmen anderer Erkrankungen, zum Beispiel bei chronisch-entzündlichen Darmleiden wie dem Morbus Crohn (siehe Artikel „Wenn der Kampf gegen Darmbakterien in den Gelenken tobt").
Die „typische" Rheuma-Erkrankung ist die rheumatoide Arthritis, auch chronische Polyarthritis genannt. Häufig sind die Beschwerden am Anfang sehr variabel. Oft geht den Gelenkbeschwerden eine frühe Erkrankungsphase voraus, so dass die Krankheit nicht immer gleich erkannt wird.

Abb. 1: Rheumatoide Arthritis - die Fingergrundgelenke sind deutlich geschwollen, an einigen Fingern finden sich Rheumaknoten. Beidseits sind die kleinen Finger deformiert.
Foto: Kleinert

Auch Frau F. musste dies feststellen: „Ich fühlte mich plötzlich so müde und schlapp. Jede Anstrengung war mir zu viel, und wenn ich ein bisschen im Garten gearbeitet hatte, dann konnte ich mich am nächsten Morgen kaum noch bewegen, weil alle Gelenke ganz steif waren. Zweimal ist mir die Kaffeetasse aus der Hand gefallen. Erst einige Monate später waren meine Finger-

Abb. 2: Bei dieser Patientin mit rheumatoider Arthritis sind an allen Fingergrundgelenken Schwellungen zu erkennen. Die Gelenke und gelenknahen Bänder sind deutlich deformiert, die Hände können nicht mehr richtig eingesetzt werden. Foto: Kleinert

knöchel dann geschwollen und taten furchtbar weh. Ich konnte nicht einmal mehr meine Jacke zuknöpfen."

Spätestens wenn diese typischen Gelenkschmerzen und -schwellungen mit der vermehrten Morgensteifigkeit der Gelenke und den erhöhten Entzündungswerten im Blut auftreten, kann der Hausarzt erkennen, dass der Besuch beim Rheumatologen erfolgen muss.

Zu den klassischen Kriterien der rheumatoiden Arthritis gehören die Morgensteifigkeit von mehr als einer Stunde, die symmetrische Arthritis, der Befall von mehr als drei Gelenkregionen, die Beteiligung der Hand- und Fingergelenke (Abb. 1), Rheumaknoten in gelenknahen Bereichen, der Nachweis des Rheumafaktors im Blut und typische Gelenkveränderungen in den Röntgenaufnahmen.

Die frühe Diagnose einer rheumatoiden Arthritis stellt eine Herausforderung an den behandelnden Arzt dar. Oftmals findet sich bei der ersten Vorstellung beim Rheumatologen noch nicht das volle Bild der Erkrankung. Dann müssen andere Untersuchungen helfen, die Diagnose zu stellen. Hierbei gibt es keinen einzelnen Beweis für die Erkrankung. Stattdessen müssen die verschiedenen Befunde aus den Untersuchungen wie ein Puzzle zusammengesetzt werden, um eine möglichst sichere Diagnose zu stellen. Hilfreich sind dabei - neben der Befragung des Patienten, der körperlichen Untersuchung und den Laborwerten - oft auch die Skelettszintigraphie und die Sonographie. Bei besonderen Fragestellungen wird auch die Magnetresonanztomographie (MRT) verwendet. Ein Puzzleteil alleine hat keine ausreichende Aussagekraft. Insbesondere der im Blut nachweisbare Rheumafaktor wird oft überschätzt. Dieser ist im höheren Lebensalter bei rund zehn Prozent aller gesunden, nicht an einer rheumatoiden Arthritis erkrankten Menschen nachweisbar! Ein Laborwert allein macht eben noch keine Erkrankung, auch wenn diese Menschen statistisch ein höheres Risiko haben, irgendwann eine rheumatoide Arthritis zu bekommen.

Am häufigsten erkranken Menschen zwischen 40 und 60. Frauen sind dabei deutlich häufiger vertreten. Nicht selten sind von der rheumatoiden Arthritis auch junge Frauen betroffen. Die Ausprägung und Schwere der Erkrankung kann sehr variabel sein. Häufig kommt es zu schubweisen Verschlechterung und zu dazwischenliegenden besseren Phasen.

Wenn die Diagnose mit ausreichender Sicherheit gestellt werden konnte, dann gilt es, eine konsequente Behandlung durchzuführen. Nicht selten muss die Therapie lebenslang erfolgen – immer in enger Zusammenarbeit von Patient, Hausarzt, Rheumatologen und anderen.

Aufgrund der Entwicklung neuer Medikamente können viele Menschen heute mit dieser Erkrankung ein weitgehend normales Leben führen. Neben der Verringerung oder - im Idealfall - der Beseitigung von Gelenkschmerzen und -schwellungen ist das längerfristige Ziel der Behandlung, die fortschreitende Gelenkzerstörung zu verhindern und die Funktion der Gelenke zu erhalten und damit die Teilnahme an Alltagsaktivitäten und am sozialen Leben zu sichern. Nicht selten hat die rheumatoide Arthritis in der Vergangenheit zu schweren Behinderungen geführt, die heute bei konsequenter Behandlung vermieden werden können (Abb. 2).

Da es sich um eine Autoimmunerkrankung handelt, bei der das körpereigene Immunsystem aufgrund einer unbekannten Ursache eigene Gelenkstrukturen angreift, besteht die wichtigste Therapie in der Unterdrückung des Immunsystems. Mit immunsuppressiven Medikamenten wie Methotrexat, Leflunomid oder Sulfasalazin wird eine Basistherapie durchgeführt. Bei einem Versagen dieser Medikamente stehen seit einigen Jahren noch die Medikamente aus der Gruppe der „Biologicals" zur Verfügung. Hierbei handelt

es sich um Eiweißmoleküle, die meist an einem der zentralen Botenstoffe der Entzündung ansetzen (TNF-alpha) und daher TNF-Hemmer genannt werden.

Eine zweite wichtige Säule der Behandlung ist neben der Basistherapie die Behandlung mit Steroiden („Kortison"). Durch einen gezielten Einsatz lassen sich heute die meisten Nebenwirkungen vermeiden, die in der Vergangenheit zum schlechten Ruf des „Kortisons" geführt haben. Aufgrund der schnellen Wirkung der Steroide können damit rasch Beschwerden bei Neuerkrankten oder bei einem akuten Schub gelindert werden. Wenn die Umstellung oder Neueinstellung der Basistherapie dann nach und nach wirkt, werden die Steroide schrittweise reduziert und in einer niedrigen Dosierung (weniger als 7,5 Milligramm Prednisolon) weitergeführt. Während der Steroidbehandlung sollte immer eine konsequente Vorbeugung gegen Osteoporose in Form einer Nahrungsergänzung mit Vitamin D und Calcium durchgeführt werden.

Auch eine dauerhaft vorhandene Entzündung kann zu Osteoporose führen. Wenn daher eine erfolgreiche medikamentöse Behandlung der rheumatoiden Arthritis die körperliche Betätigung wieder ermöglicht, kann dies ebenfalls eine wichtige Maßnahme gegen Osteoporose sein.

Eine lokale Maßnahme der Rheumatherapie ist die Injektion von Steroiden in einzelne Gelenke. Alternativ kann hierfür auch die Radiosynoviorthese (siehe Artikel „Beta-Strahler gegen Gelenkentzündungen") eingesetzt werden, um die aggressiv wuchernde Gelenkschleimhaut zu zerstören und damit schmerzhafte Schwellungen, Ergüsse und eine Zerstörung von Knorpel und Gelenk zu vermeiden. Ergänzend werden operative Verfahren eingesetzt.

Besonders wichtig sind auch physiotherapeutische Maßnahmen und tägliche Gymnastik zur Erhaltung der Mobilität und zum Gelenkschutz. Ergänzend kann die Anwendung von Kälte oder Wärme zu einer Linderung der Beschwerden führen.

Der rheumatoiden Arthritis liegt ein systemischer Entzündungsprozess zu Grunde. Schlecht eingestellte Patienten haben eine verminderte Lebenserwartung. Hierbei besteht insbesondere ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Schlaganfall oder Herzinfarkt. Die Hemmung des überaktiven Immunsystems durch Immunsuppressiva führt dabei zur Verbesserung der Prognose. Die individuelle Anpassung der Immunsuppression muss die gegen den Körper gerichtete Immunreaktion kontrollieren, ohne gleichzeitig das Immunsystem bei der Abwehr von Krankheitserregern zu behindern. Dies setzt das Engagement und die Zusammenarbeit aller Beteiligten über den gesamten, oft lebenslangen Behandlungszeitraum voraus.

Wenn Bakterien Rheuma auslösen

Einige rheumatische Erkrankungen sind auf Infektionskrankheiten zurückzuführen. Sie werden unter dem Begriff der reaktiven Arthritis zusammengefasst.

Eine besondere Bedeutung bei der Entstehung der reaktiven Arthritis haben Magen-Darm-Infektionen mit unterschiedlichen Bakterien (Campylobacter, Yersinien und Salmonellen), Infektionen des Genitalbereichs, insbesondere mit Chlamydien, sowie die in Deutschland sehr weit verbreitete Borreliose. Bei dieser werden die Bakterien durch Stiche von Zecken auf den Menschen übertragen.

Bei der Erkennung der reaktiven Arthritiden steht die mikrobiologische Diagnostik vor besonderen Anforderungen, da in den entzündlich veränderten Gelenken keine vermehrungsfähigen Krankheitserreger nachweisbar sind. Im Mittelpunkt steht darum der Nachweis von erregerspezifischen Antikörpern im Blut sowie von erregerspezifischer DNA in den Gelenken.

Die vielen Erreger, die für eine reaktive Arthritis in Frage kommen, und die aufwändigen Untersuchungstechniken erfordern eine sorgfältige Erhebung der Krankengeschichte. Das ist nötig, um den Untersuchungsumfang in ökonomisch vertretbaren Grenzen zu halten, ohne dabei auf Befunde verzichten zu müssen, die für die bestmögliche Therapie von Belang sind. Rheumatologen und Mikrobiologen müssen sich dabei gut miteinander abstimmen.

Hinzu kommt, dass eine Erregerdiagnostik auch aus gesetzlichen Gründen vorgenommen werden muss. Viele Infektionskrankheiten, die für die Entstehung einer reaktiven Arthritis relevant sind, gehören nach dem Infektionsschutzgesetz zu den meldepflichtigen Erkrankungen.

Die für die mikrobiologische Diagnostik der reaktiven Arthritiden erforderlichen Untersuchungsverfahren sind am Institut für Hygiene und Mikrobiologie einem strengen Qualitätssicherungssystem unterworfen. Sie wurden durch den Deutschen Akkreditierungsrat akkreditiert.

Matthias Frosch

Rheuma im Rücken

Spondyloarthritis - die unterschätzte Krankheit

Peter M. Kern, Franz von Prümmer-Klinik

Rückenschmerz ist das häufigste Symptom in der hausärztlichen Praxis. 40 Prozent aller Patienten, die sich beim Arzt vorstellen, haben Rückenschmerzen. 70 Prozent aller Menschen geben an, im zurückliegenden Jahr einmal Rückenschmerzen gehabt zu haben, 80 Prozent hatten "mindestens einmal im Leben" Rückenschmerzen.

In Deutschland werden pro Jahr 13 Millionen Menschen mit entzündungshemmenden Schmerzmitteln behandelt, die meisten davon wegen Rückenschmerzen. Etwa 10 bis 20 Prozent der Rückenschmerzpatienten haben länger als ein Jahr Beschwerden, sind also chronische Patienten.

Natürlich steckt nicht hinter jedem Rückenschmerz eine rheumatische Krankheit. Die mit Abstand häufigsten Ursachen sind degenerative Veränderungen, also Arthrosen. Auch durch Verletzungen, Infektionen oder Tumoren bedingte Schmerzen an der Wirbelsäule sind häufig. Dennoch: Neuere Untersuchungen zeigen, dass alleine in Deutschland rund 1,5 Millionen Menschen an einer entzündlich-rheumatischen Erkrankung der Wirbelsäulengelenke, eben an einer Spondyloarthritis, leiden. Damit ist sie die häufigste rheumatische Erkrankung überhaupt, etwa doppelt so häufig wie die Rheumatoide Arthritis. In vielen Fällen jedoch wird die Diagnose überhaupt nicht oder erst mit jahrelanger Verspätung gestellt. Selbst für die schwerste Verlaufsform der Spondyloarthritis, die Ankylosierende Spondylitis, auch Morbus Bechterew genannt, dauert es nach einer Erhebung der deutschen Rheumazentren bei mehr als der Hälfte der Patienten länger als zehn Jahre, bis die Diagnose gestellt wird. Nur bei etwa 20 Prozent der Patienten wird die Krankheit innerhalb der ersten zwei Jahre erkannt.

Dies liegt zum Teil sicher daran, dass Rückenschmerz als Symptom so häufig und so unspezifisch ist. Aber auch der in der Regel frühe und langsame Beschwerdebeginn führt dazu, dass Patienten nicht rechtzeitig zum Arzt gehen und Ärzte nicht rechtzeitig an diese Krankheit denken. Dabei gibt es eine Reihe ganz einfacher Hinweise, die den Verdacht begründen.

Zuerst einmal sollte immer nach ähnlichen Beschwerden bei Geschwistern, Eltern und Großeltern gefahndet werden, da rheumatische Erkrankungen familiär gehäuft auftreten. Dann muss der Schmerzcharakter analysiert werden. Ein schleichender Beginn vor dem 40. Lebensjahr, eine Dauer von mehr als drei Monaten, Steifigkeit der Wirbelsäule vor allem am Morgen nach dem Aufstehen und Besserung bei Bewegung sind Kriterien für den entzündlichen Kreuzschmerz. Lässt sich dann noch eine Verletzung oder ein Tumor ausschließen, so gehört der Patient in die weitere rheumatologische Diagnostik.

Wenn eine Entzündung der Gelenke als Schmerzursache wahrscheinlich ist, wird die genetische Ausstattung des Patienten bestimmt. Träger des HLA-B27, eines blutgruppenähnlichen genetischen Merkmals auf den weißen Blutkörperchen, haben eine besonders hohe Wahrscheinlichkeit zu erkranken. Als alleiniges diagnostisches Kriterium allerdings darf dieser Wert nicht missbraucht werden. Zusätzlich müssen die Verteilung und die Aggressivität der Entzündung eingeschätzt werden. Hierzu dienen Untersuchungen mit Ultraschall und Röntgen, bei gezielten Fragestellungen auch die Szintigrafie, die Computertomografie und die Kernspintomiografie. Von schweren Verläufen, die innerhalb von Monaten zu Destruktionen führen, bis hin zu jahrzehntelangen zerstörungsfreien Erkrankungen sind alle Varianten möglich. Auch Wechsel des Erkrankungscharakters sind über die Zeit hinweg möglich, so dass in regelmäßigen Abständen oder bei einer Änderung der Beschwerden immer wieder neu kontrolliert und entschieden werden muss.

Oft ist die Entzündung nicht auf die Wirbelsäulengelenke begrenzt. Auch periphere Gelenke an Händen, Füßen, Ellenbogen, Knien, Schultern oder

Hüften können mit einbezogen werden. Das am ehesten und am häufigsten betroffene Gelenk jedoch ist das Kreuz-Darmbein-Gelenk. Hier treten bei aggressiven Verläufen auch zuerst Zerstörungen auf, die am sichersten in der Computertomografie erkannt werden können.

Aber auch außerhalb der Gelenke kann es zu entzündlichen Erscheinungen kommen. Die Augen, die Sehnen, die Haut und die Darmschleimhaut können betroffen sein. Die Ursache der Entzündung ist weiterhin unbekannt. Allerdings tritt ein solcher Symptomenkomplex gelegentlich nach bestimmten bakteriellen Infektionen der unteren Harnwege oder des Darmes auf. So teilt man die Spondyloarthritiden in zwei große Gruppen auf. Die differenzierten Formen sind der Morbus Bechterew (eine sehr destruktiv verlaufende Form, letztlich mit Versteifung aller Wirbelsäulengelenke, oft mit Beteiligung der Augen, der Sehnen, der Haut und des Darmes), die Psoriasisarthritis (mit Schuppenflechte der Haut), der Morbus Reiter (mit Entzündung der Augen und der Harnröhre, bei der enteropathischen Form auch des Darmes nach entsprechenden bakteriellen Infekten) und die enteropathische Spondyloarthritis (bei Morbus Crohn, einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung). Allen gemeinsam ist - neben den unterschiedlichen Begleitsymptomen - die Entzündung der Wirbelsäulengelenke. All die Erkrankungen, die sich nicht in eine der differenzierten Formen einsortieren lassen, fallen in die Gruppe der undifferenzierten Spondyloarthritiden. Auch sie zeigen oft - wenn auch nur flüchtig oder gering ausgeprägt - entzündliche Beteiligungen der Darmschleimhaut, der Haut oder der Augen, ohne jedoch die Kriterien einer differenzierten Form zu erfüllen.

Durch die Symptomvielfalt, die sich bei genauer Betrachtung dieser Erkrankungen ergibt, zeigt sich eindeutig der systemische Entzündungscharakter, wie er autoimmunen Erkrankungen zu eigen ist. Auch der Entzündungsmechanismus ist heute besser verstanden und dem einer Rheumatoiden Arthritis durchaus ähnlich, wenngleich nicht identisch. So wird verständlich, dass die Behandlungsstrategien sich ebenfalls ähneln.

Bei frühzeitig aggressiven Verläufen, vor allem bei Beteiligung peripherer Gelenke, der Augen, der Haut oder des Darmes (also praktisch immer bei differenzierten Formen), muss eine rheumatologische Basistherapie erwogen werden. Leider sind die Ansprechraten bei Spondyloarthritiden deutlich schlechter als etwa bei der Rheumatoiden Arthritis und ein sicherer Nachweis der Verhinderung von Gelenkzerstörungen durch die Therapie ist bisher nicht erbracht. In allen Fällen wird der Einsatz von entzündungshemmenden Schmerzmitteln erforderlich sein, auf den sich die medikamentöse Therapie bei undifferenzierten Formen ohne periphere Beteiligung beschränkt. Eine begleitende Krankengymnastik ist lebenslang unerlässlich, um die Beweglichkeit der Gelenke zu erhalten und Muskeln und Bänder zu dehnen. Für die Ankylosierende Spondylitis, die Psoriasisarthritis und den Morbus Crohn sind auch bereits TNF-alpha-Blocker zur Therapie zugelassen. Sie stellen die bisher mit Abstand wirksamste Therapie dieser Erkrankungen dar.

Die interdisziplinäre Diagnostik, das Erfordernis spezieller rheumatologisch-klinischer Erfahrung, das rasch wachsende Repertoire medikamentöser Therapien in der Rheumatologie und nicht zuletzt die Unerlässlichkeit einer ständigen begleitenden physikalischen Therapie kennzeichnen die Besonderheiten im Umgang mit diesen Erkrankungen. Das Rheumazentrum Würzburg/Bad Brückenau bietet die Strukturen, die Diagnose rechtzeitig zu stellen und die zum jeweiligen Zeitpunkt angemessene Therapie durchzuführen. Im Zusammenschluss von Universität, peripherer Fachklinik, Rehabilitation und ambulanter Versorgung wird die Kompetenz gebündelt, die dem Spondyloarthritis-Patienten und seinem Hausarzt die heute möglich Behandlungsqualität sichert.

Gelenkersatz bei Rheumatikern

Gelenkprothesen – Ersatzteile wie aus dem Baukasten?

Frank Gohlke, Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus

Kürzlich erschien in der lokalen Presse die Meldung, im Guinness-Buch der Rekorde 2004 sei eine Dame verzeichnet, die bereits im Alter von 47 Jahren wegen rheumatoider Arthritis zwölf große Gelenke ersetzt bekam. Auch wenn anzunehmen ist, dass es allein in Deutschland noch mehr Kranke gibt, die dieses Schicksal teilen, so war doch die Tatsache, dass bei einem Menschen alle großen Gelenke durch Prothesen ersetzt wurden, eine Schlagzeile wert.

Nach Angaben des Berufsverbandes der Orthopäden in Deutschland werden jährlich bis zu 60.000 künstliche Gelenke eingesetzt. Der überwiegende Anteil davon entfällt auf Patienten mit Arthrosen. Dennoch ist es leider immer noch keine Besonderheit, dass auch bei Menschen, die an langjähriger rheumatoider Arthritis leiden, mehrere große Gelenke zugleich zerstört werden.

In diesen Fällen kann der künstliche Gelenkersatz eine besondere Herausforderung darstellen. Bei Rheumatikern erhöhen Immunsuppression, Osteoporose, Muskelschwund und Begleiterkrankungen der inneren Organe die Komplikationsrate im Umfeld der Operation, schmälern den Funktionsgewinn nach dem Gelenkersatz und fordern besondere Zuwendung und Kompetenz von den Therapeuten. Unter dem derzeitigen Kostendruck im Gesundheitswesen geraten gerade diese Patienten in Gefahr, zu einer ungeliebten, weil kostenintensiven Randgruppe zu werden.

Die häufige Anzahl von operativen Eingriffen und der Befall auch selten betroffener Gelenke erfordern bei Rheumatikern frühzeitig einen umfassenden Ansatz und einen ganzheitlichen Therapieplan. Die Patienten profitieren in besonderer Weise von Konzepten, die weniger belastend in der Durchführung sind und einen geringen Verlust von Knochensubstanz verursachen.

Die Implantation von künstlichen Hüft- und Kniegelenken gehört heute zu den erfolgreichsten Operationen in der Rheumaorthopädie. Bei einer geringen primären Komplikationsrate konnte die Haltbarkeit der Prothesen innerhalb der vergangenen vier Jahrzehnte ständig verlängert werden. So sind zum Beispiel Hüftimplantate auch 15 Jahre nach dem Einsetzen noch funktionsfähig. Bei den meisten Standardimplantaten ist eine Verbesserung der Haltbarkeitsraten erst nach einer Verlaufsbeobachtung von mehr als zehn Jahren statistisch signifikant ablesbar.

Operationstechnik standardisiert und perfektioniert

Haltbarkeit und Funktionsgewinn wurden nicht nur durch eine kontinuierliche Verbesserung des Designs der Implantate erreicht, sondern auch durch eine Standardisierung der Operationstechnik. Diese berücksichtigt insbesondere bei Kniegelenk und Schulter die umgebenden Weichteile und die Balance des Kapsel-Bandapparates. Die Präzision, mit der die individuelle Form und die ursprünglich vorhandene Mechanik der Gelenkkörper rekonstruiert werden können, beruht nicht nur auf der Variabilität der Implantate. Sie ist auch der Fähigkeit der Operateure zu verdanken, ihre Kenntnisse über die für jedes Gelenk unterschiedliche Anatomie und Biomechanik umzusetzen.

Eine solide Verankerung im Knochen ist mit den heutigen technischen Geräten sowohl für zementierte als auch zementfreie Implantate ausreichend genau herzustellen. Durch die meist reduzierte Knochenfestigkeit tendiert man aber insbesondere bei älteren Rheumakranken eher zur zementierten Version.

Angesichts der derzeit vorliegenden ausgezeichneten Langzeitergebnisse mit Standardprothe-

sen ist es schwierig, den Aufwand für weitere technische Innovationen zu rechtfertigen, wie zum Beispiel für die computergestützte Navigation.

Hauptproblem: Abrieb von Partikeln

Die für Implantate verwendeten Werkstoffe stellen grundsätzlich einen Kompromiss zwischen Bioverträglichkeit, mechanischer Stabilität und Ökonomie dar. Die Industrie hat hier im Laufe der vergangenen Jahrzehnte viele verschiedene metallische Legierungen, Kunststoffe und Keramiken angeboten. Nur einige wenige davon - wie Titan, Chrom-Kobald-Legierungen, Keramiken und Polyaethylen - haben sich im klinischen Gebrauch bewährt.

Das Hauptproblem aller derzeitigen Kunstgelenke wird durch die im Langzeitverlauf entstehenden Partikel verursacht, die sich an den künstlichen Gelenkflächen abreiben. Je nach Größe und Beschaffenheit können diese Teilchen biologische Reaktionen verursachen, die zu Knochenauflösung, frühzeitiger Lockerung oder sogar zu allergischen Reaktionen führen. Hier besteht noch ein erhebliches Verbesserungspotenzial, an dem Industrie und Materialforschung arbeiten. Hoch vernetzte Kunststoffe und Keramikoberflächen sollen den Abrieb erheblich verringern; jedoch sind sie wesentlich teuerer. Außerdem müssen die im Labor gewonnenen Daten sich erst im Langzeitverlauf bestätigen, das heißt nach mehr als zehn Jahren.

Implantation eines Oberflächenersatzes am Schultergelenk einer 54-jährigen Frau mit rheumatoider Arthritis. Auf Bild a ist der Einbau der Prothese modellhaft dargestellt. Da bei der Patientin Gelenkkörper und Sehnen erst wenig zerstört waren, konnte die normale Funktion des Gelenks schon sechs Monate nach der Operation wiederhergestellt werden. Bild b zeigt das Röntgenbild nach dieser Zeit, auf Foto c demonstriert die Frau ihre Beweglichkeit. Fotos: Orthopädische Klinik

Zuwachs bei Schulter- und Sprunggelenken

Bis vor wenigen Jahren wurden Gelenkprothesen vorwiegend an Knie und Hüfte eingesetzt. Diese Implantationen gehören in allen orthopädischen Kliniken mittlerweile zu den Routineeingriffen. Derzeit erleben insbesondere Schulter- und Sprunggelenk erhebliche Zuwachsraten. Insbesondere Schulterprothesen, die bisher als technisch schwierig und nicht für alle Indikationen geeignet angesehen wurden, haben innerhalb der vergangenen fünf Jahre einen enormen Aufschwung erlebt. Grund dafür war die Entwicklung der so genannten reversen Implantate und spezieller Designs sowohl für Brüche als auch für den reinen Oberflächenersatz. Eine ähnliche Entwicklung zeichnet sich derzeit für den Ersatz des Ellenbogens und des oberen Sprunggelenks ab, da die früher hohen Raten frühzeitiger Lockerung deutlich verbessert wurden.

Bisher noch nicht befriedigend gelöst ist der Ersatz von Hand-, Finger- und Großzehengrundgelenk. Hier ist die Lebensdauer der Implantate noch zu kurz, die Knochenverluste bei einem Scheitern sind unverhältnismäßig hoch. Die lange Zeit verwendeten Silicon-Implantate sind eher als Platzhalter denn als Kunstgelenk anzusehen und haben eine begrenzte Lebensdauer.

Navigation und Robotertechnik

Sowohl die Navigation als auch die Robotertechnik nutzen eine computergestützte Technologie

mit der Absicht, Kunstgelenke mit einer noch höheren Präzision einzusetzen. Bei der Robotertechnik übernimmt eine computergesteuerte Fräsmaschine die Aufgabe des Chirurgen bei der Bearbeitung des Knochens. Dagegen wird bei der Navigation lediglich versucht, dem Chirurgen eine noch bessere Orientierung zu verschaffen. Ziel ist es, eine möglichst gelenkgerechte Stellung des Implantats zu erreichen, ohne dass der Knochen allzu großzügig freigelegt werden muss.

Die Robotertechnologie hat gravierende Nachteile: Hohe Kosten, eine zu ausgiebige Freilegung der Weichteile, längere Operationszeiten. Darum macht sie derzeit negative Schlagzeilen. Auf der anderen Seite hat sich die Navigation - trotz vergleichbarer Kosten - weiter verbreitet. Klare Vorteile gegenüber herkömmlichen Operationsverfahren wurden in größeren klinischen Studien jedoch bisher nicht nachgewiesen.

Minimal invasive Techniken: Keine eindeutigen Vorteile bekannt

Zu den minimal invasiven Techniken werden viele verschiedene Implantate und Operationsverfahren gezählt. Es geht darum, den Funktionsgewinn einer Endoprothese auf schonendere Weise zu erreichen: Durch eine geringere Entfernung von Knochensubstanz (Oberflächenersatz, führt zu besserer Rückzugsmöglichkeit bei Revisionen), weniger Ablösung von Sehnen und Muskeln (frühzeitige Mobilisierung und bessere Funktion nach dem Eingriff) oder über einen kleineren Hautschnitt (besseres kosmetisches Resultat).

Durch die Umwälzungen im Gesundheitswesen und dem damit einhergehenden hohen Konkurrenzdruck ist es leider in Mode gekommen, bereits geringe Modifikationen etablierter Standardverfahren mit dem Etikett „minimal invasiv" zu versehen. Techniken, die wirklich auch minimal invasiv sind, sollten aber mehr darstellen als eine Verkürzung des Hautschnitts um wenige Zentimeter - insbesondere dann, wenn dieser kosmetische Gewinn mit einer erhöhten Quetschung der Weichteile erkauft wird: Die schlechtere Einsicht in das Operationsfeld erhöht die Gefahr einer fehlerhaften Positionierung der Komponenten. Darum wird mit Spezialinstrumenten versucht, die umgebenden Weichteile besser abzudrängen.

Selbst wenn häufig damit geworben wird: Bisher gibt es keine Studien, die beim Einsetzen künstlicher Gelenke einen Vorteil der minimal invasiven Operationsverfahren belegen, und sei es nur hinsichtlich des Blutverlustes oder der Liegedauer.

Oberflächenersatz: Durchbruch in Sicht?

Prothesenmodelle, bei denen weniger Knochensubstanz geopfert wird als bei Standardimplantaten, gibt es bereits seit den 40er-Jahren für mehrere Gelenke. Dieser so genannte Oberflächenersatz hat sich im Langzeitverlauf bisher aber nur selten bewährt. Neue Materialien und Fertigungstechniken versprechen hier einen Durchbruch, gesicherte Daten existieren jedoch kaum.

Am Hüftgelenk wird mit neuartigen Metall-Metall-Paarungen versucht, die Nachteile älterer Modelle mit Kunststoffpfannen (Wagner-Prothese) auszugleichen. Derzeit kommen sie jedoch eher für junge (unter 50) Patienten mit guter Knochenqualität in Frage. Sie sind somit leider nur für wenige Rheumakranke geeignet. Zudem produzieren auch die neuen Materialien Abriebpartikel. Diese sind zwar sehr klein, können sich aber in Leber und Niere anreichern. Über ihre Auswirkungen ist noch wenig bekannt.

Am Kniegelenk wird der Oberflächenersatz bereits seit Jahren erfolgreich verwendet. Aber auch hier wird der Abrieb im mittel- bis langfristigen Verlauf zum Problem. Ein teilweiser Ersatz der Gelenkflächen, der unilaterale Oberlächenersatz (auch als Schlittenprothese bezeichnet), reicht nur bei sehr wenigen Patienten aus.

Da sich Rheumatiker im Laufe ihrer Erkrankung einer Vielzahl von Prozeduren ausgesetzt sehen, könnten minimal invasive Verfahren einen echten Zugewinn bedeuten. Sie sind derzeit aber nur einzusetzen, wenn die Gelenkzerstörung und der Knochenabbau noch nicht weit fortgeschritten sind. Entscheidend für die Auswahl des Operationsverfahrens und des Implantats sollten somit die Komplikationsrate, die postoperative Funktion, die Lebensdauer des künstlichen Gelenks und die mit dem Eingriff verbundenen Substanzverluste sein, da Revisionseingriffe bei Rheumakranken erfahrungsgemäß schwieriger ausfallen als bei Arthrosepatienten.

Gezielter Schlag gegen das Immunsystem bringt Besserung

B-Zell-Depletion: Eine innovative Therapie gegen Rheuma

Robert Emmerich, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Bei der rheumatoiden Arthritis greift das Immunsystem überwiegend die Gelenke an - Entzündungen und Schmerzen sind die Folgen. Gegen dieses Leiden wurde eine neuartige Therapie entwickelt: Bei den Patienten wird ganz gezielt ein Teil des Immunsystems lahmgelegt.

Die Betroffenen bekommen eine Infusion mit dem so genannten anti-CD20-Antikörper. Der bewirkt, dass fast alle B-Zellen des Immunsystems zerstört werden. Unversehrt bleiben nur die völlig unreifen sowie alle fertig ausgereiften B-Zellen. Alle dazwischen liegenden Entwicklungsstadien aber gehen zu Grunde.

Die Folge: Nach sechs bis acht Wochen bessert sich die Krankheit deutlich, es sind weniger Gelenke entzündet, die Schmerzen hören auf. Gleichzeitig normalisieren sich die Entzündungswerte, die Menge an Rheumafaktoren im Blut schwindet. „Diese Methode schlägt bei 60 bis 70 Prozent der Patienten an", sagt Professor Hans-Peter Tony. Zudem sei die Verträglichkeit sehr gut. Besonders wichtig: Obwohl das Immunsystem beeinträchtigt wird, ist offenbar keine erhöhte Anfälligkeit für Infektionen festzustellen.

In der Regel bis zu neun Monate lang bleiben die so behandelten Patienten von ihrer Arthritis unbehelligt. Dann aber lässt die Wirkung der Therapie nach. Nun können die Rheumakranken erneut den Antikörper verabreicht bekommen: „Einige Patienten haben wir inzwischen drei Mal hintereinander auf diese Weise behandelt", erzählt Tony. Länger dauernde Erfahrungen mit dieser Therapie gebe es bislang nicht.

B-Zell-Depletion, so heißt die innovative Methode. Die Würzburger Mediziner waren 1999 weltweit unter den ersten, die den anti-CD20-Antikörper gegen die rheumatoide Arthritis einsetzten. Anfang 2004 waren es nach Angaben von Tony nur vier oder fünf Zentren auf der ganzen

„Die Schmerzen waren in allen Gelenken"

Mit einer Schwellung am Fußgelenk fing es an. Seitdem sind mehr als zehn Jahre vergangen, und in dieser Zeit hat Oskar Entzminger (49) aus Feuchtwangen jede Menge verschiedene Medikamente gegen sein Gelenkrheuma genommen - die meisten davon halfen ihm nicht auf Dauer.

Herr Entzminger, wie stark sind Ihre Rheumaschmerzen?

„Früher habe ich über Rheuma mehr oder weniger gelacht und gedacht, na ja, das wird halt ein bisschen ziehen in den Gelenken. Aber die Schmerzen, die man wirklich hat - das kann man sich gar nicht richtig vorstellen."

Die neuartige Methode der Würzburger Poliklinik hat bei Ihnen gut angeschlagen?

„Ja, im August 2000 habe ich erstmals anti-CD20 als Infusion bekommen, vier Mal im Abstand von einer Woche. Die Wirkung hielt dann bis Januar 2002 an. In dieser Zeit war ich beschwerdefrei und hatte keine für mich spürbaren Nebenwirkungen."

Und als die Wirkung der Therapie nachgelassen hat?

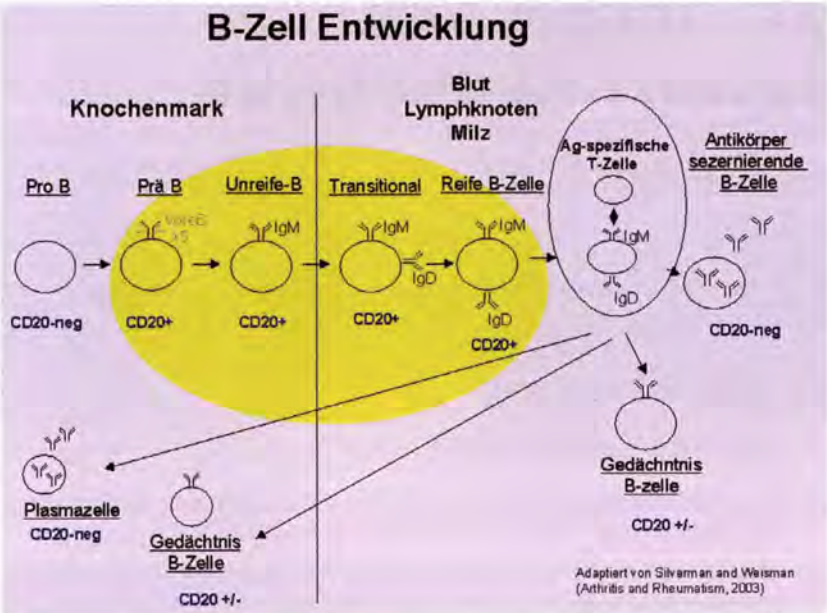
„Dann bekam ich eine zweite Behandlung. Wieder war ich über ein Jahr lang ohne Schmerzen. Ich war damit äußerst zufrieden. Aber als dann die dritte Behandlung anstand, wollte die Krankenkasse das nicht mehr bezahlen."

Wie ging es dann weiter?

„Seit Pfingsten 2004 nehme ich ein Mittel, das ich mir alle zwei Wochen unter die Haut spritzen muss. Es wirkt bis jetzt auch sehr gut, aber ich bin doch nicht ganz so zufrieden damit wie mit anti-CD20."

Wie hat das Rheuma bei Ihnen angefangen?

„Anfang der 90er-Jahre war das, ich hatte meinem Nachbarn beim Dachdecken geholfen und bekam danach eine Schwellung am Fuß. Erst dachte ich, das sei eine Überlastung. Der Hausarzt gab mir ein Schmerzmittel, aber es wurde immer schlimmer. Die Schmerzen wurden stärker und waren in allen Gelenken. Meine Fingergelenke wurden immer steifer. Der Arzt hat ein Blutbild gemacht und gesehen, dass da etwas nicht stimmt. Er hat mich dann zuerst in die Rheuma-Ambulanz in einer anderen Stadt überwiesen. Von dort bin ich 1993 nach Würzburg gewechselt."



Die Reifung der B-Zellen beginnt im Knochenmark. Die Therapiemethode der B-Zell-Depletion beseitigt alle Entwicklungsstufen, die sich im gelben Oval befinden. Grafik: Tony

Welt, die eine solche Antikörper-Therapie durchführten. „Doch die Zahl wird zunehmen", ist sich der Rheumatologe sicher. Das Verfahren eignet sich auch für Patienten, die an der so genannten Lupus-Krankheit leiden (siehe Artikel „Wenn der Wolf den Körper zerfrisst").

Andere Therapien, die bei rheumatoider Arthritis angewendet werden, richten sich gegen die T-Zellen des Immunsystems. Sie bringen ebenfalls gute Ergebnisse, haben aber den Nachteil, dass die Patienten ständig Medikamente nehmen müssen. „Unsere Methode verfolgt einen ganz anderen Ansatz, es geht darum, die Erkrankung längerfristig zu kontrollieren", so Tony. Der Würzburger Mediziner sieht hier gute Perspektiven: Möglicherweise lässt sich die Wirksamkeit der B-Zell-Depletion zeitlich immer mehr ausdehnen. Auch eine Kombination mit den anderen, auf die T-Zellen zielenden Therapien könnte weitere Verbesserungen bringen.

B-Zellen: Mehr als nur Antikörper-Fabriken

Was genau passiert bei der B-Zell-Depletion? Eine Aufgabe der B-Zellen ist es, Antikörper zu produzieren, die so genannten Immunglobuline. Das sind Eiweißstoffe, die sich an körperfremde Strukturen anheften, zum Beispiel an Bakterien oder Viren. Dadurch sind die Eindringlinge als „fremd" gebrandmarkt und werden von der Immunabwehr zerstört.

Die B-Zellen sind allerdings keine reinen Antikörper-Fabriken. Sie beeinflussen auch andere Teile des Immunsystems, stimulieren zum Beispiel die T-Zellen - und diese Funktion scheint bei Rheuma eine viel wichtigere Rolle zu spielen als die Produktion von Antikörpern, wie Professor Tony sagt. Schließlich werden bei der B-Zell-Depletion nicht alle B-Zellen zerstört - also bleibt die Produktion von Antikörpern im Körper der Patienten bestehen. Dennoch hören die Entzündungen und Schmerzen in den Gelenken auf.

Wissenschaftlich befasst sich die Würzburger Arbeitsgruppe damit, das Immunglobulin-Repertoire der B-Zellen zu analysieren. Eine gewaltige Herausforderung, denn diese Abwehrzellen stellen so viele unterschiedliche Antikörper her, dass damit Milliarden verschiedene Fremdstrukturen erkannt werden können. Diese unglaubliche Vielfalt kommt zu Stande, weil mehrere Immunglobulin-Gene sich nach einem Baukastenprinzip vermischen und durch gezielte Mutationen weiter verändert werden, um eine optimale Immunantwort zu ermöglichen.

Wenn bei den Rheumapatienten die B-Zellen therapeutisch zerstört wurden und dann langsam wieder neu entstehen, können die Wissenschaftler diesen Regenerationsprozess genau untersuchen. Es hat sich gezeigt, dass die B-Zellrezeptoren dabei neu formiert werden. Das stützt die Annahme der Würzburger Forscher, dass die krankheitsrelevanten Immunglobulin-Gene nach der Therapie weniger stark aktiv sind.

„Kommt es zu einem Rückfall, dann können wir das Entstehen der Autoimmunreaktion genau beobachten", erklärt Tony. Ziel dabei ist es, die krankheitsverursachenden B-Zellen zu identifizieren. Wenn das gelingt, könnte man die neue Therapie noch treffsicherer machen: Möglicherweise reicht es ja aus, bei den Patienten nicht alle B-Zellen zu zerstören, sondern nur ganz bestimmte Typen.

Beta-Strahler gegen Gelenkentzündungen

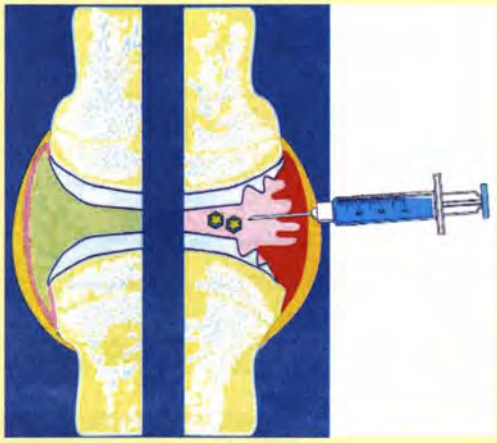
Bei Rheumakranken verursacht die aggressiv wuchernde Gelenkschleimhaut schmerzhafte Schwellungen, Ergüsse und eine Zerstörung des Knorpels und damit des Gelenks. Die so genannte Radiosynoviorthese ist eine sehr wirksame Möglichkeit, um chronisch entzündete Gelenke örtlich zu behandeln. Mit ihr lässt sich die Funktionseinschränkung des Gelenks beseitigen. Sie sollte bei rheumatischen Erkrankungen frühzeitig zum Einsatz kommen, wenn es zuvor nicht gelungen ist, die Beschwerden durch Medikamente zu lindern.

Bei der Radiosynoviorthese kommen drei kurzlebige radioaktive Substanzen, die so genannten Beta-Strahler Yttrium-90, Rhenium-186 und Erbium-169 zum Einsatz. Sie werden in das Gelenk gespritzt, wobei ihre Strahlung nicht nach außen tritt. Dort werden sie von großen Immunzellen, den Makrophagen, gefressen. Diese sterben dann durch die Strahlenwirkung ab, die Gelenkschleimhaut verödet. Der Eingriff muss von einem Nuklearmediziner durchgeführt werden.

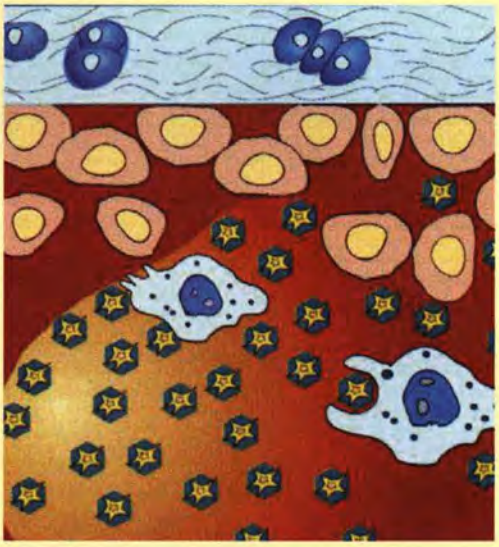
Folgende Gelenke können mit einem ambulanten Eingriff behandelt werden: Knie, Schulter, Ellbogen, Hand, Hüfte, Sprunggelenk, Finger und Zehen. Unter Durchleuchtung wird die Lage der Spritzennadel kontrolliert und dann der radioaktive Stoff eingespritzt. Danach muss das Gelenk für 48 Stunden ruhig gestellt werden. Die Strahlenbelastung ist auf wenige Millimeter im Gelenk beschränkt - genau dort, wo sie wirken soll.

Die Wirkung tritt allmählich nach einigen Wochen ein und die Entzündung kommt zum Stillstand, teilweise für immer. Die Knorpelzellen werden dabei nicht geschädigt. Sollte der Knochen oder die Gelenkfläche aber bereits geschädigt sein, so kann die Radiosynoviorthese nur noch lindernd wirken. Deshalb gilt: Je früher die fortschreitende Entzündung gestoppt wird, desto besser.

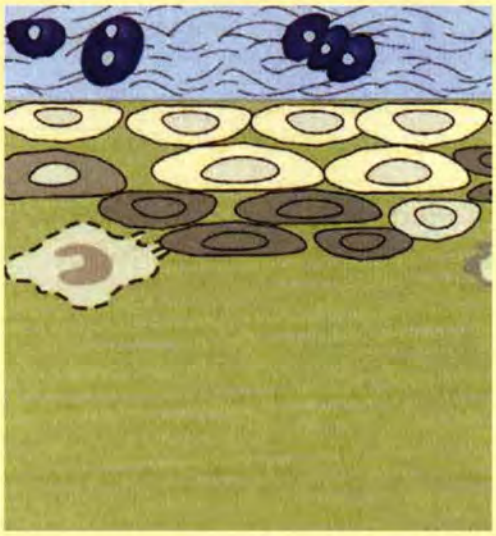
Peter Schneider



Links ein gesundes, rechts ein entzündetes Gelenk. Die radioaktiven Beta-Strahler werden direkt in das kranke Gelenk gespritzt.



In der entzündeten Gelenkschleimhaut fressen große Immunzellen (hellblau) die radioaktiven Partikel (gelbe Sterne) ...



... und die Schleimhaut verödet: Stillstand der Entzündung!
Bilder: Peter Schneider

Wenn der Wolf den Körper zerfrisst

Kollagenosen - eine spezielle Form von Rheuma

Robert Emmerich, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Rheuma - das steckt in den Gelenken. So die landläufige Meinung. Was viele nicht wissen: Rheumatische Erkrankungen können auch die Organe des Körpers befallen: Haut, Nieren, Herz, Gehirn. Diese Form von Rheuma schlägt mal hier, mal da zu - und oft auch an mehreren Stellen gleichzeitig. Für die Betroffenen ist das extrem belastend bis lebensgefährlich.

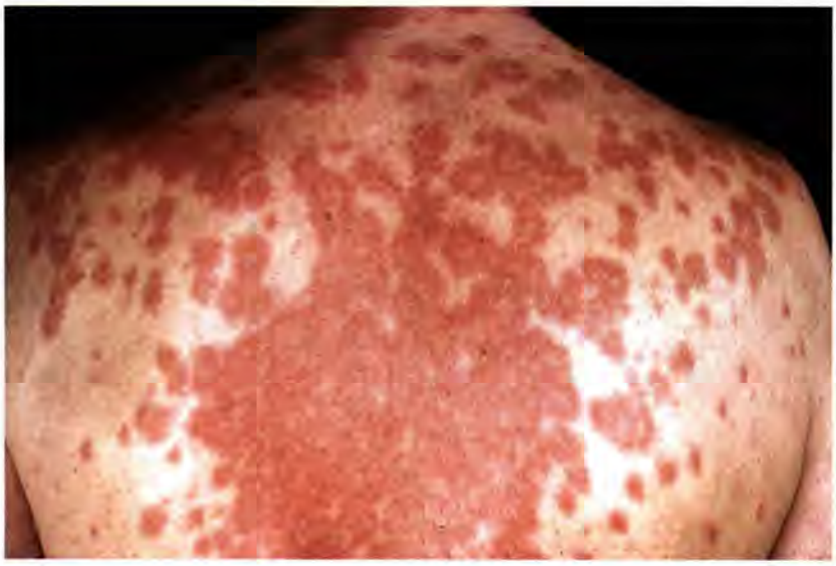


Abb. 1: Hautveränderungen am Rücken einer Patientin, die am so genannten subakut-kutanen Lupus erythematodes leidet. Foto: Hautklinik

„Ich bin 27 Jahre alt. 1996 kam mein Sohn zur Welt, während der Schwangerschaft habe ich eine Blinddarmentzündung bekommen, die sofort operiert werden musste. Drei Wochen nach der Entbindung bekam ich eine Lungenentzündung. ... Ich war ständig müde und meine Leistungsfähigkeit nahm ab. Mich strengte mein normaler Tag total an. Ich hatte Blut im Urin ... Hinzu kam Herzrasen, Schwindel etc. ... Zudem nahmen meine Schmerzen in vielen Gelenken zu, teilweise mit Schwellungen. Dann jagte eine Augenentzündung die andere."

Diese Frau wurde schließlich zu einem internistischen Rheumatologen überwiesen. Die Diagnose lautete: Kollagenose. Dahinter verbirgt sich eine ganze Gruppe von rheumatischen Krankheiten, bei der das Immunsystem verschiedene Organe attackiert. Bei der Polymyositis stehen Muskelentzündungen im Vordergrund. Bei der Sklerodermie kommt es zu Verhärtungen der Haut. Das Sjögren-Syndrom äußert sich mit Augen-, Hals- und Gelenkproblemen. Das sind nur drei Beispiele für Kollagenosen, und zwischen ihnen und den anderen Formen gibt es Überlappungen - was Diagnose und Therapie erschwert.

Der eingangs geschilderte Leidensweg einer Betroffenen ist der Internet-Seite der Lupus-Selbsthilfe entnommen. Lupus erythematodes - auch das ist eine Autoimmunkrankheit aus der Gruppe der Kollagenosen. Sie verläuft schubweise, trifft häufiger Frauen als Männer und bricht besonders oft in der Pubertät oder nach einer Schwangerschaft aus. „Das ist ein Hinweis darauf, dass bei dieser Krankheit Hormone eine Rolle spielen", so Professor Hans-Peter Tony, Sprecher des Rheumazentrums am Würzburger Uniklinikum, wo rund 100 Lupus-Patienten betreut werden. „Die Behandlung ist oft sehr schwierig, weil im Körper verschiedene Brandherde aktiv sein können." Treffen kann es Gelenke, Blut, Haut, Nerven und viele andere Bereiche.

Tony zufolge lässt sich am Beispiel der Kollagenosen gut klar machen, warum ein interdisziplinär arbeitendes Rheumazentrum so wichtig ist: Wer, wenn nicht viele unter einem Dach organisierte Mediziner aus unterschiedlichen Fachgebieten gemeinsam, könnte den Betroffenen sonst helfen? Etwa einer Patientin mit ständig wechselnden Gelenkschmerzen, die heute eine Fehlfunktion der Nieren und eine großflächige, brennende Hautrötung im Gesicht hat, dann eine Zeit lang ohne Beschwerden bleibt, anschließend aber eine Pumpstörung am Herzen erleidet? Deren Leben von Herzinfarkt und Schlaganfall bedroht ist, weil es bei ihr zur verfrühten Arteriosklerose kommt?

Schmetterlingsförmiger Fleck im Gesicht

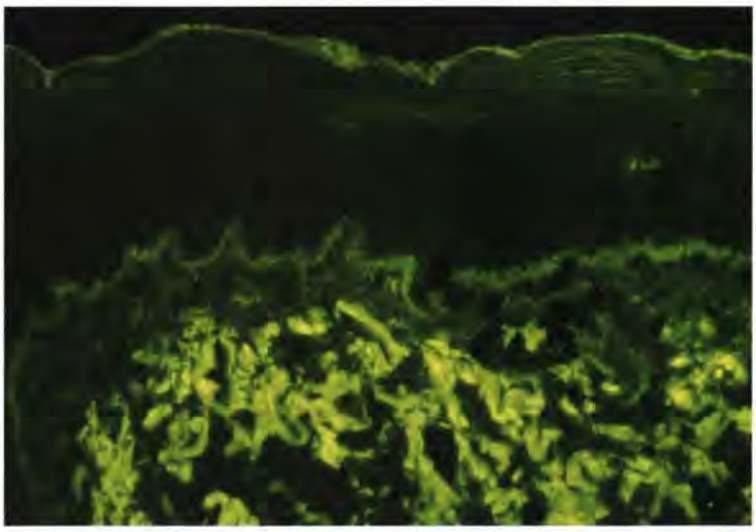


Abb. 2: Lupus-Diagnostik mit Hilfe einer Hautbiopsie: Horizontal in der Bildmitte verläuft in einer Zackenlinie das so genannte Lupus-Band. Die Oberfläche der Haut liegt im Bild oben. Foto: Hautklinik

Wenn bei den Kollagenose-Patienten die Haut in Mitleidenschaft gezogen wird, dann ist das Team von Matthias Goebeler gefragt. Der Oberarzt leitet an der Hautklinik der Würzburger Universität die Autoimmunsprechstunde mit den dazugehörigen Labors. Gemeinsam mit den Rheumatologen betreut er Patienten, die an Lupus leiden oder an Sklerodermie. Auch die Dermatomyositis fällt in sein Gebiet: Diese schwere Krankheit, bei der sich zusätzlich zur Haut die Muskeln entzünden, behandelt er zusammen mit den Neurologen.

Für den Laien ist schon allein die Vielfalt der Kollagenosen verwirrend. Doch beim Lupus verkompliziert sich die Lage noch mehr, denn hier unterscheiden die Fachleute wiederum verschiedene Ausprägungen. Bei einer Form sind neben der Haut viele weitere Organe betroffen. Ein charakteristisches Symptom: Auf Nase und Wangen bildet sich innerhalb von Tagen bis Wochen ein brennender, schmetterlingsförmiger Fleck. Typisch sind zudem Haarausfall und Veränderungen am Bett der Fingernägel.

„Sonnenlicht oder UV-Strahlung haben auf den Lupus eine sehr starke Auswirkung", so Goebeler. Ein Sonnenbad kann einen Krankheitsschub auslösen oder bestehende Symptome verschlimmern. Entsprechend müssen die Patienten strikt die Sonne meiden, breitkrempige Hüte tragen und Sonnencremes mit einem hohen Lichtschutzfaktor (mindestens 20) verwenden.

Eine andere Form des Lupus bleibt auf die Haut beschränkt. Es entstehen scheibenförmige Entzündungsstellen, die sich großflächig über den Oberkörper ausbreiten können (Abb. 1). Wenn die Hautflecken gerade am Aufblühen sind, empfinden die Patienten schon leichte Berührungen an diesen Stellen als sehr schmerzhaft.

Was passiert in solchen Fällen in der Haut, wo genau greift das Immunsystem den Körper an? Eine Hautbiopsie bietet hier zumindest einen kleinen Einblick. In einer ganz bestimmten Schicht der Haut lagern sich Antikörper ab. Sie lassen sich unter dem Mikroskop sichtbar machen, indem man sie mit immunologischen Methoden zum Fluoreszieren bringt. Es zeigt sich dann ein grün leuchtendes Band (Abb. 2), wegen seiner hohen diagnostischen Aussagekraft auch „Lupus-Band" genannt.

Antikörper gegen den Zellkern

Was sich genau in diesem Band abspielt, kann heute aber niemand mit Sicherheit sagen - der richtig große Einblick in die Entstehung der Hautveränderungen fehlt. „Von Seiten des Immunsystems sind sowohl T- als auch B-Zellen beteiligt. Bei den Patienten finden sich Antikörper, die sich gegen den eigenen Organismus richten, häufig gegen Teile des Zellkerns. Ansonsten weiß man bis heute nicht sicher, welche Strukturen in der Haut das Ziel des Immunangriffs sind", erklärt Goebeler.

Eine weitere Unbekannte steckt in der Therapie. Gegen den Hautbefall bekommen manche Lupus-Patienten Anti-Malaria-Medikamente verabreicht. Auf den ersten Blick kurios, denn Malaria wird durch winzige Blutparasiten ausgelöst, während Lupus ganz andere Ursachen hat. Aber die Medikamente wirken - auch wenn niemand weiß, auf welche Weise.

Die Patienten müssen die laut Goebeler im Großen und Ganzen gut verträglichen Mittel täglich einnehmen. Nach zwei bis drei Monaten treten die ersten Effekte ein, die Hautsymptome beginnen sich langsam zu bessern. Bis sie vollends verschwunden sind, können aber Monate oder

Lupus - der Wolf

Das Wort Lupus kommt aus der lateinischen Sprache und bedeutet Wolf. Was aber hat dieses Tier mit einer Autoimmunkrankheit zu tun? In der Medizin wird der Ausdruck Lupus seit dem vierten Jahrhundert verwendet. Man bezeichnet damit ganz allgemein einen zerstörenden, „fressenden" Hautprozess. Darin scheint die Verbindung zum Wolf zu liegen: Menschen, bei denen der Lupus besonders schwere Hautschäden im Gesicht angerichtet hat, sehen in der Tat so aus, als seien sie von einem Raubtier zerfleischt worden. Entsprechende Fotos sind in manchen älteren Lehrbüchern zu sehen. Sie stammen aus einer Zeit, als es noch keine adäquaten therapeutischen Möglichkeiten gegen dieses Leiden gab.

Anti-Malaria-Mittel seit 1894

Anti-Malaria-Mittel werden schon seit über 100 Jahren gegen Hautveränderungen bei Lupus eingesetzt. Wie Daniel J. Wallace in dem Buch „Dubois' Lupus erythematosus" von 1993 schreibt, versuchte der Arzt Payne 1894 erstmals, Lupus mit Chinin zu behandeln. Andere Mediziner taten es ihm mit anderen Mitteln nach - 1928 Martenstein, 1938 Davidson und Birt, 1941 Prokoptochouk. Sie alle erzielten gute Ergebnisse. Doch größere Aufmerksamkeit zog dieser neue Einsatzbereich der Anti-Malaria-Mittel erst 1951 auf sich, als die Ergebnisse einer kleinen Studie mit 20 Patienten einer größeren Öffentlichkeit bekannt wurden. Schon zuvor war bei den alliierten Streitkräften im Südwestpazifik beobachtet worden, dass sich die Symptome von lupus- oder rheumakranken Soldaten durch Malaria-Medikamente besserten. Diese Mittel wurden damals allen Soldaten vorbeugend gegen Malaria verabreicht.

sogar Jahre vergehen. Erst dann dürfen die Medikamente nach und nach abgesetzt werden.
Bei schweren Verlaufsformen des Lupus, bei denen viele Organe in Mitleidenschaft gezogen werden, müssen die Mediziner allerdings stärkere Geschütze auffahren. Dann geht es darum, mit Medikamenten, den so genannten Immunsuppressiva, die Aktivität des Immunsystems zu unterdrücken. Heute geht man davon aus, dass über 90 Prozent der Patienten mit einem schweren, dem so genannten systemischen Lupus erythematodes, mit einer geeigneten Therapie die ersten zehn Jahre nach dem Auftreten der Krankheit überleben.

Zu verdanken ist das nicht zuletzt den Fortschritten in der immunologischen Autoantikörper-Diagnostik. Dadurch kann die Erkrankung früher festgestellt werden. Weil zudem die Medikamente in einem frühen Stadium besser wirken, gelingt es häufig, die Erkrankung zu stabilisieren, bevor unabänderliche Schäden aufgetreten sind.
Dennoch ist bei vielen Lupus-Patienten die Lebensqualität stark eingeschränkt: Sie bekommen Hautveränderungen, fühlen sich ständig abgeschlagen, erleiden oft Infektionen. Einige müssen zur Dialyse, weil die Krankheit ihre Nieren zerstört hat. Rheuma - das steckt bei weitem nicht nur in den Gelenken.

Antikörper-Diagnostik: Wichtig für effiziente Therapie

Thomas Kerkau, Institut für Virologie und Imunbiologie

Bei Kollagenosen und Gefäßentzündungen (Vaskulitiden) ist die Labordiagnostik von zentraler Bedeutung, da gerade bei diesen Autoimmunerkrankungen eine effiziente Therapie von einer frühzeitig gesicherten Diagnose abhängig ist.

An der Entstehung von Autoimmunerkrankungen sind sowohl T-Zellen als auch Antikörper beteiligt, die sich jeweils fälschlicherweise gegen körpereigene Strukturen richten und deren Funktion beeinträchtigen oder sie gar zerstören. Die Analyse der T-Zellen spielt in der Routine noch eine untergeordnete Rolle. Dagegen ist die Bestimmung von Antikörpern aus dem Blut der Patienten ein fester Baustein bei der Diagnostik und Prognostik von Autoimmunerkrankungen.

Kollagenosen

Die Diagnostik der Kollagenosen stützt sich neben der klinischen Symptomatik auf den Nachweis der so genannten Antinukleären Antikörper (ANA) aus dem Blut der Patienten. ANA sind gegen verschiedene Bestandteile des Zellkerns gerichtet, zum Beispiel gegen doppelsträngige DNA oder Histone. Je nach Spezifität sind sie richtungsweisend für die einzelnen Krankheitsformen.
Am Prototyp einer Kollagenose, nämlich am Beispiel des Systemischen Lupus Erythematodes, soll der ANA-Nachweis näher erläutert werden: Bei dieser Form des Lupus treten Autoantikörper gegen die DNA auf. Neben Allgemeinbeschwerden wie Fieber, Schwäche und Gewichtsverlust werden häufig Entzündungen in verschiedenen Organen (Haut, Gelenken, Blutgefäße, Niere) beobachtet. Die Entzündungen entstehen unter anderem durch

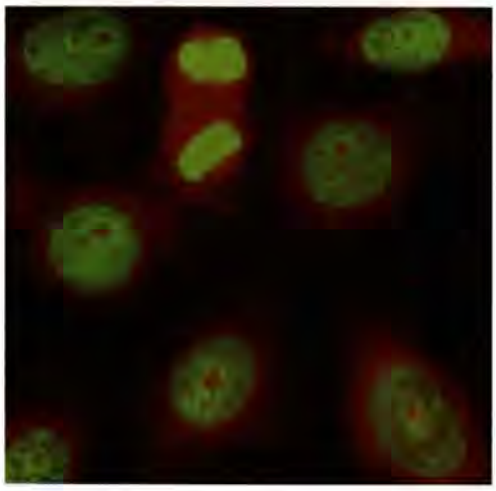


Abb. 1: Die gleichmäßig grün angefärbten Zellkerne zeigen an, dass im Blut des Patienten Antikörper gegen die eigene DNA vorhanden sind - das ist wichtig für die Diagnose des Lupus. Aufnahme: Kerkau/Harms

die Ablagerung von Immunkomplexen (diese bestehen aus DNA und Autoantikörpern gegen die DNA) an den Wänden kleiner Blutgefäße.
Für die Lupus-Diagnose ist der Nachweis von Autoantikörpern gegen die DNA von großer Bedeutung. Die klassische Methode dafür ist die so genannte Immunfluoreszenz: Hierzu werden Tumorzellen des Menschen, die man im Labor kultiviert, auf einen Objektträger fixiert. Dann wird das Serum des Patienten aufgetragen. Sind Antikörper vorhanden, binden diese an die DNA im Zellkern und können dann mit einem zweiten fluoreszenzmarkierten Antikörper nachgewiesen werden. Im Mikroskop zeigt sich eine typische gleichmäßige Anfärbung der Zellkerne (Abb. 1).

Gefäßentzündungen

Der Prototyp einer Gefäßentzündung ist die Wegenersche Granulomatose. Für die Diagnostik und Verlaufskontrolle dieser Erkrankung spielen die so genannten ANCA (Anti-Neutrophilen-Cytoplasma-Antikörper) eine große Rolle. Dabei handelt es sich um Autoantikörper, die gegen Proteine im Cytoplasma (Proteinase 3, Myeloperoxidase) von neutrophilen Granulozyten gerichtet sind. Sie können ebenso wie die ANA mittels Immunfluoreszenz nachgewiesen werden. Typisch für den Morbus Wegener ist dabei eine körnig erscheinende Fluoreszenz im Cytoplasma der neutrophilen Granulozyten (c-ANCA, Abb. 2).

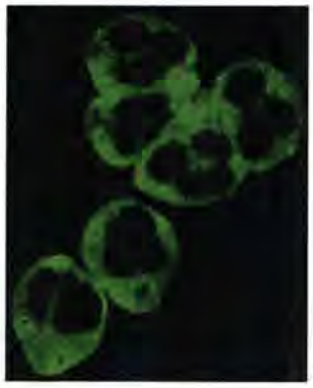


Abb. 2: Bei diesen sechs Immunzellen (neutrophile Granulozyten) wurden Proteine im Cytoplasma mit grüner Fluoreszenz sichtbar gemacht. Im Zellinneren ist der typisch gegliederte Zellkern (schwarz) zu erkennen.
Aufnahme: Kerkau/Harms

Wenn der Schnupfen blutig wird

Gefäßentzündungen: Möglichst frühe Diagnose wichtig

Christian Kneitz, Medizinische Poliklinik

„Seit einigen Monaten hat mein Schnupfen wieder deutlich zugenommen, in den letzten Tagen war immer wieder etwas Blut dabei. Nachdem anfangs die abschwellenden Tropfen gut geholfen haben, nützt jetzt nicht einmal mehr das Antibiotikum was. Seit einiger Zeit ist immer wieder Nasenbluten aufgetreten und es haben sich lästige Borken ausgebildet. Und diese ständig zunehmende Müdigkeit. Zuletzt sind mir auch noch die Knöchel angeschwollen. Mir geht es immer schlechter und keiner findet was".

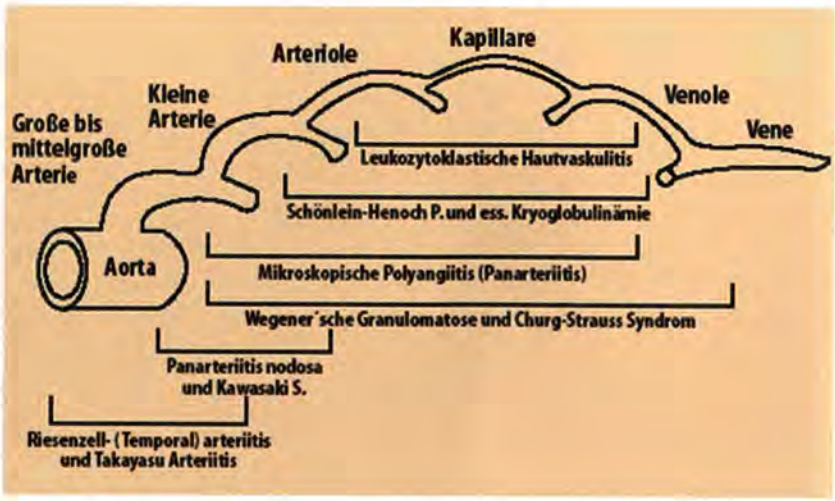


Abb. 1: Einteilung der Gefäßentzündungen anhand der vorwiegend befallenen Blutgefäße.
Grafik: Kneitz

Mit solchen oder ähnlichen Beschwerden stellen sich in der Sprechstunde viele Patienten vor, die an einer Vaskulitis, einer Entzündung der Blutgefäße, erkrankt sind. Die meisten der oft jungen Patienten haben eine längere Krankengeschichte hinter sich, ohne dass eine dauerhafte Besserung erreicht werden konnte. Dies liegt zumeist an der Vieldeutigkeit der Symptome, die bei diesen schwer zu diagnostizierenden und relativ seltenen Erkrankungen auftreten.

Wer denkt schon gleich an einen lebensbedrohlichen entzündlichen Prozess, wenn ein Schnupfen nach einigen Wochen nicht abklingt? Hierin liegen das Dilemma und die Gefahr dieser Erkrankungen. Kann die Diagnose nicht in einem frühen Stadium gestellt werden, droht in vielen Fällen der Verlust wichtiger Organfunktionen, wie zum Beispiel eine Erblindung. Unbehandelt ähnelt der Verlauf oft dem einer bösartigen Erkrankung.

Abb. 2: Bei diesem Patienten mit Morbus Wegener hat sich eine so genannte Sattelnase gebildet.
Foto: Kneitz

Bei Gefäßentzündungen handelt es sich um Autoimmunerkrankungen, deren Ursache zumeist unbekannt ist. Die verstärkten Forschungsaktivitäten der vergangenen Jahre führten allerdings zu einem deutlich verbesserten Wissen über die Krankheitsentstehung. So konnte beispielsweise für eine der Unterformen, die so genannte kryoglobulinämische Vaskulitis, gezeigt werden, dass bestimmte Eiweißmoleküle (Kryoglobuline) die Gefäßentzündung auslösen. Solche Kryoglobuline werden beispielsweise bei der Hepatitis C gebildet. Darum kann ein gewisser Anteil der mit dem Hepatitis-Virus infizierten Patienten zusätzlich an einer Gefäßentzündung erkranken.

Sehr variables Erscheinungsbild

Obgleich das Erscheinungsbild der Erkrankungen sehr variabel ist, lassen sie sich anhand der hauptsächlich befallenen Blutgefäße grob einteilen. Man spricht daher auch von Vaskulitiden der großen, mittleren und kleinen Gefäße (Abb. 1). Auch wenn hierdurch eine Genauigkeit suggeriert wird, die im klinischen Alltag oft fehlt, sollen im Folgenden exemplarisch einige typische Krankheiten aus den genannten drei Untergruppen dargestellt werden. Für sie alle gilt, dass die Patienten besonders stark an unspezifischen Allgemeinsymptomen wie starker Abgeschlagenheit, Fieber oder auch Gewichtsverlust und Appetitlosigkeit leiden. Das klinische Erscheinungsbild resultiert dann aus der Größe der befallenen Gefäße und den hauptsächlich betroffenen Organen.

Man unterteilt die Gefäßentzündungen weiterhin in sekundäre Erscheinungsformen, die im Rahmen anderer Erkrankungen auftreten - wobei es sich in der Regel ebenfalls um Autoimmunkrankheiten handelt - und in primäre Formen, also „eigenständige" Erkrankungen, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

Wie viele andere Gefäßentzündungen wurde auch die an den kleinen Gefäßen häufigste Variante, der Morbus Wegener, nach ihrem Erstbeschreiber benannt, dem Lübecker Pathologen Friedrich Wegener. Kleingefäß-Vaskulitiden nehmen ihren Ausgang, wie eingangs angedeutet, häufig im Bereich des Gesichtsschädels. Die Symptome sind oft uncharakteristisch und können denen eines Schnupfens ähneln. Wird eine feingewebliche Abklärung angestrebt, so liefern Gewebeproben aus dem Bereich der Nase oder ihrer Nebenhöhlen oft keinen spezifischen Befund. Bleiben die Patienten daraufhin unbehandelt, so kann durch den andauernden Entzündungsprozess das Nasensekelett einbrechen - es bildet sich eine so genannte Sattelnase aus (Abb. 2).

In der Regel kommt es dann rasch zu einem Befall von Lunge und/oder Nieren, wobei gerade die Nierenbeteiligung lange symptomlos verläuft und das Organ unbemerkt zerstört werden kann. Wird die Verdachtsdiagnose gestellt, liefert die vergleichsweise einfache Untersuchung des Urins auf Blutkörperchen und Eiweißmoleküle oft den entscheidenden Hinweis, der sich dann durch eine feingewebliche Untersuchung des Nierengewebes bestätigen lässt. Leider zeigen nicht alle Patienten diesen typischen Krankheitsverlauf. Die Entzündung kann sich genauso gut im Bereich von Nerven entwickeln, so dass Taubheitsgefühle oder Missempfindungen den Patienten beeinträchtigen. Nicht selten stehen auch Symptome wie bei einer Durchblutungsstörung des Herzens oder des Darmes im Vordergrund der Beschwerden.

Gerade für die diagnostische Einordnung der Entzündungen bei kleinen Gefäßen ist der Nachweis von Autoantikörpern, in diesem Fall von so genannten ANCAs (Anti-neutrophilen zytoplasmatischen Antikörpern), von entscheidender Bedeutung. Derartige Antikörper finden sich bei den meisten Patienten. Neben dem klinischen Erscheinungsbild und der feingeweblichen Untersuchung betroffener Organe stellen sie das „dritte Bein" dar, auf dem die Diagnose etabliert werden kann. Bei den Erkrankungen der größeren Gefäße kommen diese Antikörper seltener vor und haben hier demzufolge eine wesentlich geringere Bedeutung. Eine Erkrankung der mittelgroßen Gefäße ist die Panarteriitis Nodosa, die früher auch Kußmaul'sche Erkrankung genannt wurde. Hier finden sich prinzipiell ähnliche Symptome wie bei den Kleingefäß-Vaskulitiden. Doch das Befallsmuster der einzelnen Organe ist noch vielgestaltiger und uncharakteristischer, so dass ein typisches klinisches Erscheinungsbild nicht in wenigen Worten dargestellt werden kann.

Entzündung der Schläfenarterie

Die häufigste Gefäßentzündung überhaupt und somit auch die bekannteste Großgefäß-Vaskulitis ist die Arteriitis temporalis. Sie ist besonders wegen ihres tückischen und raschen Krankheits-

verlaufes gefürchtet. Bei ihr treten über einige Tage Schmerzen im Bereich der Schläfen auf. Der Grund ist eine Entzündung der Schläfenarterie, die sich dann oft verdickt tasten lässt.
Werden diese ersten Symptome nicht richtig gedeutet, kommt es zum Befall der Arterie, die den Sehnerv versorgt. Wird in diesem frühen Stadium keine Therapie eingeleitet, ist eine Erblindung oft nicht mehr zu verhindern. Auch hier besteht die diagnostische Schwierigkeit darin, einem eher uncharakteristischen Symptom wie Kopfschmerzen durch eine gezielte Untersuchung die richtige Verdachtsdiagnose zuzuordnen und umgehend eine medikamentöse Therapie einzuleiten.
Für die Behandlung der aufgeführten Erkrankungen werden Medikamente eingesetzt, die das fehlgesteuerte, überreagierende Immunsystem unterdrücken. Hierfür eignen sich zunächst Kortikosteroide, im Jargon auch „Kortison" genannt, denen aufgrund ihrer raschen Wirksamkeit nach wie vor ein hoher Stellenwert zukommt. Da zumeist ein längerer Behandlungszeitraum erforderlich ist, nehmen in dieser Zeit die Therapienebenwirkungen deutlich zu. Darum müssen oft weitere Substanzen eingesetzt werden, die sich aber gleichfalls negativ auf die Lebensqualität der Patienten auswirken können.

Enger Kontakt zum Arzt nötig

Besonders in dieser Zeit ist ein enger Kontakt zwischen Patient und betreuendem Arzt unbedingt erforderlich. Nur so lassen sich frühzeitig Überdosierungen, neue Nebenwirkungen oder die besonders gefürchteten Infektionen erkennen, die in Folge der medikamentösen Unterdrückung des Immunsystems häufiger auftreten. Kommt es in dieser Phase, in der die Körperabwehr durch die Behandlung stark beeinträchtigt ist, zu schweren Infekten, entscheidet eine rasche Diagnostik über den weiteren Verlauf der Erkrankung. Hierbei werden alle Möglichkeiten des Erregernachweises ausgeschöpft, was eine enge Kooperation verschiedenster Institutionen erforderlich macht.
Die exemplarische Beschreibung einiger Gefäßentzündungen zeigt die Mannigfaltigkeit der Symptome und die hieraus resultierenden großen Herausforderungen an die behandelnden Ärzte. Daher ist für die erfolgreiche Diagnose und Therapie dieser Krankheiten eine enge Zusammenarbeit von Ärzten aus nahezu allen Teilbereichen der Medizin unbedingt erforderlich. Hierfür liefern die Strukturen, die im Rheumazentrum Würzburg/Bad Brückenau entstanden sind, eine ideale Grundlage: Es hat sich eine Plattform gebildet, auf der ein Dialog zwischen all den Ärzten stattfindet, die Vaskulitis-Patienten betreuen. Diese Grundlage wird durch die auch in gemeinsamen Tagungen verwirklichte intensive Weiterbildung ständig fortentwickelt. So bestehen optimale Voraussetzungen für eine effektive Diagnostik und erfolgreiche Therapie dieser schwer verlaufenden und schwierig zu diagnostizierenden Erkrankungen. Um all das zu erhalten und auszubauen, ist eine weitere Unterstützung der beteiligten Institutionen dringend erforderlich.

Osteoporose - eine Folge der Rheumatherapie

Knochendichte sollte immer wieder ermittelt werden

Peter Schneider, Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin

Osteoporose: Die Knochen werden immer brüchiger und brechen nur allzu leicht. Diese Krankheit kennt man hauptsächlich von Frauen als Konsequenz der hormonellen Umstellungen, die sich in den Wechseljahren vollziehen. Aber auch Rheumapatienten laufen Gefahr, zusätzlich an Osteoporose zu erkranken.

Für die Weltgesundheitsorganisation tätige Experten haben die Osteoporose als verringerte Festigkeit des Knochens definiert. Ein Knochen, der nicht fest genug ist, kann bei normalen alltäglichen Beanspruchungen brechen. Was aber macht die Festigkeit des Knochens aus?
Das Knochengewebe ist ein kompliziert aufgebauter, natürlicher Verbundwerkstoff. Seine Festigkeit wird von vielen Faktoren bestimmt, zum Beispiel von den genetisch vorgegebenen Eigenschaften des Kollagens oder vom Mineralisationsgrad, also dem Ausmaß, in dem Kalzium und Phosphat im Knochen enthalten sind. Beides zusammen bestimmt die Zug- und Druckfestigkeit des Knochens.

Abb. 1: Querschnittsbilder durch gelenksnahe Unterarme, aufgenommen mit einem vor 20 Jahren vom Autoren entwickelten Computertomographen. Links die Knochen eines Gesunden, rechts die eines Rheumapatienten. Letztere sind dünn und von geringer Festigkeit.
Aufnahmen: Peter Schneider

Wichtig sind auch die Form des Knochens und seine Architektur, ob es sich also um einen Röhrenknochen handelt oder um einen Knochen mit eher fein strukturiertem Aufbau. Letzteres ist bei Wirbelkörpern und Rippen, bei gelenksnahen Bereichen der Röhrenknochen und bei der Hüfte der Fall.
Die optimale Festigkeit des Knochens wird durch ein biomechanisches Regelsystem kontrolliert. Dieses beeinflusst nicht die Knochenmasse, sondern die Materialeigenschaften und die Architektur. Stimuliert wird es durch Knochenverformungen, die durch die Dynamik der Muskelkräfte hervorgerufen werden. Diese Kräfte können durchaus ein Vielfaches des eigenen Körpergewichts betragen! Sie bringen die Knochenzellen dazu, Signale abzugeben, welche die knochenbildenden und die knochenabtragenden Zellen stimulieren. Eine Minderbeanspruchung des Muskel-Knochensystems führt als normale Reaktion am häufigsten zu verringerter Festigkeit.

Störungen im Knochen bei Rheuma

Drei Einflüsse tragen wesentlich zur Entwicklung einer Osteoporose bei Rheuma bei: Die schmerzbedingte Einschränkung der Beweglichkeit, die Hemmung der knochenbildenden Zellen und die Behinderung der Aufnahme von Kalzium aus dem Darm.
Punkt 1: Der Gelenkschmerz entsteht durch die Entzündung der Gelenkschleimhaut. Dort bildet sich ein Erguss, der über die Tätigkeit von Enzymen langfristig den Knorpel schädigt. Das kann bis zu dessen Zerstörung führen, sogar der Knochen selbst wird angegriffen. Der Schmerz ist der Feind der Bewegung: Er führt zu einer Minderbeanspruchung von Gelenk, Knochen und Muskulatur, die weit über ein einzelnes betroffenes Gelenk hinaus Einfluss auf die Beweglichkeit des Rheumatikers nehmen kann. Als Folge werden automatisch Muskulatur und Knochen abgebaut.
Punkt 2: Die entzündungshemmenden Glukokortikoide, die gegen Rheuma verschrieben werden, können die Funktion der knochenbildenden Zellen hemmen. Dadurch kann „verbrauchter" Knochen nicht erneuert werden. Das trägt zusätzlich zum Verlust von Festigkeit bei, einmal durch die fehlende Neubildung von Knochensubstanz, zum anderen durch die Häufung kleiner Schäden im alten, verbrauchten Knochen.
Punkt 3: Glukokortikoide behindern auch die Kalziumaufnahme aus dem Darm. Das führt zu einer Überfunktion der Nebenschilddrüse. In der Folge wird das fehlende Kalzium aus dem Knochen geholt, der durch diese Veränderung immer „weicher" wird.
Die Konsequenzen aus diesen drei Einflüssen addieren sich: Der Schmerz bedingt eine Bewegungsarmut mit Verlust der Muskelleistung, was wiederum ein hohes Sturzrisiko bedeutet. Der Verlust an Knochenfestigkeit (Abb. 1) insbesondere an Stellen, an denen der Knochen schwammartig ausgebildet ist, führt zur erhöhten Brüchigkeit. Sie liegt bei Männern um 30 und bei Frauen um 20 Prozent höher als bei Altersgleichen ohne rheumatische Erkrankung.

Der Osteoporose vorbeugen

Bei Rheumapatienten unter Langzeitbehandlung ist es nicht möglich, die krankheits- und die behandlungsbedingten Ursachen der Osteoporose auseinander zu halten. Folgendes ist vorbeugend zu tun:

- Mit einer möglichst geringen Dosis von Glukokortikoiden auskommen.
- Bewegung und Muskeltraining - soweit es der Schmerz erlaubt.
- Ausreichende Zufuhr von Kalzium und Vitamin D zum Ausgleich der gehemmten Aufnahme.
- Falls notwendig, Hormonersatz bei Männern und Frauen.
- Gegebenenfalls ein Medikament zur Hemmung des Knochenabbaus.

Die Frage, ab wann ein Rheumatiker gegen Osteoporose behandelt werden sollte, lässt sich nicht pauschal beantworten. Die Knochendichte unterscheidet sich schon bei jungen Gesunden sehr stark, und diese Schwankungsbreite muss als vollkommen normal gelten (Abb. 2).
Knochenbrüche entstehen durch zu große Kraft-

einwirkung auf einen zu schwach gebauten Knochen - meistens als Folge von Stürzen oder auch durch Kräfte, die beim Atmen und der Dehnung des Brustkorbes auf die Rippen entstehen. Ein Knochen bricht niemals "spontan".

Studien haben gezeigt, dass eine niedrige Knochendichte den Knochenbruch wahrscheinlicher macht. Den statistisch größeren Einfluss haben jedoch die Muskelkraft, das Zusammenspiel von Nerven und Muskeln, der Gleichgewichtssinn oder die Sehkraft.

Neues Diagnosekonzept für Rheumakranke

In den Leitlinien des Dachverbandes der deutschsprachigen wissenschaftlichen Gesellschaften für Osteologie (DVO) wird fälschlicherweise ein bestimmter Schwellenwert der Knochendichte vorgeschlagen: Wird er unterschritten, sollte laut DVO ein Rheumatiker gegen die Osteoporose behandelt werden. Dieser Empfehlung liegen aber statistische Werte zu Grunde, die für Frauen nach der Menopause festgestellt wurden. Darum ist es nicht gerechtfertigt, diese Werte zur individuellen Behandlungsentscheidung für andere Patienten heranzuziehen, etwa für Frauen vor der Menopause oder für rheumakranke Männer, Kinder und Heranwachsende.

Unsere Arbeitsgruppe hat diesen Zusammenhang in einem neuen diagnostischen Konzept aufgegriffen. Für Rheumatiker sollte man vor dem Beginn einer Rheumabehandlung mit Glukokortikoiden die Knochendichte bestimmen und diese Analyse im Verlauf der Therapie wiederholen. Keinesfalls rechtfertigt ein niedriger Wert der Knochendichte allein bereits die Diagnose Osteoporose. Darüber hinaus wird das Sturzrisiko durch eine neuromuskuläre Funktionsanalyse ermittelt. Erst wenn sich eine starke Abnahme der Knochendichte, verbunden mit einem hohen Sturzrisiko zeigt, sollte eine Behandlungsentscheidung getroffen werden.

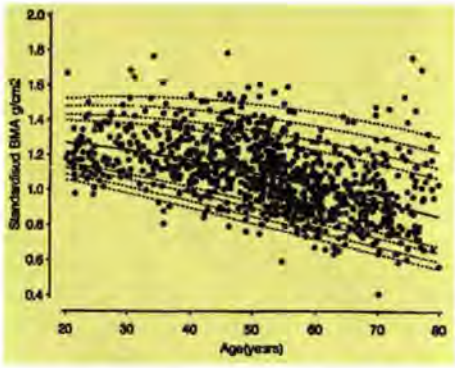


Abb. 2: Die Knochendichte der Lendenwirbelkörper variiert bei gesunden Menschen in allen Altersbereichen sehr stark. Niedrige Werte zeigen daher nicht automatisch eine Osteoporose an. Grafik: Peter Schneider

Wenn der Kampf gegen Darmbakterien in den Gelenken tobt

Zur Verbindung von Rheuma und Darmkrankheiten

Ignaz O. Auer, Medizinische Klinik Juliusspital

Die Vorstellung, dass Gelenke und Darm in einer Beziehung stehen können, ist alt. Bereits 1922 vertrat Rea Smith den Standpunkt, dass eine Infektion des Darms für Rheumatismus verantwortlich sei. Smith war ein zupackender Chirurg, und in chirurgischer Direktheit entfernte er bei 68 Patienten mit Rheumatismus den Dickdarm. Tatsächlich erlebten viele von ihnen, soweit sie diese drastische Therapie überhaupt überlebten, eine dramatische Besserung ihrer Gelenkbeschwerden. Smith räumte aber auch freimütig ein, dass knapp 30 Prozent seiner Patienten der Therapie erlagen.

Ein anderes, weniger extremes Beispiel für Beziehungen zwischen entzündlich-rheumatischen Leiden und Darmerkrankungen lieferte das Medikament Sulfasalazin, das 1940 zur Behandlung von Rheuma entwickelt wurde. Es besserte nicht nur die entzündeten Gelenke, sondern vor allem auch die bei manchen Patienten begleitenden, immer wieder auftretenden Bauchbeschwerden und Durchfälle. Nicht wenige dieser Patienten hatten gar keine primär rheumatische Erkrankung. Vielmehr lagen chronisch-entzündliche Darmkrankheiten wie Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa vor, bei denen auch rheumatische Beschwerden auftreten können. So kam dieses "Rheumamittel" in den folgenden Jahrzehnten nahezu ausschließlich bei chro-

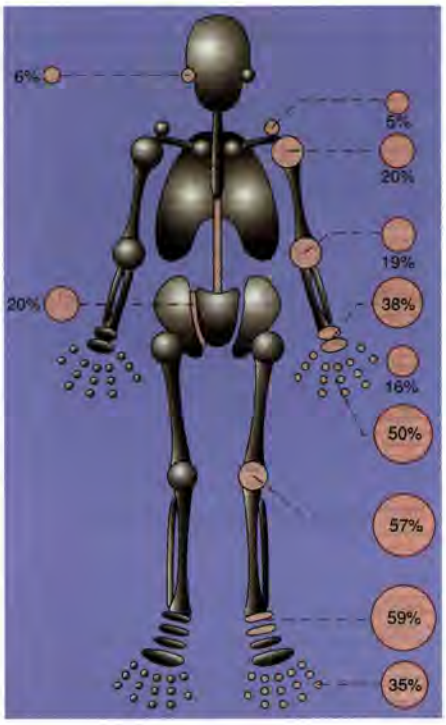


Abb. 1: Gelenkbefallsmuster bei der reaktiven Yersinien-Arthritis.
Grafik: Juliusspital, nach: Rheumatologie, Teil C-D, Urban-Schwarzenberg-Verlag

nisch-entzündlichen Darmerkrankungen zum Einsatz. Erst in den 80er-Jahren wurde seine ausgeprägte Wirksamkeit auch bei bestimmten rheumatischen Erkrankungen erkannt. Dies brachte das Sulfasalazin zurück in die Rheumatologie.

Die Darm-Gelenk-Achse

Der Zusammenhang zwischen Rheuma und Darmerkrankungen ist auch durch Ergebnisse der experimentellen Grundlagenforschung gut dokumentiert. So lassen sich in verschiedenen Tiermodellen gezielt Entzündungen an Gelenken oder am Darm auslösen. Bei entsprechender genetischer Manipulation treten sie auch spontan auf. Für die Auslösung der Entzündung - sei es im Gelenk oder im Darm - ist oft die Anwesenheit der normalen Darmbakterien, der so genannten physiologischen Darmflora, Voraussetzung! Bei keimfrei gehaltenen Tieren, deren Darm keine physiologische Darmflora enthält, kommt es nicht oder nur abgeschwächt zur Gelenk- oder Darmentzündung. Dies legt nahe, dass die normale Darmflora Einfluss auf das Immunsystem nimmt.

Der Darm besitzt ein spezielles lymphatisches Immunsystem, das vom systemischen Abwehrsystem (Lymphknoten, Milz und Knochenmark) weitgehend unabhängig ist. So verhindert zum Beispiel die orale Aufnahme derselben Eiweißstoffe (Antigene), die in Tiermodellen nach einer Verabreichung über die Blutbahn oder unter die Haut eine Gelenk- oder Darmentzündung auslösen, das Angehen eben dieser Entzündungen oder schwächt sie deutlich ab. Diese hemmende Wirkung der darmassoziierten Abwehr auf das Immunsystem nach oraler Verabreichung von Antigenen nennt man "orale Toleranz". Andererseits kann aber auch das darmassoziierte Immunsystem zu organschädigenden Immunreaktionen führen, so auch zu kreuzreagierenden, letztlich autoimmunen Reaktionen, die zwischen körperfremden Substanzen und körpereigenen Gewebestrukturen nicht mehr unterscheiden. Folge sind entzündliche Veränderungen in den entsprechenden Organen.

Letztlich ist einschränkend zu sagen, dass durch Ergebnisse der Grundlagenforschung manche Zusammenhänge zwar plausibel erscheinen, jedoch nicht in allen Details geklärt sind.

Krankheitsbilder

Dies sind typische Krankheitsbilder, die sich aus der Verbindung zwischen Rheuma und Darm ergeben können:

- Reaktive Arthritiden nach Darminfekten
- Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa)
- Morbus Whipple
- Sprue-Zöliakie
- Bakterielle Fehlbesiedlung des Dünndarms (zum Beispiel Blind-Loop-Syndrom)
- Ileoanaler Pouch

Einige davon sollen hier vorgestellt werden.

Reaktive Arthritiden

Reaktive Arthritiden sind Gelenkentzündungen, die kurz nach einer Infektion auftreten, so auch nach Bakterieninfekten des Magen-Darm-Trakts. Dabei betrifft die Infektion nicht das Gelenk selbst. Auslöser sind Bakterien wie Yersinien, Campylobakter jejuni, Salmonellen, Clostridium difficile oder Shigellen. Nicht selten verläuft die Darminfektion ohne klinische Zeichen, so dass der Bezug der rheumatischen Beschwerden zum Darminfekt nicht unmittelbar erkennbar ist.

Reaktive Gelenkentzündungen, die nach Darminfekten auftreten, zeigen ein typisches Befallsmuster. Asymmetrisch sind weniger als fünf Gelenke betroffen, vor allem an den Beinen. Das ist ein deutlicher Unterschied zur klassischen rheumatoiden Arthritis. Beispielhaft ist das Gelenkbefallsmuster bei der reaktiven Yersinien-Arthritis in der Abbildung 1 aufgezeigt. In den vergangenen Jahren konnten mit verfeinerten mikrobiologischen Methoden in der Gelenkschleimhaut Bruchstücke der Bakterien nachgewiesen werden, welche die Darminfekte ausgelöst hatten. Noch offen ist, inwieweit auch teilungsfähige Erreger im Gelenk vorliegen.

Darüber hinaus finden sich nicht nur im Darm, sondern auch im entzündeten Gelenk Immunzellen (T-Lymphozyten), die gegen diese bakteriellen Strukturen reaktiv sind. So liegt nahe, dass im Gelenk Immunreaktionen gegen die bakterielle Krankheitserreger des Darmes ablaufen und zur Arthritis führen. Nicht wenige der betroffenen Patienten sind genetisch dazu veranlagt, derartige

Immunreaktionen und die dadurch ausgelösten rheumatischen Beschwerden zu erleiden.

Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen

Patienten mit den chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa leiden häufig auch an Erkrankungen anderer Organe (Haut, Augen oder Gelenke). Typische, krankhafte Veränderungen der Darmschleimhaut, wie sie bei einer Darmspiegelung eines Patienten mit M. Crohn im akuten Schub zu sehen sind, sind der Abbildung 2 zu entnehmen. Am häufigsten sind rheumatische Manifestationen. Bei 15 bis 20 Prozent dieser Patienten sind Gelenke abseits der Wirbelsäule betroffen. Man unterscheidet dann zwei Formen. Typ I tritt parallel zu akuten Schüben der Darmerkrankung auf. Entsprechend verschwinden die rheumatischen Beschwerden mit der erfolgreichen Behandlung der Darmentzündung. Gelenkzerstörungen treten praktisch nicht auf. Beim Typ II sind mehr als fünf Gelenke betroffen, die Symptome treten lang anhaltend - auch über Jahre hinweg - unabhängig von der Aktivität der Darmentzündung auf. Gelenkzerstörungen sind möglich. Dieser Typ ist therapeutisch viel schwieriger anzugehen. Bis zu elf Prozent der Patienten leiden an einer Entzündung der Wirbelsäule, einer Spondylarthritis. Deren schubförmiger Verlauf ist unabhänging von der Krankheitsaktivität des Darmes.
Generell können die rheumatischen Symptome den Darmbeschwerden (Bauchschmerzen, Durchfälle, Gewichtsverlust) Monate bis Jahre vorausgehen. Deshalb suchen die Patienten nicht selten zuerst einen Rheumatologen auf.
Die Verbindung zwischen den chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen und den rheumatischen Manifestationen liegt wohl in der erhöhten Durchlässigkeit der entzündeten Darmwand für Bakterien und deren Bruchstücke. Im Gegensatz zu Gesunden wird bei den Darmpatienten - wohl als Folge einer genetisch bedingten Immunregulationsstörung oder Störung der natürlichen Immunabwehr - eine Reaktion des darmassoziierten Immunsystems gegen die normale Darmflora in Gang gebracht. Aber nicht nur im Darm, sondern auch in den entzündeten Gelenken finden sich T-Lymphozyten, die gegen Bruchstücke von Bakterien der normalen Darmflora reaktiv sind. In der Summe kann dies zur Entstehung und Aufrechterhaltung von Entzündungsprozessen auch in den Gelenken führen.

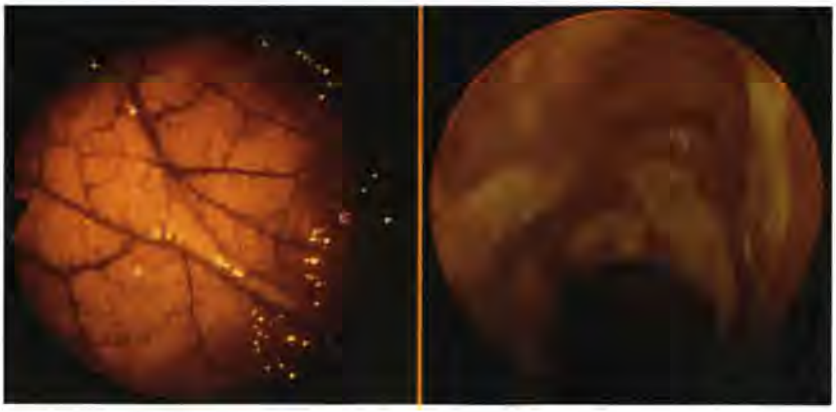


Abb. 2: Das endoskopische Bild einer normalen Schleimhaut des Dickdarms (links) sowie einer Schleimhaut mit länglichen Geschwüren bei Morbus Crohn (rechts).
Fotos: Juliusspital

Morbus Whipple

Der Morbus Whipple ist eine chronische Infektionskrankheit durch das erst in den vergangenen Jahren charakterisierte Bakterium Tropheryma whippelii. Die häufigsten Symptome sind Gewichtsverlust, Gelenkentzündungen und Durchfall. Die rheumatischen Beschwerden erstrecken sich meist über viele Jahre, mit größeren schmerzfreien Intervallen. Bei rund der Hälfte der Patienten gehen sie den Magen-Darm-Symptomen voraus! Daher kommt es oft zur Fehldiagnose rheumatoide Arthritis oder Kollagenose und zur entsprechenden Behandlung. Die Patienten sprechen darauf aber nicht an, so dass die Therapie immer weiter intensiviert wird - was zu schwerwiegenden Nebenwirkungen führen kann.

Blind-Loop-Syndrom

Muss aus medizinischen Gründen ein Abschnitt des Dünndarmes operativ aus der normalen Passage der Nahrung ausgeschaltet werden, entsteht durch diese Bypass-Operation eine blinde Schlinge (blind loop). Dies begünstigt eine bakterielle Fehlbesiedlung. Beschwerden wie Durchfall oder Bauchschmerzen sind Ausdruck dieses Blind-Loop-Syndroms. 10 bis 20 Prozent der Patienten bekommen zusätzlich rheumatische Beschwerden. Das Bindeglied stellen wohl Immunglobulin-Komplexe dar. Diese bestehen aus Immunabwehrstoffen (IgG, IgM, IgA) und Fragmenten von normalen Dickdarmbakterien als reaktive Antigene.

Ileoanaler Pouch

Vergleichbar ist die Situation, wenn bei bestimmten Darmkrankheiten der gesamte Dickdarm entfernt werden muss. Um bei den meist noch jungen Patienten einen künstlichen Darmausgang zu vermeiden, wird heute ein Ersatzreservoir für den

Dickdarm konstruiert, ein so genannter ileoanaler Pouch. Eine bakterielle Fehlbesiedlung kann auch hier dazu führen, dass nahezu ein Drittel der Pouch-Patienten, die vor der Operation nie rheumatische Beschwerden hatten, nun solche bekommen.

Rheuma wirkt auf den Darm

Offensichtlich können Darmerkrankungen zu Rheuma führen. Umgekehrt kann Rheuma auch den Darm beeinflussen. Dies geschieht vor allem über teilweise bedeutende Nebenwirkungen der Rheumatherapien am Magen-Darm-Trakt und der Leber.

Nichtsteroidale Antirheumatika

Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) wie ASS/ Aspirin, Diclofenac und andere gehören zu den am häufigsten verordneten Medikamenten in der Welt. Sie wirken durch eine Hemmung der Enzyme, welche die Bildung von Entzündungsbotenstoffen, den Prostaglandinen, ermöglichen. Diese Botenstoffe sind in rheumatisch-entzündeten Gelenken, Sehnen und Sehnenscheiden deutlich vermehrt und tragen zu Entzündung, Schwellung und Schmerzentstehung bei.

An anderer Stelle, vor allem im Magen-Darm-Trakt, haben die Prostaglandine aber schützende Funktionen. Sie stabilisieren die Integrität der Magen-Darm-Schleimhaut in vielfacher Weise. So führt eine gehemmte Bildung der Entzündungsbotenstoffe im entzündeten Gelenk zwar zum erwünschten Erfolg, im Magen-Darm-Trakt jedoch kommt es nahezu unweigerlich bei bis zu 30 Prozent der Patienten zu Nebenwirkungen. Am häufigsten ist die "NSAR-Gastropathie" mit Oberbauchschmerzen und Übelkeit. Schwerwiegender ist das Entstehen von Magen- oder Zwölf-Finger-Darm-Geschwüren bei bis zu zehn Prozent der Patienten. Schleimhautgeschwüre können auch in Dünn- und Dickdarm auftreten.

Methotrexat

Methotrexat wird seit Mitte der 80er-Jahre erfolgreich zur Basistherapie zahlreicher rheumatischer Erkrankungen verwendet. Sowohl das klinische Beschwerdebild als auch das Fortschreiten der Gelenkzerstörung können dadurch gemindert werden. Über 60 Prozent der Patienten vertragen Methotrexat über einen längeren Zeitraum gut. Die meisten relevanten Nebenwirkungen treten am Magen-Darm-Trakt auf. Sie reichen von Übelkeit und Erbrechen über Schleimhautläsionen im Dickdarm und Rektum bis hin zur Leberschädigung. Diese unerwünschten Wirkungen führen immer wieder zum Abbruch dieser ansonsten wirksamen Therapie.

Die weitreichenden Beziehungen zwischen Rheuma und Darm machen deutlich, dass bei Rheumapatienten eine eng verzahnte rheumatologische und gastroenterologische Betreuung wichtig ist.

Rheuma bei Kindern

Ursachenforschung steht weltweit noch am Anfang

Hermann J. Girschick, Kinderklinik

Entgegen einer weit verbreiteten Vorstellung können rheumatische Erkrankungen bereits bei Kindern auftreten. Bei ihnen werden Gelenksentzündungen fälschlicherweise oft als Folge eines vermehrten Wachstums angesehen - das behindert eine frühzeitige Diagnose und die Therapie. Ein früher Behandlungsbeginn jedoch kann in vielen Fällen ausgeprägte Einschränkungen der Gelenksfunktion und Fehlstellungen verhindern.

Dass Kinder und Jugendliche aus medizinischer Sicht keine kleinen Erwachsenen sind, gilt auch im Falle von Rheuma. Die Gelenksentzündung (Arthritis) stellt das häufigste Krankheitszeichen dar. Es kommt dabei zu einem Anschwellen der Gelenksinnenhaut und zur vermehrten Produktion von Gelenksflüssigkeit. Dies führt zu einer schmerzhaften Schwellung, Überwärmung und manchmal Rötung des Gelenks. Eine Bewegungseinschränkung und „Schonhaltung" sind die Folgen.

Man unterscheidet eine akute und eine chroni-

sche Form. Die akute Arthritis ist häufiger, sie tritt meist im Zusammenhang mit Infektionen auf und hält nur Tage oder wenige Wochen an. Bleibende Gelenksschäden sind dabei äußerst selten. Diese Form wird nicht zu Rheuma im eigentlichen Sinne gezählt.

Dem gegenüber steht die Gefahr der bleibenden Knorpel- und Knochenschädigung durch die chronische Arthritis. Auch hier können Infektionen der Auslöser sein, bei der Abwehr der Krankheit kommt es jedoch zu einer gestörten Reaktion des Immunsystems. Weitere Faktoren werden als Ursache vermutet: Stress, Nahrung, Umwelt, Wetter, eine vererbte Neigung oder eine Schuppenflechte. Die chronische rheumatische Arthritis ist eine Autoimmunerkrankung. Der Organismus richtet seine Abwehrkräfte gegen körpereigene Gelenksstrukturen.

Rheuma wird bei Kindern und Jugendlichen dann diagnostiziert, wenn die Betroffenen unter 16 sind und eine Arthritis unbekannter Ursache auftritt, die mindestens sechs Wochen besteht. Unterschieden werden die frühkindliche Form mit Einbezug weniger Gelenke (Oligoarthritis), die Polyarthritis (kindliche Form oder früh auftretende Form bei Erwachsenen) mit mehr als vier betroffenen Gelenken, eine Arthritis bei Jugendlichen, die mit Sehnenscheidenentzündungen einhergeht, sowie eine Arthritis mit Schuppenflechte. Hinzu kommt eine so genannte systemische Form, die zusätzlich zur Arthritis mit Fieber und Störungen innerer Organe vergesellschaftet ist.

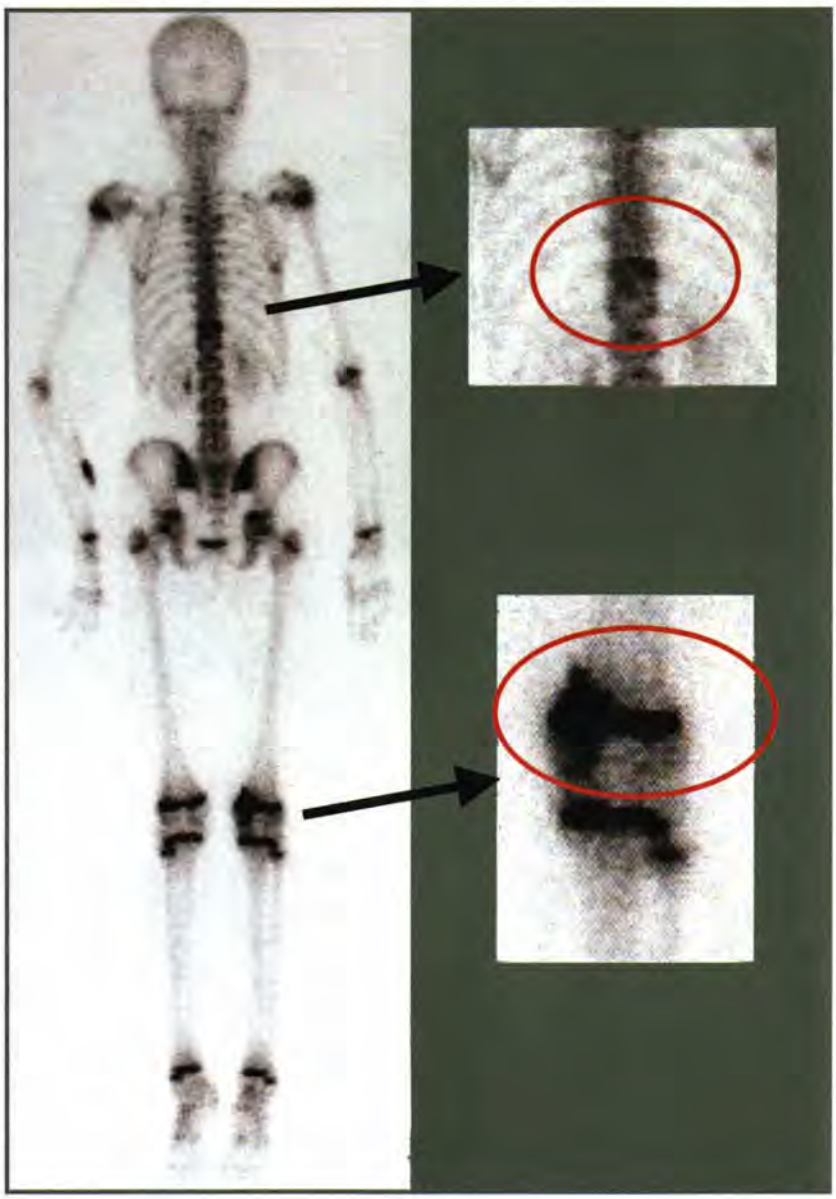


Abb. 1: Das Skelett eines neunjährigen Mädchens, das an einer chronischen Knochenentzündung in einem Wirbelkörper und im linken Knie leidet. Die entzündeten Stellen wurden mittels Szintigraphie entdeckt. Aufnahme: Girschick

Langfristige Beschwerden vermeidbar

Die Prognose hängt ab vom Typ und Schweregrad der Erkrankung sowie einer möglichst frühzeitigen Diagnose und Therapie. Es wird geschätzt, dass 70 bis 90 Prozent der betroffenen Kinder und Jugendlichen mit einer optimalen Versorgung keine langfristigen körperlichen Beeinträchtigungen zu befürchten haben. Die übrigen jedoch können zum Teil ihr ganzes Leben lang an Rheuma leiden.

Unter die Rubrik „Rheuma bei Kindern und Jugendlichen" fallen auch Erkrankungen des Bindegewebes (Dermatomyositis, Sklerodermie) und der Blutgefäße (Vaskulitis) sowie letztendlich des gesamten Körpers (Systemischer Lupus erythematodes). Häufig klagen die betreuten Kinder über Schmerzen am Bewegungsapparat. Natürlich hat nicht jedes Kind mit Gelenk- oder Knochenschmerzen automatisch eine rheumatische Erkrankung. Es können auch viele andere Ursachen vorliegen, wie Verletzungen, Fehlbildungen oder Funktionsstörungen des Knochenstoffwechsels.

Kooperationen des Rheuma-Forschungslabors

Die Erforschung der Ursachen von Rheuma bei Kindern steckt weltweit noch in den „Kinderschuhen". Sie ist jedoch dringend erforderlich, um langfristig moderne und bessere Medikamente zur Verfügung stellen zu können. In einer Multicenter-Studie geht es seit September 2003 um die Entstehung der chronischen Knochenentzündung (chronisch multifokale Osteomyelitis, Abb. 1). Hierbei kommt es, ähnlich wie beim Gelenksrheuma, zu einer lange dauernden Entzündung des Knochens, deren Ursache unbekannt ist. An der

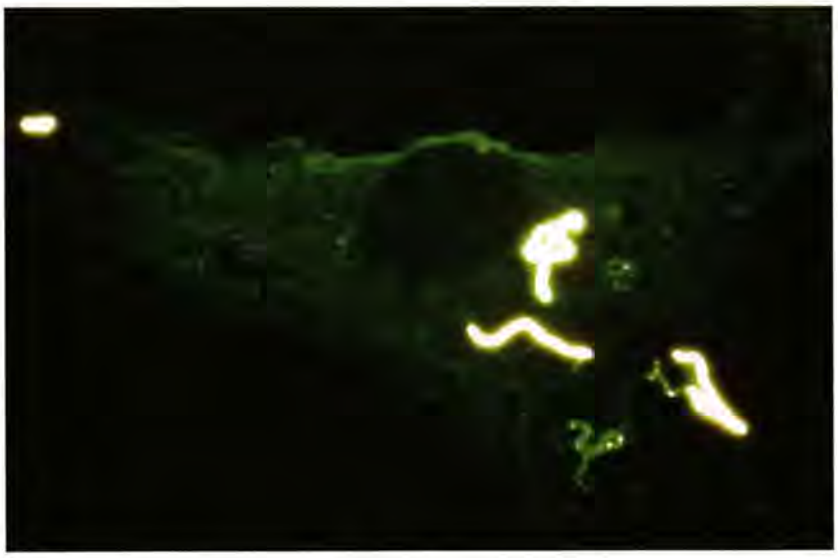


Abb. 2: Borrelien (gelblich-grünlich, wellenförmige Bakterien) heften sich in einer Gewebekultur an Zellen der Gelenksinnenschicht an (Synovialzellen, grün dargestellt) und dringen in sie ein. Foto: Girschick

Studie beteiligt sind Kinderradiologie, Pathologisches Institut, die Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus, das Institut für Hygiene und Mikrobiologie sowie die Klinik für Nuklearmedizin.
Das Rheuma-Forschunglabor führt grundlagenwissenschaftliche Untersuchungen durch. Dabei bestehen enge Kontakte zu Forschergruppen innerhalb und außerhalb der Universität:Zusammen mit dem Lehrstuhl für Immunbiologie, dem Pathologischen Institut und den National Institutes of Health (USA) untersuchen Forscher von der Kinderklinik die Störungen der humoralen Immunantwort bei rheumakranken Kindern im Vergleich zu gesunden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert dieses Projekt.
Außerdem werden Erkrankungen untersucht, die sich nach einem Zeckenstich einstellen können. Hierzu gehört eine Gelenksentzündung, auch Lyme-Borreliose oder Lyme-Arthritis genannt. Bei ihr kommt es wie beim Gelenksrheuma zu einer chronischen Entzündung. Als Ursache wird das Vorhandensein von Borrelien im Gelenk vermutet. Das sind Bakterien, die durch einen Zeckenstich auf den Menschen übertragen werden können. Wir haben gezeigt, dass diese Borrelien die Zellen der Gelenksinnenschichten angreifen, in sie eindringen (Abb. 2) und sie dadurch zur Bildung von entzündungsfördernden Substanzen anregen.
Die Arbeiten über Borrelien laufen im Rahmen des Würzburger Interdisziplinären Zentrums für Klinische Forschung, beteiligt sind weiterhin das Institut für Hygiene und Mikrobiologie sowie das Institut für Molekulare Infektionsbiologie.

Wo ein dickbäuchiges Männchen den Arzt lobt

Ein interaktives Lernprogramm für die Rheumatologie

Gunnar Bartsch, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Mediziner und Informatiker der Uni Würzburg haben ein interaktives Lernprogramm entwickelt, mit dem Studierende ihr Wissen auf dem Gebiet der Rheumatologie vertiefen können. Mit großer Nähe zur Realität behandeln die angehenden Ärzte dabei Fälle aus dem Praxisalltag. Demnächst soll das Programm fester Bestandteil eines Pflichtseminars im Medizinstudium werden. Auch eine Version zur Fortbildung niedergelassener Ärzte steht kurz vor der Vollendung.

Schon seit Wochen leidet die 19-jährige Schülerin unter einer extremen Müdigkeit. Im Unterricht kann sie sich kaum noch konzentrieren und nachts wacht sie schweißgebadet auf. Außerdem hat sie innerhalb von nur vier Wochen rund sechs Kilo Gewicht verloren. In die Praxis ihres Hausarztes getrieben hat sie allerdings ein deutlich sichtbarer, roter Hautausschlag im Gesicht, der sich vor kurzem zu den anderen Symptomen hinzugesellt hat. „Herr Doktor, können Sie mir sagen, was ich habe?", fragt die junge Frau verzweifelt. Kein Problem für den Mediziner: „Das ist eindeutig ein Schmetterlingserythem, eine typische Begleiterscheinung des Lupus erythematodes. Sie leiden an einer besonderen Form von Rheuma." Ein paar Klicks mit der Maustaste und der Befund steht im Computer. Dort taucht ein kleines, dickbäuchiges Männchen mit Glatze und Brille auf und lobt den Arzt: „Ihre Befundung ist sehr gut."
Der Fall der 19-jährigen Schülerin ist real; die Szene in der Hausarztpraxis jedoch virtuell. Ab-

gespielt hat sie sich im vergangenen Sommer auf einem Computer im vorlesungsbegleitenden Online-Kurs der Rheumatologie an der Medizinischen Poliklinik in Würzburg. Statt eines Hausarztes haben sich hier Medizinstudenten aus den klinischen Semestern darin geübt, für reale Fälle aus dem medizinischen Alltag Diagnosen zu erstellen. Ob ihr Behandlungsvorschlag ein Erfolg oder eher ein Kunstfehler gewesen wäre: darüber hat den Studenten „Professor Edgar" Auskunft gegeben. Mal ratlos, mal mit saurer Miene, mal Applaus spendend – immer war das animierte Männchen da und hat nicht an Kritik, Rat und seinem fachkundigen Urteil gespart.

„Unser Ziel war es, den Studierenden ein fall- und wissensbasiertes Lernprogramm zur Verfügung zu stellen, das sie für ihre rheumatologische Ausbildung nutzen können." Dr. Stanislaus Reimer hat in den vergangenen Monaten viel Zeit mit Professor Edgar verbracht. Reimer ist Assistenzarzt in der Medizinischen Poliklinik und absolviert dort seine Facharztausbildung zum Internisten. In den vergangenen Monaten war er „forschungsfreigestellt", um dem Programm den letzten Schliff zu geben. Schließlich sollen im Wintersemester 2004/05 Würzburger Medizinstudenten die bundesweit ersten sein, die ein Pflichtseminar „Rheumatologie/Klinische Immunologie mit seminarbegleitendem Online-Kurs" absolvieren. Anschließend legen sie eine Prüfung mit ähnlichen Fällen ab.

Ausbildung in Rheumatologie: Verbesserungen nötig

„Wie gut ist die rheumatologische Ausbildung der Medizinstudenten in Deutschland?" Diese Frage hat vor kurzem die Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie untersucht. Für eine aktuelle Bestandsaufnahme hat sie 37 Medizinfakultäten angeschrieben; immerhin 35 haben den Fragenkatalog beantwortet. Das Ergebnis fiel niederschmetternd aus: An sechs Fakultäten gab es keinen einzigen Rheumatologen; zwölf von den 35 konnten keinen habilitierten Spezialisten für Rheumatologie benennen. „Damit war klar: Es gibt eine große Zahl von Medizinstudenten, die ihr Studium erfolgreich abgeschlossen haben, ohne jemals ein Seminar oder Vorlesung für Rheumatologie besucht zu haben", sagt Dr. Reimer. Kein gutes Zeugnis für die angehenden Hausärzte, fanden die Auftraggeber der Studie und forderten Konsequenzen. Neben dem Ausbau der rheumatologischen Abteilungen in den Unikliniken verlangten sie den verstärkten Einsatz von Patienten und Bildmaterial in der Ausbildung.

Stanislaus Reimer gehört zu einer Arbeitsgruppe, die interaktive Lernprogramme für die Rheumatologie entwickelt. Foto: Gunnar Bartsch

30 bis 40 verschiedene Krankheitsbilder fassen Mediziner unter dem Oberbegriff „Rheuma" zusammen. Manche davon treten so selten auf, dass die Wahrscheinlichkeit sehr gering ist, dass sich just zu dem Zeitpunkt ein Patient in der Klinik befindet, zu dem seine Krankheit im Seminar besprochen wird. Also mussten die Rheumatologen nach anderen Möglichkeiten suchen, wie sie ihre Studenten mit den Krankheitsbildern vertraut machen können. Fündig wurden sie in den Archiven der Klinik. Dort lagern stapelweise die Akten sämtlicher bisher behandelter Patienten samt Eingangsdiagnose, Untersuchungsbefunden, Therapievorschlag und abschließendem Arztbericht. Diese Informationen den Studenten zur Verfügung zu stellen, möglichst interaktiv in einem internetgestützten Kurs: Die Idee war verlockend. Denn „besser ein digitalisierter Patient als gar keiner", so Dr. Reimer.

Unterstützung für ihr Projekt fanden die Würzburger Rheumatologen an der eigenen Universität. Professor Frank Puppe, Inhaber des Lehrstuhls für Informatik VI, hatte sich schon länger mit der Entwicklung fall- und wissensbasierter Lernprogramme beschäftigt. Eine Basis, die sich für die rheumatologische Ausbildung nutzen ließ, war also vorhanden. Arbeit gab es trotzdem noch

genug: Damit das Programm nicht nach der Art eines simplen Quiz abläuft, mussten die Wissenschaftler es mit Unmengen an Daten füttern. Regeln und Regelkreise mussten sie formulieren und Beschwerden mit Diagnosen verknüpfen. Schließlich sollte das Programm selbständig dazu in der Lage sein, anhand von vorgegebenen Symptomen eine Diagnose zu erstellen und diese mit den Antworten der Programmbenutzer zu vergleichen. Eine mühselige Arbeit, die zudem sehr viel Zeit verschlang.

Lösung schlummerte in den Krankenakten

„Das müsste auch einfacher gehen", dachten Reimer und Puppe. Die Lösung zum Problem entdeckten sie in den Krankenakten. „Nach der Entlassung eines Patienten schreiben die behandelnden Ärzte immer einen Brief, in dem sie den Fall ausführlich schildern", erklärt Dr. Reimer. Dabei folgen sie in der Regel einem bestimmten Schema: Anamnese, Befunde, Diagnose, Therapie und Beurteilung sind jeweils feste Bestandteile dieser Schreiben. Diese Einheitlichkeit war der Ansatzpunkt für die Informatiker. „KnowMe" und „Phönix" heißen die Tools, die Puppe und seine Mitarbeiter zu Beginn dieses Jahres entwickelten. Die Programme sind in der Lage, aus dem Word-Dokument eines typischen Arztbriefes automatisch einen interaktiven Fall zu generieren. Natürlich müssen die Mediziner auch dafür noch Hand anlegen. Die Texte anonymisieren, Haupt- und Nebendiagnosen definieren und verräterische Angaben streichen sind allerdings Aufgaben, die sich „mit wenigen Regeln ohne Kenntnisse von Programmiersprachen innerhalb von fünf Minuten in Word erledigen lassen", wie Dr. Reimer sagt. Wenn dann noch Röntgenbilder, Laborwerte, EKG und Lungenfunktionsbefunde eingescannt sind, ist der Patient digitalisiert und steht zur Diagnosestellung parat.

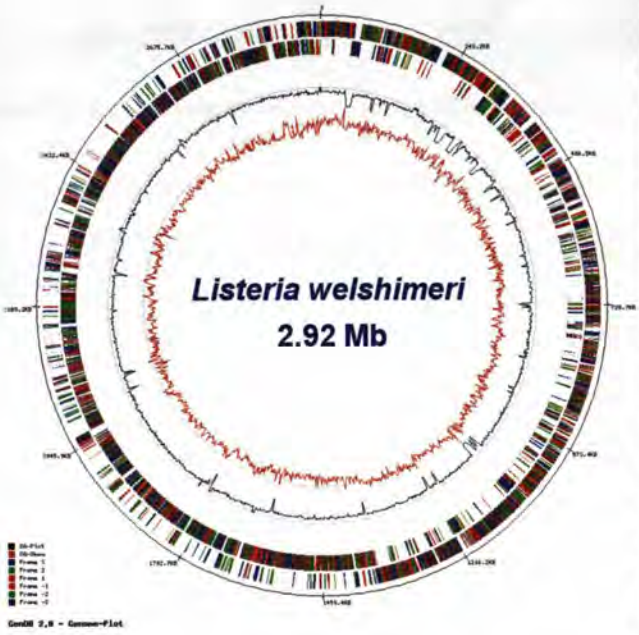
Wenn ein Student den Fall bearbeitet hat, urteilt Professor Edgar nicht nur über richtig oder falsch. Ihn interessiert dabei auch, wie lange der angehende Arzt gebraucht hat, bis er zu seiner Diagnose kam. Edgar bewertet auch den Untersuchungsaufwand, die Belastung des Patienten und – Ulla Schmidt wird es freuen – die Kosten der Behandlung. Dann kann er schon mal mit strenger Miene rügen: „Sie hätten höchstens 320 Euro aufwenden dürfen. Sie haben 490 Euro aufgewendet". Und das gibt kräftig Minuspunkte. Die Gesamtnote 2 bis 3 (auf einer Skala von 1 „sehr gut" bis 5 „ungenügend") haben Studierende dem Programm gegeben, die im Sommersemester 2003 zum ersten Mal damit arbeiten durften. Vor allem für die Bedienung und Navigation und wegen technischer Probleme fiel ihr Urteil nicht zur Zufriedenheit der Entwickler aus. Die haben inzwischen nachgebessert. Eine erneute Evaluation im Sommersemester 2004 brachte bessere Werte: Bei 1,5 liegt jetzt die Gesamtnote für das Rheumatologie-Programm von 36 Teilnehmern des Online-Kurses. Und die Frage, ob sie solch ein interaktives Medium auch in anderen Fächern nutzen würden, bejahte die Mehrheit. „Das ist es, wo wir hinwollten. Mit diesem Ergebnis fühlen wir uns in unserem Konzept bestätigt", sagt Dr. Reimer.

Das Programm und die Ergebnisse der Evaluierung haben die Entwickler auf mehreren Kongressen vorgestellt. Sie werden demnächst in den Fachzeitschriften publiziert. Außerdem wollen sie den Kurs auch anderen Universitäten anbieten; aktuell hat die medizinische Fakultät in Erlangen ihr Interesse daran bekundet. Eine Zertifizierung ist bei der bayerischen Landesärztekammer beantragt. Wenn die bis Ende 2004 erfolgt, können ab dem kommenden Jahr niedergelassene Ärzte mit Professor Edgar über die richtige Behandlung der Patienten diskutieren – und sich nebenbei Fortbildungspunkte verdienen. „Dafür werden wir das Programm allerdings wissenschaftlich anders aufbereiten", so Dr. Reimer. Für die Ärzte soll dann, weil die häufigsten rheumatologischen Erkrankungen wie die Rheumatoide Arthritis oder der Morbus Bechterew in der Regel einen chronischen Verlauf nehmen, mehr Gewicht auf Langzeitbeobachtungen und Folgekomplikationen gelegt werden.

Gut möglich, dass der Online-Kurs „Rheumatologie" nur der Einstieg in das interaktive Medizinstudium an der Universität Würzburg war. Zumindest für das Fachgebiet der Inneren Medizin sieht Dr. Stanislaus Reimer gute Chancen, dass auch weitere Fächer demnächst ihre Fälle interaktiv aufbereiten. Dass er dabei eine tragende Rolle spielen wird, scheint klar zu sein. „Schließlich", so Reimer, „muss ich im Rahmen meiner Facharztausbildung auch noch die anderen Gebiete durchlaufen."

Sehr gutes Zeugnis für Würzburger Bakterienforscher

Sie befallen den Darm, die Lungen oder das Gehirn und richten auch an anderen Orten Schaden an: Krankheitserregende Bakterien. Nach wie vor stellen diese winzigen Lebewesen eine Gefahr dar, die nicht zu unterschätzen ist. Darum suchen Wissenschaftler im bundesweiten "Kompetenznetz PathoGenoMik" nach verwundbaren Stellen im Erbgut der Erreger. Die Federführung liegt beim Biozentrum der Universität Würzburg.



Das Erbgut des Bakteriums Listeria welshimeri in einer ringförmigen Darstellung. Die komplette Sequenz wurde im Kompetenznetz PathoGenoMik gemeinsam von den Universitäten Würzburg und Gießen erstellt. Bild: PathoGenoMik-Netz

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanziell geförderte Kompetenznetz hat seine Arbeit 2001 aufgenommen. Inzwischen wurde die Tätigkeit der Wissenschaftler von einem internationalen Expertengremium bewertet - und für sehr gut befunden. So stellt das Ministerium auch für die kommenden zwei Jahre Geld zur Verfügung, insgesamt mehr als sieben Millionen Euro. Rund 2,36 Millionen davon sind für Arbeitsgruppen der Uni Würzburg vorgesehen.

An der unterfränkischen Hochschule befassen sich die Infektionsbiologen Jörg Hacker und Wilma Ziebuhr mit Staphylokokken. Diese so genannten Krankenhauskeime - oft befallen sie geschwächte Patienten während eines Klinikaufenthalts - sind berüchtigt für ihre vielen Resistenzen gegen Antibiotika.

Die Biologen Werner Goebel vom Biozentrum und Aladar Szalay vom Rudolf-Virchow-Zentrum erforschen Listerien - das sind Bakterien, die Lebensmittel kontaminieren können. Sie verursachen teils nur grippeähnliche Symptome, teils aber auch lebensgefährliche Hirnentzündungen. Abgeschwächte Varianten dieser Bakterien können auch der Übertragung fremder genetischer Information dienen. Sie sind daher von besonderem Interesse für die Entwicklung neuartiger Impfstoffe und für die Gentherapie. Mit diesen Mikroben beschäftigt sich im Biozentrum auch der Bioinformatiker Thomas Dandekar.

Michael Steinert untersucht die Erreger der Legionärskrankheit, einer schweren Lungenentzündung. Der Infektionsbiologe will einen maßgeschneiderten DNA-Chip herstellen, der die Diagnostik erleichtern soll.

Das Bakterium Helicobacter pylori kann im sehr sauren Milieu des Magens überleben und dort schlimmstenfalls Krebs auslösen. Mit ihm setzt sich die Mikrobiologin Dagmar Beier auseinander.

Im Mittelpunkt der Forschung von Matthias Frosch stehen die Gehirnhautentzündungen verursachenden Meningokokken. Der Mediziner und sein Team wollen Gene identifizieren, die von den Bakterien für eine erfolgreiche Infektion des Menschen unbedingt benötigt werden.

Bordetella - hinter diesem Namen verbirgt sich der Erreger des Keuchhustens. Roy Gross vom Biozentrum sucht hier nach neuen Angriffspunkten, um Infektionen zu vermeiden. Dagegen hat Joachim Reidl einen Erreger im Visier, der besonders bei Säuglingen und Kleinkindern schwere Krankheiten wie Hirnhaut- oder Gelenkentzündungen verursacht: Haemophilus influenzae. Der Biologe erforscht Gene, die für den Stoffwechsel dieses Bakteriums wichtig sind.

Der Infektionsforscher Ulrich Dobrindt schließlich arbeitet an der Typisierung von Escherichia coli. Dieses Bakterium bewohnt den Darm des Menschen und ist in der Regel harmlos - doch es gibt auch etliche Coli-Typen, die schwere Krankheiten verursachen.

Dem PathoGenoMik-Zentrum gehören 43 Forschungsgruppen an. Sie kommen aus 14 Univer-

sitäten, dem Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie (Berlin), der Gesellschaft für Biotechnologische Forschung (Braunschweig), dem Robert-Koch-Institut (Wernigerode), dem Robert-Bosch-Krankenhaus (Stuttgart), aus dem Institut für Molekulare Biotechnologie (Jena) sowie von den Firmen Milupa (Friedrichsdorf), Combinature (Berlin) und Selecore (Göttingen). Die Gruppen sind in vier Forschungsallianzen organisiert, die von den Professoren Werner Goebel, Matthias Frosch und Jörg Hacker aus Würzburg sowie Rolf Schmid aus Stuttgart koordiniert werden.

Vier Biologen und vier Chemiker weltweit herausragend

Julius von Sachs (1832-1897), der Würzburger Begründer der Pflanzenphysiologie, wäre stolz auf seine Nachfolger. Gleich vier Pflanzenwissenschaftler, die alle am selben Lehrstuhl tätig sind, ragen unter fünf Millionen Forschern weltweit hervor: Rainer Hedrich, Ulrich Heber, Werner Kaiser und Ulrich Schreiber können sich mit dem Prädikat „sehr oft zitierter Forscher" schmücken. Das gilt auch für die Würzburger Chemiker Helmut Werner, Waldemar Adam, Peter Schreier und Peter Riederer.

Werden die Ergebnisse von Wissenschaftlern sehr oft in den Veröffentlichungen anderer Forscher zitiert, dann ist das ein Gradmesser für die Qualität und hohe wissenschaftliche Bedeutung der Arbeit. Das sehr gute Abschneiden der Würzburger Forscher ist ersichtlich aus den Publikations- und Zitations-Datenbanken SCI und SSCI des „Institute for Scientific Information". Dort wurden für die Auswahl der häufig zitierten Forscher 19 Millionen Artikel von etwa fünf Millionen Autoren analysiert (http://isihighlycited.com).

Mit gleich vier oft zitierten Forschern zählt der Würzburger Lehrstuhl für Botanik I „Molekulare Pflanzenphysiologie und Biophysik", auf den Professor Hedrich 1996 als Nachfolger von Professor Heber berufen wurde, zu den erfolgreichsten pflanzenwissenschaftlichen Forschungseinrichtungen weltweit. Das kommt nicht von ungefähr. Hedrich entdeckte 1984 im Labor von Erwin Neher, der 1991 den Nobelpreis für Medizin und Physiologie erhielt, die pflanzlichen Ionenkanäle. Diese Eiweißmoleküle steuern neben Wachstum und Entwicklung der Pflanze auch deren Anpassung an die ständig wechselnden Umweltbedingungen. Mit ihrer Hilfe können Pflanzen sehen, die Erdschwerkraft wahrnehmen und sich bewegen. Für seine bahnbrechenden Entdeckungen bekam Hedrich mehrere Auszeichnungen, zuletzt 2001 gemeinsam mit vier anderen Forschern den renommierten Körber-Preis für die Europäische Wissenschaft.

Dem erfolgreichen Team um den Biophysiker Hedrich, den Physiologen Heber, den Stoffwechselexperten Kaiser und den Photobiologen Schreiber habe die Uni Würzburg am Biozentrum beste Ausgangsvoraussetzungen geboten, so Hedrich. Dieses phantastische wissenschaftliche Umfeld sei der Grund dafür, dass die Würzburger Biologie in der deutschen Hochschullandschaft einen Spitzenplatz einnimmt.

Auch vier Chemiker von der Uni Würzburg belegen hinsichtlich der Zitationshäufigkeit Spitzenpositionen: Helmut Werner, früherer Lehrstuhlinhaber für Anorganische Chemie, promovierte bei Ernst Otto Fischer, der 1973 den Nobelpreis für Chemie erhielt, und kam 1975 nach Würzburg. Er war lange Jahre Sprecher des Sonderforschungsbereichs (SFB) 347, der in der Würzburger Chemie eine zentrale Rolle spielte und zu vielen Publikationen in international renommierten Zeitschriften führte.

Ab 1980 wirkte Waldemar Adam als Lehrstuhlinhaber in der Organischen Chemie an der Uni Würzburg. Seine regen Forschungsaktivitäten sind in über 900 Publikationen dokumentiert und wurden mit vielen Ehrungen und Preisen ausgezeichnet. Unter anderem befasste er sich mit Oxidationschemie, Photo- und Laserchemie sowie Chemilumineszenz.

Über Karlsruhe und München kam Peter Schreier, Inhaber des Lehrstuhls für Lebensmittelchemie, nach Würzburg. Hier hat er ein Zentrum für analytische Naturstoffchemie geschaffen, an dem nahezu alle Facetten der modernen Lebensmittel- und Naturstoffanalytik bearbeitet werden können. Schreiers Pionierleistungen sind in mehreren hundert Publikationen nachzulesen.

Peter Riederer, Professor für Klinische Neurochemie in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, startete seine Forscherkarriere beim „Parkinsonpapst" Walther Birkmayer in Wien und war bereits dort Autor und Mitautor häufig zitierter Artikel, zum Beispiel über die L-Dopa-Therapie bei Parkinson (1975). Die meisten Publikationen und häufig zitierten Arbeiten stammen aus seiner Würzburger Zeit ab 1986. Zurzeit gilt Riederers Forschungsinteresse der Neurodegeneration und der Schizophrenie.

Acht sehr oft zitierte Forscher - das ist ein hervorragendes Ergebnis für die Uni Würzburg. Zwei Drittel der häufig zitierten Forscher stammen aus den USA. Für 1981 bis 1999 erhalten nur 170 Forscher aus Deutschland (Stand: Februar 2004) dieses Prädikat. 80 davon kommen aus nicht-universitären Forschungseinrichtungen, davon allein 48 aus Max-Planck-Instituten. Aus Universitäten stammen 90 und davon sind acht aus Würzburg. Damit belegt Würzburg Platz 2 unter den deutschen Universitäten. Platz 1 hält die Technische Uni (TU) München mit zehn oft zitierten Forschern. Auf den Plätzen 3, 4 und 5 folgen die Universitäten Heidelberg (6), Hamburg (5) und Göttingen (4).

Krebsforscher aus Würzburg und Marburg kooperieren

Krebszellen - sie teilen sich ungebremst, können so zu Tumoren ausarten. Bei ihnen versagen die Mechanismen, mit denen der Organismus seine Zellen normalerweise im Zaum hält. Einen der wichtigsten Signalwege zur Kontrolle der Zellteilung untersuchen Wissenschaftler von den Universitäten Würzburg und Marburg nun gemeinsam.

Die Biomediziner haben sich in einem neuen Sonderforschungsbereich (SFB) zusammengetan, der seine Arbeit zum 1. Juli 2004 aufnahm. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hatte den SFB Ende Mai bewilligt und fördert seine Arbeit in den kommenden vier Jahren mit insgesamt 5,3 Millionen Euro. Sprecher ist Professor Martin Eilers vom Marburger Institut für Molekularbiologie und Tumorforschung, sein Stellvertreter ist

Professor Manfred Schartl vom Würzburger Biozentrum.

Die Forscher interessieren sich brennend für das so genannte Ras-Protein. Dieses Eiweißmolekül ist das Herzstück eines Signalwegs, mit dem der Körper seine Zellen zur Teilung anregt oder ruhig stellt. Wird der Signalweg verändert, kann es zur unkontrollierten Zellteilung kommen, was wiederum eine Krebserkrankung auslösen kann. Beispiel Hautkrebs: Bei fast allen bösartigen Melanomen funktioniert der Ras-Signalweg nicht normal. Das ist auch der Fall bei der Akuten Myeloischen Leukämie, einer speziellen Form des Blutkrebses. „Der Signalweg ist schon jetzt gut erforscht", sagt Manfred Schartl. Erfolglos blieben bislang allerdings die ersten Therapiekonzepte, mit denen Ärzte die Fehler bei der Signalübertragung zu korrigieren und dadurch den Krebs zu heilen hofften.

„Offenbar hat die Wissenschaft noch nicht gut genug verstanden, wie dieser Weg funktioniert", so der Würzburger Professor, „der Ras-Signalweg arbeitet nicht für sich alleine, sondern ist mit anderen Signalwegen zu einem komplizierten Netzwerk verflochten. Und das müssen wir noch besser erforschen."

An der Uni Würzburg gibt es mehrere Arbeitsgruppen, die sich mit dem ersten Teil des Signalwegs sehr gut auskennen: Hier ist unter anderem Professor Ulf R. Rapp tätig, der Entdecker des Raf-Proteins, das eine Schlüsselposition im Ras-Signalweg einnimmt. Die Marburger dagegen sind Spezialisten für den zweiten Teil des Signalwegs, der direkt an den Genen angreift. Von ihrer neu begonnenen Zusammenarbeit erwarten die Forscher einen deutlichen Synergieeffekt.

Am neuen Sonderforschungsbereich sind auch klinisch tätige Mediziner beteiligt, so dass sich die Ergebnisse direkt für die Behandlung der Patienten nutzbar machen lassen. Bei Kooperationen zwischen Klinikern und Grundlagenforschern wurde bereits erkannt: Gegen bestimmte Tumoren, bei denen der Ras-Weg fälschlicherweise aktiv ist, wirken manche Therapien besser als gegen Tumoren, bei denen der Weg blockiert ist.

„Ras-dependent pathways in human cancer", so der Titel des neuen Transregio-Sonderforschungsbereichs. Von Würzburger Seite sind diese Projektleiter beteiligt: Manfred Schartl und Petra Knaus (Physiologische Chemie), Ulf R. Rapp und Rudolf Götz (Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung) sowie Peter Friedl, Albert Sickmann und Thorsten Stiewe (Rudolf-Virchow-Zentrum für Experimentelle Biomedizin).

Ausgezeichnete Klinische Forschung

Mit 23 neuen Forschungsprojekten ist das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) ins Sommersemester gestartet. Außerdem werden elf laufende Projekte fortgesetzt - das ist das Ergebnis der sehr positiven Begutachtung durch den externen wissenschaftlichen Beirat des Zentrums.

Hinter dem Begriff „Klinische Forschung" stehen medizinische Arbeiten, die stark am Patienten orientiert sind und deren Ergebnisse direkt für die Krankenbehandlung nutzbar gemacht werden können. Das 1996 an der Uni Würzburg gegründete Zentrum befasste sich von Anfang an mit zwei Forschungsschwerpunkten: Fehlgesteuerte Immunreaktionen sowie Kreislauf- und Gefäßerkrankungen. Nun kommt neu die Biologische Psychiatrie hinzu, das „Tissue Engineering" wurde integriert. Zum letztgenannten Bereich gehört unter anderem die Züchtung von Geweben, etwa als Knochen- oder Knorpelersatz.

Der Beirat würdigte beim Würzburger IZKF das sehr hohe Niveau des wissenschaftlichen Programms und die enge Kooperation zwischen klinisch und theoretisch tätigen Forschern, die in den Projekten durch den Bezug zur klinischen Anwendung sichtbar werde. Außerdem hob er die hohe Akzeptanz hervor, die das Zentrum an der Medizinischen Fakultät genießt. Damit gehört das Würzburger IZKF nach Ansicht des Beirats zu den erfolgreichsten der insgesamt neun Interdisziplinären Zentren in Deutschland. Der Beirat überprüft regelmäßig die Arbeit des IZKF. Er besteht zurzeit aus 13 international anerkannten Wissenschaftlern, die nicht der Uni Würzburg angehören dürfen.

Die derzeit geförderten 34 Forschungsvorhaben - darunter auch zwei Nachwuchsgruppen - verteilen sich auf sechs Projektbereiche: Krankhafte Entzündungsreaktionen (9 Projekte), Entstehung von bösartigen Tumoren, deren Wechselwirkung mit dem Organismus und ihre Beeinflussung (10 Projekte), Transplantation und „Tissue Engineering" (5), Herz- und Gefäßkrankheiten (4), neue diagnostische und bildgebende Verfahren (3), Biologische Psychiatrie (3).

Im IZKF spielen nicht nur diese Forschungsprojekte eine Rolle, sondern auch strukturelle und strukturbildende Maßnahmen zur Stärkung der klinischen Forschung. Dazu gehört insbesondere eine systematische wissenschaftliche Nachwuchsförderung für Mediziner. Weiterhin werden Zentraleinrichtungen aufgebaut, die allen Mitgliedern der Medizinischen Fakultät zur Verfügung stehen und die Infrastruktur in der medizinischen Forschung verbessern, zum Beispiel die 2003 ins Leben gerufene Zentrale für Klinische Studien.

Nachdem das IZKF bis Mai 2004 gemeinschaftlich vom Bundesforschungsministerium und dem Freistaat finanziert wurde, hat Bayern nun die volle Trägerschaft übernommen. Dem Zentrum werden jährlich rund 3,8 Millionen Euro Fördermittel zugewiesen.

Chemiker koordiniert neues Forschungs-programm

Ein Atom enthält neben seinem Kern auch Elektronen. Chemische Verbindungen, zum Beispiel pharmazeutische Wirkstoffe, sind aus vielen untereinander verbundenen Atomen unterschiedlicher Elemente aufgebaut. Die Bindungen werden durch die Elektronen geknüpft. Die Verteilung der Elektronendichte bestimmt damit auch die Eigenschaften der entstehenden Moleküle oder Feststoffe. Sie ist folglich ein lohnender Forschungsgegenstand.

Mit der Bestimmung der Elektronendichteverteilung befasst sich ein neues Schwerpunktprogramm, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft Ende Juni mit einer Laufzeit von sechs Jahren ein-

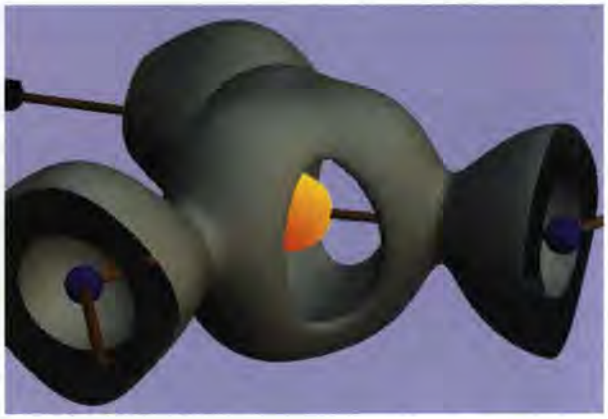
gerichtet hat. Darin arbeiten Wissenschaftler aus verschiedenen bundesdeutschen Forschungseinrichtungen zusammen. Koordiniert wird das Programm von Professor Dietmar Stalke vom Institut für Anorganische Chemie.

Zum einen soll die Elektronendichte in Leitstrukturen untersucht werden, deren Bindungsverhältnisse bislang nicht hinreichend verstanden sind. Dazu gehören etwa die Bindungen zwischen Kohlenstoff und Metallen - sie sind wichtig für die Funktion chemischer Katalysatoren, zum Beispiel bei der Herstellung von Kunststoffen.

Viele Arzneimittel, etwa zur Behandlung von Bluthochdruck, heften sich auf der Oberfläche von Körperzellen an Proteine an. Dadurch lösen sie eine Reaktion aus, welche die erwünschte Wirkung nach sich zieht. Auch solche biologischen Wechselwirkungen sollen im Schwerpunktprogramm analysiert werden.

Schließlich ist die Kenntnis der Elektronendichteverteilung für das Design neuer Werkstoffe mit festgelegten Eigenschaften von Bedeutung. Als Beispiel nennt Professor Stalke die Weiterentwicklung von „Piezo-Materialien". Bei diesen Stoffen lässt sich eine mechanische Verformung in elektrische Energie übersetzen und umgekehrt. Mit Piezokristallen funktionieren zum Beispiel elektronische Feuerzeuge und Rastertunnel-Mikroskope.

Auf diesen drei Gebieten - chemische Synthesen, biologische Wirkstoffe und Materialforschung - wollen die beteiligten Wissenschaftler ausgewählte Substanzklassen analysieren. Anhand der Elektronendichte möchten sie chemische Bindungs- und Erkennungsprozesse quantifizieren und steuerbar machen. Außerdem wollen sie zum Beispiel atomare Ladungen bestimmen, reaktive Oberflächen identifizieren und das elektrostatische Potenzial messen. „Die Summe all dieser Informationen aus der experimentell bestimmten Elektronendichteverteilung wird dann das rationale Design von Bausteinen erlauben, die für unsere drei Forschungsgebiete wichtig sind", so Stalke.



Verteilung der Elektronendichte um ein Zentralatom: Ein potenzieller Reaktionspartner kann nur durch die Löcher angreifen. Grafik: Institut für Anorganische Chemie

Spitzenforschung in neuen Räumen

Für einige wissenschaftliche Arbeitsgruppen ihres Klinikums hat die Uni neue Forschungsflächen gemietet: Im Herbst zogen rund 50 Forscher aus dem Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie sowie aus der Medizinischen Klinik ins Haus Auvera in der Grombühlstraße 12 ein. Ihre biomedizinischen Projekte sollen von der verbesserten Infrastruktur profitieren.

Zentrales Forschungsanliegen des Instituts für Klinische Biochemie und Pathobiochemie und des angeschlossenen Zentrallabors ist es, die Grundlagen von Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems - wie Herzinfarkt, Schlaganfall und Diabetes - aufzuklären. Die Forschungen auf diesem Gebiet haben bereits zu neuen, erfolgversprechenden diagnostischen und therapeutischen Ansätzen geführt.

So konnten Mitarbeiter des Instituts, teilweise in Kooperation mit der Forschungsabteilung von Sanofi-Synthelabo (Toulouse), vor gut drei Jahren erstmals den genauen Angriffspunkt des Blutplättchen-Hemmstoffs Clopidogrel beschreiben. Darauf aufbauend wurden jetzt neue Funktionstests für dieses Medikament entwickelt, das inzwischen weltweit als „Super-Aspirin" bei herzinfarkt- und schlaganfallgefährdeten Patienten eingesetzt wird. „Aber hier bietet die Forschung noch viele Möglichkeiten für Verbesserungen", so Institutsleiter Ulrich Walter, „und diese verfolgen wir in Zusammenarbeit mit Würzburger Biotech-Firmen und der forschenden Industrie."

Die anderen Mieter kommen aus den Bereichen Gastroenterologie (Magen-Darm-Erkrankungen)

und Nephrologie (Nierenkrankheiten) der Medizinischen Klinik. Erstere befassen sich mit den Auswirkungen der Ernährung auf die Schleimhaut des Dickdarms, insbesondere im Hinblick auf die Entstehung von Krebs und entzündlicher Darmerkrankungen. "Zur Durchführung exakter ernährungsphysiologischer Studien am Menschen richten wir im Auvera-Haus eine Untersuchungseinheit für Versuchspersonen ein", erklärt Bereichsleiter Wolfgang Scheppach.
Die Nierenspezialisten sind vor allem daran interessiert, die Ursachen des Nierenversagens aufzuklären, das überwiegend durch Entzündungen und, etwa bei Diabetikern, durch krankhafte Stoffwechselprozesse verursacht wird. Auf diesem Gebiet hat Bereichsleiter Christoph Wanner große internationale Studien initiiert, unter anderem die Deutsche Diabetes-Dialyse-Studie 4D. Künftig sollen auch diese Untersuchungen von der verbesserten Infrastruktur im Haus Auvera profitieren.
Die genannten Arbeiten werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und vom Bundesforschungsministerium sowie von Stiftungen und der Industrie gefördert. Aus dem Würzburger Raum ist die Südzucker AG Mannheim-Ochsenfurt beteiligt.
Die Arbeitsgruppen, die jetzt aus dem Bereich des Luitpoldkrankenhauses ausziehen, machen dort Platz für das Rudolf-Virchow-Zentrum/DFG-Forschungszentrum für Experimentelle Biomedizin, das sich im Aufbau befindet. Im Auvera-Haus stehen ihnen insgesamt 1.630 Quadratmeter Fläche für ihre Forschungen zur Verfügung.

Lehrstuhl für Missionswissenschaft eingerichtet

An der Katholisch-Theologischen Fakultät wurde mit der Unterzeichnung des Vertrags am 1. April 2004 für die kommenden fünf Jahre ein Stiftungslehrstuhl im Fach „Missionswissenschaft und Dialog der Religionen" eingerichtet.

Ermöglicht haben dies das Internationale katholische Missionswerk „Missio" mit Sitz in München und die Stiftung „Promotio humana". Der Vertrag wurde von Prälat Dr. Konrad Lachenmayr für Missio und Prof. DDr. Hans Waldenfels für die Stiftung Promotio humana in Würzburg unterzeichnet. Dabei betonten beide Vertreter, Gegenstand des wissenschaftlichen Arbeitens am Lehrstuhl „Missionswissenschaft und Dialog der Religionen" sei in besonderer Weise der Dialog der Religionen. Im Zuge wachsender Globalisierung rückten unterschiedliche Weltanschauungen enger zusammen und drängten auf Verständigung.
Universitätspräsident Axel Haase wies in einem Grußwort auf die besonderen Stärken der Katholisch-Theologischen Fakultät hin, die in Bayern sowohl hinsichtlich der Zahl der Studierenden und Absolventen als auch der mit Hilfe von Drittmitteln geförderten Forschungsprojekte an der Spitze der Theologischen Fakultäten liege. Die Einrichtung der neuen Stiftungsprofessur schärfe das Profil der Fakultät weiter: „Eine Fakultät, die sich in der Forschung engagiert und Stifter findet, die bereit sind, für einige Jahre einen Lehrstuhl zu finanzieren, beweist damit nicht zuletzt auch ihre Innovationsfähigkeit."
Der alte Gehalt des Wortes „Mission", der oft mit Gewalt und Machtanspruch verbunden wurde, sei obsolet geworden und habe sich durch das Zweite Vatikanische Konzil (1962-1965) grundlegend gewandelt, erklärte Dekan Prof. Dr. Stephan Ernst: „Kirche-Sein und Christ-Sein sind heute per se missionarisch ausgerichtet. Wo Angst, Not, Krieg, Gewalt und Unterdrückung herrschen, muss die Kirche ihre Stimme erheben und ihrem Auftrag gerecht werden, die frohe und befreiende Botschaft Christi vorzubringen. Dabei werden andere Kulturen, Religionen und Weltanschauungen nicht mehr als Bedrohung, sondern - ausgehend von einem gewandelten Offenbarungsverständnis - als Bereicherung erlebt."
Der neue Lehrstuhl soll auf dem Gebiet der missionswissenschaftlichen und interreligiösen Lehre und Forschung eine enge Kooperation anstreben und die Fortführung der in Würzburg behei-

mateten missionswissenschaftlichen Tradition leisten sowie die theologische Reflexion der Begegnung verschiedener Religionen und Kulturen fördern.
Prof. Ernst sagte, lediglich die Universität Münster könne eine ähnliche Institution vorweisen. Dies werde in den kommenden Jahren ein wichtiges Argument sein, wenn es um die Frage gehe, welche Standorte der Theologie aus Kosten- und Rentabilitätsgründen in Bayern geschlossen werden sollen. Mit seinem Schwerpunkt auf dem interkulturellen Dialog werde der Lehrstuhl eine entscheidende Rolle für den noch - neben dem Diplom und Staatsexamen - zu etablierenden Magisterstudiengang sein, der seinen Schwerpunkt auf die Kulturbezogenheit der Theologie legt.
Sowohl Präsident Prof. Haase als auch der Dekan dankten den Stiftern und dem Freistaat für ihr Engagement. Die Stiftungsprofessur bekommt neben dem Lehrstuhl eine wissenschaftliche Mitarbeiterstelle und eine Halbtagssekretärin, zu deren Finanzierung der Freistaat einen Teil beiträgt. Die Universität stellt Räume und Ausstattung zur Verfügung.

Wie früher Arzneipflanzen verwendet wurden

Als 1999 die Gründung der Forschergruppe Klostermedizin an der Uni Würzburg bekannt gegeben wurde, waren die Reaktionen geteilt. Medien und Öffentlichkeit waren interessiert, bei Fachleuten stieß das Projekt zunächst auf zurückhaltende Skepsis: Schließlich gab es bis dahin nur die als unwissenschaftlich eingestufte „Hildegard-Medizin“ und die „Apotheke Gottes“ von Maria Treben. Die Forschergruppe hat inzwischen aber gezeigt, dass unter dem Stichwort Klostermedizin seriöse Arbeit geleistet werden kann.

Gegründet wurde die Gruppe als gemeinsames Projekt des Instituts für Geschichte der Medizin und der Firma Abtei. Ihr Ziel ist es, die Bedeutung von Heilpflanzen in den unterschiedlichen Epochen zu analysieren und die sich daraus ergebenden Bilder zu vergleichen. Solche Studien können kulturell bedingte Veränderungen beim therapeutischen Einsatz von Pflanzen (Phytotherapie) aufdecken, an vergessene Anwendungen erinnern und damit der Suche nach medizinisch wirksamen Pflanzeninhaltsstoffen neue Impulse geben.
Warum ist die Klostermedizin des Mittelalters dabei so wichtig? Durch sie wurde das antike Wissen über

Constantinus Africanus, gestorben 1087, Arzt und Mönch im Kloster Monte Cassino, stellt eine Diagnose mittels Uroscopie. Abbildung aus dem 15. Jahrhundert, Oxford, Bodleian Library, Ms. Rawl. C 328, Blatt 3 recto

Arzneipflanzen bis in unsere Zeit hinübergerettet - die Klöster hatten damals im Gesundheitswesen eine monopolartige Stellung. Auf der anderen Seite bildet die Klostermedizin das Gegenstück zu den großen Kräuterbüchern der frühen Neuzeit, deren Inhalt bis in die Volksmedizin unserer Zeit fortwirkt. Ohne sie wären historische Entwicklungen im Bereich der Arzneipflanzen gar nicht zu verstehen.

In den vergangenen fünf Jahren hat die Forschergruppe viele Pflanzenporträts erarbeitet, darunter die von Baldrian, Hopfen, Johanniskraut, Melisse, Ringelblume und Arnika. Auch eine Datenbank wurde entwickelt. Sie erfasst alle Pflanzen, die in historischen Kräuterbüchern genannt werden. Mit ihr wurde es möglich, auch bislang unklare Namen und Bezeichnungen zu identifizieren. Dies betrifft Pflanzen und immer mehr auch ihre Anwendungsbereiche.

Mit der Datenbank werden die historischen Werke über die Phytotherapie des Mittelalters und der frühen Neuzeit daraufhin überprüft, ob sie auf nachvollziehbaren Erfahrungen gründen oder ob sie einfach nur Anweisungen überliefern, die etwa aus der Viersäftelehre, aus Aberglauben oder anderen Quellen stammen. Außerdem sollen die Überlieferungswege der so genannten volkstümlichen Anwendungen offengelegt werden.

Die Forschergruppe steht in engem Kontakt mit anderen Wissenschaftlern. Es existiert ein reger Austausch mit Projekten zur Missionsmedizin (Marburg), zur Ethnopharmazie (London) und zur pharmaziehistorischen Feldforschung (Graz). Zurzeit befassen sich sechs Promotionen - zum Teil in Kooperation mit Ulrike Holzgrabe, Inhaberin des Lehrstuhls für Pharmazeutische Chemie an der Uni Würzburg - mit Fragen, die von der Forschergruppe entwickelt wurden.

Neben dieser allgemeinen Grundlagenforschung bearbeitet die Gruppe auch Fragestellungen ihres Projektpartners. So sollte sie die Entwicklung des ersten, ausschließlich in Apotheken vertriebenen Abteiprodukts Alluna, einem Hopfen-Baldrian-Spezialextrakt, frühzeitig begleiten. Dabei entstanden umfangreiche Texte über die historische Anwendung der beiden Pflanzen sowie ein Kompendium alter Gesundheitsregeln zum gesunden Schlaf, die in Kooperation mit Jürgen Zulley von der Uni Regensburg zusammengetragen wurden.

Die Minze und ihre Anwendungen - Abbildung aus dem 13. Jahrhundert nach antikem Vorbild. Wien, Österreichische Nationalbibliothek, Cod. Vond. 93, Blatt 111 verso

Die „Klostermediziner" sind:

- **Professor Gundolf Keil, Institut für Geschichte der Medizin, Würzburg**
- **Professor Franz-Christian Czygan, Lehrstuhl für Pharmazeutische Biologie, Würzburg**
- **Johannes Mayer, Historiker, Institut für Geschichte der Medizin, Würzburg**
- **Konrad Goehl, Altphilologe, Institut für Geschichte der Medizin, Würzburg**
- **Bernhard Uehleke, Lehrstuhl für Naturheilverfahren, Berlin,**
- **Hermann Josef Roth, Zisterzienser und promovierter Botaniker, Bonn**
- **Katharina Englert, Apothekerin, Würzburg**
- **Alfred Müller, Direktor der Forschung und Entwicklung bei gsk consumer healthcare, Herrenberg**
- **Ralf Windhaber, Geschäftsführer, Würzburg**

Geheimnis der grünen Inseln gelüftet

Schnittblumen könnten länger haltbar sein, Zuckerrüben mehr Zucker produzieren - nur zwei Beispiele für das, was möglich wäre, wenn sich die Alterung der Blätter verzögern ließe. Für dieses Ziel haben Würzburger Wissenschaftler den Grundstein gelegt: Professor Thomas Roitsch und seine Arbeitsgruppe fanden heraus, wie die Blattalterung gesteuert wird. Darüber berichtete die Zeitschrift „The Plant Cell".

Rechts im Bild normale Tabakpflanzen, die durch die Alterung und den Abfall ihrer ältesten Blätter unten schon kahl sind. Links dagegen Pflanzen, bei denen die Blattalterung verzögert ist. Foto: Balibrea

Den Forschern am Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften ist es bei Tabakpflanzen sogar gelungen, die Blattalterung zu verlangsamen. Normalerweise werden im Laufe des Wachstums die unteren Blätter des Tabaks gelb und lösen sich ab. Dagegen bleibt bei den Versuchspflanzen der Würzburger das Laub länger grün und fällt später ab.

Wie haben die Forscher das geschafft? Sie befassen sich mit einer Gruppe von Pflanzenhormonen, den Cytokininen. Diese können die Alterung von Blättern verzögern, was seit langem bekannt ist. Für jedermann sichtbar wird die Wirkung dieser „Jungbrunnen-Hormone" in der Natur: Ein Baum zum Beispiel transportiert im Herbst die in den Blättern vorhandenen Nährstoffe in den Stamm - so fällt das wertvolle Rohmaterial nicht mit dem Laub zu Boden. Der Abtransport zeigt sich in der zunehmenden Vergilbung der Blätter. Oft bleiben auf den alternden Blättern aber grüne Flecken bestehen, die so genannten grünen Inseln: Sie werden durch Bakterien oder Pilze verursacht, die Substanzen mit einer Cytokinin-Wirkung produzieren. Damit verhindern die in der Pflanze schmarotzenden Eindringlinge zumindest stellenweise die Alterung der Blätter und erhalten sich so ihre Nahrungsgrundlage.

Für dieses seit über 45 Jahre bekannte Phänomen haben Professor Roitsch und sein international besetztes Team nun eine Erklärung gefunden. Die Forscher zeigten, dass unter dem Einfluss der Cytokinine vermehrt das Enzym Invertase produziert wird. Dieses spaltet den in den Blättern vorhandenen Rüben- oder Rohrzucker, die Saccharose, in seine Bestandteile auf. Weil Pflanzen Zucker aber ausschließlich in Form von Saccharose verfrachten können, wird auf diese Weise der Abtransport der Nährstoffe aus dem Blatt unmöglich gemacht, die Blattalterung gerät ins Stocken.

Bevor sich die Wissenschaftler dessen sicher waren, haben sie bei Tabakpflanzen die Entstehung oder die Aktivität der Invertase gentechnisch verändert. So fanden sie heraus, dass sich die Blattalterung hinauszögert, wenn das Enzym verstärkt gebildet wird. Hemmten sie die Aktivität der Invertase, dann blieben selbst die pflan-

Grüne Inseln auf einem Ahornblatt: An diesen Stellen wurde die normale Blattalterung verhindert, das Gewebe ist dort nicht vergilbt. Foto: Roitsch

zeneigenen „Jungbrunnen-Hormone" wirkungslos. Durch eine örtlich begrenzte Aktivierung des Enzyms war es im Labor auch möglich, grüne Inseln zu erzeugen, ohne dass die Hormone dabei eine Rolle gespielt hätten.

Wie Thomas Roitsch sagt, kommen diese Effekte durch sehr fein regulierte Änderungen des Zuckerspiegels im Inneren der Pflanze zu Stande. Darum habe der Privatmann, der Schnittblumen mit einem alten Hausmittelchen länger frisch halten möchte, keine Aussicht auf Erfolg: „Die Zugabe von Haushaltszucker in das Vasenwasser verlängert leider nicht die Haltbarkeit eines Blumenstraußes", bedauert der Wissenschaftler.

Wohl aber bewirkt eine verstärkte Aktivierung des pflanzeneigenen Enzyms Invertase eine längere Lebensdauer der Blätter - das haben die Würzburger Forscher an Tabakpflanzen eindeutig gezeigt: Deren Blätter bleiben länger jung, die Wuchsleistung steigt. Ob dieser Trick auch bei anderen Pflanzen funktioniert, müssen weitere Forschungen zeigen.

M. E. Balibrea Lara, M. Gonzalez Garcia, T. Fatima, R. Ehneß, T. K. Lee, R. Proels, W. Tanner und T. Roitsch (2004): „Extracellular invertase is an essential component of cytokinin mediated delay of senescence." The Plant Cell 16 (5), Seiten 1276 - 1287.

Gib' den Ameisen Zucker!

Bestimmte Akazien rufen eine befreundete Armee zu Hilfe, sobald sie von Schädlingen angeknabbert werden. Die Bäume sondern dann über ihre Blätter Nektar ab - das lockt Ameisen an, die sich von der zuckerhaltigen Flüssigkeit ernähren und die Feinde der Akazien vertreiben oder auffressen. Das berichteten Forscher aus Jena und Würzburg in „Nature".

Ameisen aus der Gattung Pseudomyrmex laben sich an den Nektarien einer Akazie (Acacia collinsii). Foto: Martin Heil

Bei Feldarbeiten in Mexiko haben die Wissenschaftler herausgefunden, dass manche Akazien dauerhaft von Ameisenkolonien besiedelt sind. Diese Bäume produzieren ständig Blattnektar, denn ihre Ameisen sind auf sie angewiesen und müssen auch dann ernährt werden, wenn gerade keine Feinde in Sicht sind. Andere Akazien-Arten lassen den Nektar nur dann fließen, wenn sie angefressen werden, und locken damit Ameisen aus der Umgebung an. „Ein ökonomisches Verhalten, die Bäume investieren den Nektar nur dann, wenn er tatsächlich erforderlich ist", sagt Martin Heil, der bis vor kurzem am Biozentrum tätig war und nun am Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie in Jena forscht.

Dieser Befund ist interessant für die biologische Schädlingsbekämpfung. Denn es sind beileibe nicht nur Akazien, die sich gegen hungrige Mäuler zu wehren wissen. Auch andere Pflanzen aktivieren Gift- oder Bitterstoffe gegen ihre Feinde, und sie tun das über denselben Signalweg, über den auch die mexikanischen Bäume ihren Blattnektar zum Laufen bringen. Das gilt auch für die Duftstoffe, mit denen viele Pflanzen verteidigende Insekten anlocken. Heil: „Besonders spannend ist dabei die Tatsache, dass sich die Verteidigung der Pflanzen von außen in Gang setzen lässt, dass sie über diesen einen Signalweg vielleicht sogar steuerbar ist."

Heil und seine Kollegen Sabine Greiner und Ralf Krüger aus der Abteilung von Wilhelm Boland und der Tropenbiologe Karl-Eduard Linsenmair vom Biozentrum wollten nun wissen, welche Form des Nektarflusses älter ist. Zusammen mit Harald Meimberg und Günther Heubl von der Uni München und dem Agrarforscher Jean-Louis Noy-

er vom CIRAD in Montpellier (Frankreich) enträtselten sie darum den Stammbaum der Ameisenakazien. Ergebnis: Der aktivierbare Nektarfluss ist offensichtlich evolutionär älter. Aus ihm ist der ständige Nektarfluss als Neuerwerbung derjenigen Arten hervorgegangen, die eigene Ameisen beherbergen. Nun wollen die Forscher untersuchen, inwieweit auch andere Verteidigungsmechanismen von Pflanzen von „aktivierbar" auf „ständig vorhanden" umgeschaltet werden können.

„Evolutionary change from induced to constitutive expression of an indirect plant resistance", Martin Heil, Sabine Greiner, Harald Meimberg, Ralf Krüger, Jean-Louis Noyer, Günther Heubl, Karl Eduard Linsenmair und Wilhelm Boland, Nature, Vol. 430, Nr. 6996, 8. Juli 2004, Seiten 205-208.

Einblick in Ameisennester mit Infrarot-Laser

Die Lasertechnik hält Einzug in die Tropenbiologie: Marcus Stüben vom Biozentrum hat eine neue Methode entwickelt, um die afrikanischen Matabele-Ameisen zu erforschen. Mit einem Endoskop verschafft sich der Doktorand Einblick in die Nester der Insekten. So hofft er die Geheimnisse zu lüften, die diese Ameisen immer noch bergen.

Die schwarzen, bis zu 19 Millimeter großen Matabele-Ameisen (Pachycondyla analis-Gruppe) jagen ausschließlich Termiten. Ihre Heimat ist Afrika, dort leben sie südlich der Sahara in Savannen und geeigneten Wäldern.

Bereits den weißen „Entdeckern" des Kontinents, wie etwa Lovingstone, fielen diese Ameisen wegen ihrer imposanten, bis zu acht Meter langen Jagdkolonnen ins Auge. Die militärisch anmutenden, außerordentlich gut organisierten Raubzüge beginnen damit, dass einzelne Scout-Ameisen Termiten aufstöbern. Dann führen sie vom Nest eine Armee heran, die aus 50 bis über 500 Arbeiterinnen besteht. Hierbei zeigen die Jäger eine beachtliche Arbeitsteilung: Die größten Arbeiterinnen brechen die schützenden Erdtunnel über den Termiten auf, dann überwältigen die mittleren und kleineren Ameisen die Beute und schaffen sie zum Abtransport durch ihre großen Kolleginnen an die Oberfläche. Der Rückmarsch zum Erdnest erfolgt gemeinsam entlang einer Duftspur, die der Scout zuvor gelegt hat.

Ungelöst sind laut Stüben Fragen, die sich nur durch Beobachtungen in den Nestern der Ameisen beantworten lassen: Welche Mitbewohner - Käfer, Schaben, Silberfische oder Spinnen - machen den Ameisen das Leben schwer? Wie schaffen es die geflügelten Männchen, die einzige und stets ungeflügelte Königin im Nest zu erreichen und zu begatten? Wie kann ein Scout Hunderte

Matabele-Ameisen auf Raubzug: Sie tragen ihre Beute - die hellbraunen Termiten - gleich stapelweise zurück ins Nest.
Foto: Dieter Mahsberg

Die militärisch anmutenden Raubzüge der Matabele-Ameisen sind außerordentlich gut organisiert, die Jagdkolonnen können mehrere Meter lang sein. Foto: Marcus Stüben

von Ameisen rekrutieren, wenn andere Scouts vermutlich ebenfalls Werbung für ihren Jagdort treiben?

Diese und andere Probleme müssten sich doch endoskopisch untersuchen und auf Video festhalten lassen, dachte sich der Doktorand, der am Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie von Professor Karl-Eduard Linsenmair betreut wird. Allerdings wollte er das Verhalten der Ameisen und ihrer Beute mit einem solchen Eingriff nicht verfälschen. „Also lief es darauf hinaus, die Aufnahmen im nahen Infrarotbereich zu machen, denn der ist auch für Ameisen und Termiten unsichtbar", sagt Stüben.

Doch die Internet-Recherchen nach einer kommerziell verfügbaren Infrarot-Leuchte für die Endoskopie blieben fruchtlos. Darum machte Stüben sich selbst ans Werk. Schnell war klar, dass einfache Infrarot-Dioden zu schwach sind, um genügend Infrarot durch das Lichtleiterbündel eines Endoskops zu schicken. Trotzdem ging die Arbeit vorwärts - mit Hilfe der Firma Osram Opto Semiconductors (Regensburg), die Stüben verschiedene Infrarot-Laser für Versuchszwecke zur Verfügung stellte. Diese Laser musste der Biologe technisch an die Bedürfnisse einer mobilen Infrarot-Endoskopie anpassen.

„Wollen Sie die Ameisen braten oder beleuchten?" So habe einmal ein Techniker gespöttelt, erzählt Stüben. Doch gerade die Lasertechnik biete ideale Voraussetzungen für sein Vorhaben. So entwickelte er in Zusammenarbeit mit Professor Wolfgang Kiefer vom Institut für Physikalische Chemie der Uni Würzburg eine mobile Beleuchtungseinheit für die Infrarot-Video-Endoskopie. Unterstützt wurde er von den Firmen Schölly Fiberoptic GmbH (Denzlingen), Gelfert & Küter (Oberdachstetten) und Streppel Glasfaser-Optik (Wermelskirchen-Tente), die ihm starre Endoskope sponserten. Hilfe kam auch von der Itos-Gesellschaft für technische Optik mbH (Mainz).

Den ersten, laut Stüben voll funktionsfähigen Prototypen setzte er nun erstmals in der Ameisenforschung ein, und zwar auf einer fünfmonatigen Forschungsreise zum Blauen Nil im Sudan. Angesichts der knappen Sachmittel wäre das gesamte Projekt nicht ohne die Unterstützung von Technikern und Produktmanagern aus der freien Wirtschaft möglich gewesen. Das Anwendungsgebiet seiner Entwicklung reicht von der störungsfreien Untersuchung von Ameisen- und Termitennestern, Bienenstöcken und Kleinsäugerbauten über die Materialprüfung bis hin zur unauffälligen Raumüberwachung im Security-Bereich.

Von runden Rohlingen und perfekten Waben

Honigbienen bauen ihre Waben in einer derart exakten Geometrie, dass ihnen früher eine mathematische Begabung zugesprochen wurde. Die Wahrheit sieht aber anders aus: Die Bienen verwenden einfach nur einen genialen Baustoff - ihr eigenes Wachs.

Die Waben der Honigbienen setzen sich aus perfekt gleichmäßigen sechseckigen Zellen zusammen. Darin lagern die Insekten ihre Nahrung - Honig oder Pollen - und ziehen ihre Brut groß. Die Zellenwände bestehen aus Wachs, das die Bienen in speziellen Drüsen am Hinterleib produzieren, und sind nur 70 tausendstel Millimeter dick.

„Bei der Erforschung dieser Bauleistung sind bisher vor allem Erkenntnisse über die Sinnesorgane der Bienen ans Licht gekommen", sagt der Würzburger Bienenforscher Jürgen Tautz. So fand die Wissenschaft zum Beispiel heraus, dass die Fühler wichtige Messinstrumente sind, um die Dicke der Wände festzustellen, und dass

ihr Schweresinn den Bienen dabei hilft, die Waben nach der Schwerkraft auszurichten.
Rätselhaft aber blieb, wie die exakte Geometrie der Zellen zu Stande kommt. Diese Frage haben die Würzburger Forscher Christian Pirk und Jürgen Tautz nun zusammen mit Randall Hepburn und Sarah Radloff von der Rhodes University in Südafrika geklärt: Die Bienen bauen keine Sechsecke, sondern weitgehend runde Zylinder. Während sie an diesen Rohlingen arbeiten, erwärmen sie das Wachs auf etwa 40 Grad Celsius. Dadurch beginnt es zu fließen und die energetisch sparsamste Form einzunehmen - die eines Sechseckes.
„Das lässt sich einfach simulieren, indem runde Zylinder aus dünnem Wachs miteinander in Kontakt gebracht und erwärmt werden. Es entsteht dann ganz von alleine das regelmäßige Sechseckmuster, wie wir es in der Bienenwabe finden", erklärt Pirk. Die Honigbienen machen sich also physikalische Prinzipien zu Nutze. Darüber berichten die Wissenschaftler in der neuesten Ausgabe der Zeitschrift „Naturwissenschaften".
Die Forscher haben noch einen anderen Irrtum aus der Welt geräumt. Betrachtet man den Boden einer Zelle, dann sieht es so aus, als wäre er aus drei exakt eingepassten Rhomben gefertigt. Doch das ist nur eine optische Täuschung - der falsche Eindruck kommt zu Stande, weil der Blick durch die Wabe auf die gegenseitig liegenden Zellen führt, die zu den diesseitigen Zellen versetzt angeordnet sind. In Wirklichkeit ist der Boden einer jeden Zelle von Anfang an als Halbkugel geformt, wie Pirk sagt.
Die Arbeiten der Würzburger Bienenforscher werden finanziell unterstützt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten.

C.W.W. Pirk, H.R. Hepburn, S.E. Radloff et al.: „Honeybee combs: construction through a liquid equilibrium process?", Naturwissenschaften, online publiziert am 15. Juni, DOI: 10.1007/s00114-004-0538-4.

Die sechseckigen Zellen einer Wabe entstehen nicht durch eine geniale architektonische Leistung der Bienen, sondern gewissermaßen ganz von alleine.
Foto: Fiola Bock

Bienen fressen faule Eier

Im Bienenstock ist allein die Königin für die Vermehrung zuständig. Aber hin und wieder legen auch die Arbeiterinnen Eier. Allerdings werden diese schnell vernichtet - die Bienen fressen sie auf. Woran erkennen die Insekten die nicht-königlichen Eier, die nach den Gesetzen des Bienenstocks ja keine Daseinsberechtigung haben?

Fressen oder nicht? Eine Biene schaut in eine Wabenzelle, an deren Boden ein Ei liegt - das ist die längliche, weiße Struktur. Stammt das Ei von einer anderen Arbeiterin, wird es vertilgt.
Foto: Fiola Bock

Christian Pirk und Jürgen Tautz vom Biozentrum beantworten diese Frage mit deutschen und südafrikanischen Kollegen im US-amerikanischen Wissenschaftsblatt PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences). „Lange Jahre haben die Zoologen nach einer Art Markierung gesucht, die den Bienen anzeigt, welche Eier zerstört werden müssen", sagt Tautz. Doch diese Suche blieb ohne Ergebnis. Stattdessen fanden die Forscher jetzt etwas ganz anderes heraus: Die von den Arbeiterinnen gelegten Eier sind kaum lebensfähig, sie sterben zu über 80 Prozent ab.

Leichen in der Wohnung? Dieser Umstand löst bei den Bienen ein Hygieneverhalten aus, sie fressen die „faulen Eier" rasch auf. Das ist enorm wichtig, um die Entstehung von Seuchen im dicht besiedelten Stock zu vermeiden. Die Bienen unterscheiden also nicht „verbotene" von „erlaubten" Eiern, sondern üben mit der Reinigung des Stocks gleichzeitig die Geburtenkontrolle aus. So halten sie das Fortpflanzungsmonopol ihrer Regentin aufrecht.

Welchen Sinn das macht? Hierfür haben die Wissenschaftler eine Theorie: Lebewesen sind immer dann erfolgreicher als ihre Konkurrenten, wenn sie besser darin sind, ihre Gene auf Nachkommen zu übertragen. Bei den staatenbildenden Insekten stammen alle Arbeiterinnen von der Königin ab und sind somit Schwestern. Darum können sie ihre Gene auch vermehren, indem sie ihrer Mutter dabei helfen, weitere Schwestern herzustellen.

Allerdings legt jede tausendste Biene im Laufe ihres Lebens selbst einmal Eier. Die sind unbefruchtet und würden sich zu männlichen Bienen entwickeln. Tautz: „Diese Eier einer Arbeitsbiene stehen aber den Schwestern der 'Legerin' genetisch gesehen nicht so nahe wie die Eier der Königin. Die Theorie der Verwandtenselektion sagt konsequent vorher, dass demnach die Tanten ihre Neffen bereits im Eistadium töten sollten - und das tun sie auch." Es hat nach den nun publizierten Ergebnissen den Anschein, dass die Bienen eine für das Überleben der Kolonie wichtige Verhaltensweise einsetzen, um die nicht entwicklungsfähigen Eier ihrer Schwestern zu entfernen. Dabei vernichten sie „so ganz nebenbei" auch die wenigen entwicklungsfähigen Eier und damit die aus Sicht einer Biene genetisch nicht-unterstützenswerten Nachkommen.

Die Arbeiten der Würzburger Bienenforscher werden finanziell unterstützt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten.

Christian W. W. Pirk, Peter Neumann, Randall Hepburn, Robin F. A. Moritz, Jürgen Tautz: „Egg viability and worker policing in honeybees", PNAS 101 (23)

Elektroschocks als Strafe - und Belohnung

Wie schön, wenn der Schmerz nachlässt! Diese Erfahrung machen nicht nur Menschen, sondern auch Fruchtfliegen. Wenn man die kleinen Insekten bestraft und sie gleich danach einen bestimmten Duft riechen lässt, dann stufen sie genau diesen Geruch später als positiv ein. Das berichteten Forscher von der Uni Würzburg im August in „Nature".

Ein Schock- zwei Gedächtnisse: Die vor einem Schmerz registrierten Sinneseindrücke bleiben Fruchtfliegen als unangenehm in Erinnerung. Dagegen werden die auf den Schmerz folgenden Eindrücke im Gehirn unter „Positives" abgelegt. Das Bild auf den Münzen zeigt den Kopf einer Fruchtfliege mit den großen Facettenaugen. Darunter sind die Mundwerkzeuge, daneben die Antennen zu sehen.
Bild: Pavel Masek

Hiromu Tanimoto, Martin Heisenberg und Bertram Gerber vom Biozentrum sind bei ihren Experimenten mit der Fruchtfliege Drosophila einen ungewöhnlichen Weg gegangen. „Fast immer werden Lernversuche so gemacht, dass den Tieren erst ein Reiz vorgesetzt wird, dem dann sofort beispielsweise eine Bestrafung folgt", erklären die Forscher. Dadurch bewerten die Tiere den Reiz im folgenden als negativ. Das konnten die Würzburger bei ihren Experimenten jetzt bestätigen - aber sie drehten den Versuch auch um.

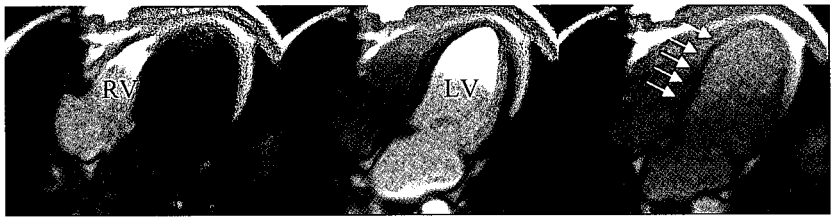
Einige der Insekten wurden erst mit einem Duft konfrontiert und dann mit einem leichten Elektroschock bestraft. Hatten sie diese Prozedur mehrmals durchlaufen, gingen sie dem Schmerz verheißenden Geruch zielstrebig aus dem Weg. Die Wissenschaftler untersuchten nun die andere Seite der Medaille: Eine weitere Gruppe von Fliegen wurde zuerst bestraft und durfte den Duft erst danach schnuppern. Jetzt verbanden die Tiere den Geruch mit etwas Positivem - dem Nachlassen des Schmerzes. Der Beweis: Bekamen sie anschließend verschiedene Düfte zu riechen, so hielten sie sich am liebsten im Dunstkreis desjenigen Duftes auf, den sie nach dem Schockereignis wahrgenommen hatten.

Ein einziger Duft, eine einzige Bestrafungsmethode - aber entgegengesetzte Lernergebnisse. „Womöglich erzeugt jedes Schockereignis immer zwei entgegengesetzte Gedächtnisse", sagen die Würzburger Forscher: Die vor dem Schmerz registrierten Sinneseindrücke bleiben als unangenehm in Erinnerung, als Zeichen für Gefahr. Hört der Schock dann auf, werden die direkt folgenden Eindrücke im Gehirn in der Schublade für Positives, Rettendes abgelegt. Auf das Verhalten der Fruchtfliegen wirkt sich das Wegnehmen des Schocks also ähnlich aus wie eine Belohnung. Hier stellt sich den Neurobiologen nun eine spannende Frage. Sie wissen bereits, das verschiedene Nervenzellen die Fliegen beim Lernen dazu bringen, eine Belohnung „gut" und eine Bestrafung „schlecht" zu finden. Jetzt wollen die Forscher herausfinden: Was passiert auf der Ebene der Nervenzellen, wenn die Fliege durch das Wegfallen einer Bestrafung „belohnt" wird? Hiervon versprechen sich die Würzburger weitere Einblicke in die Auswirkungen, die schmerzhafte Erfahrungen auf Gehirn und Verhalten haben.

Hiromu Tanimoto, Martin Heisenberg, Bertram Gerber: „Event timing turns punishment to reward", Nature 430, 26. August 2004, Seite 983.

Kleinste Störungen der Herzdurchblutung sichtbar gemacht

Von einer deutlich verbesserten Untersuchungsmethode können künftig Patienten mit Herz-Kreislauf-Krankheiten profitieren: Würzburger Wissenschaftlern ist es gelungen, auch geringe Durchblutungsstörungen des Herzens präzise nachzuweisen - dank technischer Neuerungen auf dem Feld der Magnetresonanz-Tomographie. Über diesen Erfolg berichtete die Fachzeitschrift „Magnetic Resonance in Medicine".



Magnetresonanz-Bilder zur Bestimmung der Durchblutung des Herzmuskels, aufgenommen mit dem Prä-Bolus-Verfahren: Das Blut zeigt sich zunächst hell in der rechten Herzkammer (RV), dann in der linken (LV). Mit der neuen Technik gelingt die kontrastreiche und hochaufgelöste Darstellung des Muskels der linken Herzkammer. Rechts zeigt sich eine Durchblutungsstörung (Pfeile) der Innenwand der Herzscheidewand bei einem Infarkt.
Bilder: Sandstede

Herz-Kreislauf-Erkrankungen stellen die Haupttodesursache in den westlichen Industrienationen dar. Sie führen zu Durchblutungsstörungen des Herzens und anderer Organe, als Folgen drohen Herzinfarkte, Schlaganfälle oder eine chronische Herzschwäche. Um Durchblutungsstörungen des Herzmuskels sicher diagnostizieren zu können, sind bisher oft Untersuchungen mit dem Herzkatheter nötig. Zwar gibt es auch nuklearmedizinische Verfahren, doch sei deren räumliche Auflösung zu gering, so Dr. Herbert Köstler vom Institut für Röntgendiagnostik.

Die Magnetresonanz-Tomographie (MRT), die sich bei der Diagnose von Erkrankungen des Zentralen Nervensystems und des Bewegungsapparates etabliert hat, bietet ebenfalls die Möglichkeit, die Herzdurchblutung zu bestimmen. Dabei wird dem Patienten ein Kontrastmittel, das weder nierenschädigend noch radioaktiv ist, in die Armvene injiziert. Anschließend wird der zeitliche Verlauf des Magnetresonanzsignals in der Herzkammer und im Herzmuskel über knapp eine Minute gemessen. Bisher erfolgte die Auswertung der Ergebnisse rein visuell, das Ausmaß einer Durchblutungsstörung konnte damit nicht beurteilt werden.

Technische Neuerungen, die der Physiker Dr. Köstler und seine Kollegen entwickelt haben, erlauben es nun aber, die Herzdurchblutung quantitativ in Millilitern einfließendes Blut pro Gramm Herzmuskel und pro Minute anzugeben. Mit diesem neuen „Prä-Bolus-Verfahren" können laut Köstler die Bildkontraste deutlich verbessert werden. Im Verein mit einer verbesserten Auswertetechnik lassen sich nun präzisere quantitative Ergebnisse erzielen.

Die Wissenschaftler haben außerdem eine weitere wichtige Voraussetzung geschaffen, um diese Methode für die klinische Anwendung fit zu machen. Bislang konnten nur maximal drei Schichtbilder von der Herzdurchblutung beim Menschen aufgenommen werden. Mit der in Würzburg entwickelten Auto-SENSE-Technik, einem so genannten parallelen MR-Bildgebungsverfahren, gelingt es nun aber innerhalb weniger Sekunden, die Durchblutung des ganzen Herzens lückenlos aufzuzeichnen.

„Mit Hilfe dieser neuen MR-Technik wird es möglich sein, auch kleine Durchblutungsstörungen oder eine Minderdurchblutung nur der inneren Schichten des Herzmuskels quantitativ nachzuweisen", so der Radiologe PD Dr. Jörn Sandstede vom Würzburger Universitätsklinikum. Nach seiner Einschätzung wird die Bestimmung der Herzdurchblutung mittels Magnetresonanz-Tomographie in wenigen Jahren aus der Diagnostik von Herz-Kreislauf-Erkrankungen nicht mehr wegzudenken sein. Als nächstes strebt die Arbeitsgruppe die Umsetzung ihrer Forschungsergebnisse in die Patientenversorgung an.

Herbert Köstler, Christian Ritter, Michael Lipp, Meinrad Beer, Dietbert Hahn, Jörn Sandstede: „Prebolus Quantitative MR Heart Perfusion Imaging", Magnetic Resonance in Medicine, August 2004; 52, Seiten 296 - 299.
Herbert Köstler, Christian Ritter, Martin Reiss-Zimmermann, Meinrad Beer, Dietbert Hahn, Jörn Sandstede: „Correction for Partial Volume Errors in MR Heart Perfusion Imaging", Magnetic Resonance in Medicine, April 2004; 51, Seiten 848 - 852.
Herbert Köstler, Jörn Sandstede, Claudia Lipke, Wilfried Landschütz, Meinrad Beer, Dietbert Hahn: „AUTO-SENSE Perfusion Imaging of the Whole Human Heart", Journal of Magnetic Resonance Imaging, November 2003; 18, Seiten 702 - 708.

Fruchtfliegen im Flugsimulator: Dem Menschen so nah

Das Gehirn des Menschen wird gemeinhin als besonders hoch entwickelt angesehen. Allerdings sind auch wesentlich kleinere Hirne zu ebenbürtigen Leistungen fähig. Bei der nur zwei Millimeter großen Fruchtfliege Drosophila zum Beispiel funktioniert die Wiedererkennung optischer Eindrücke wie beim Menschen. Das berichteten Würzburger Forscher mit Kollegen aus Peking in „Science".

Fruchtfliege mit angeklebtem Drahtbügel. Diese Halterung dient der Fixierung des zwei Millimeter großen Insekts im Flugsimulator. Fotos: Reinhard Wolf

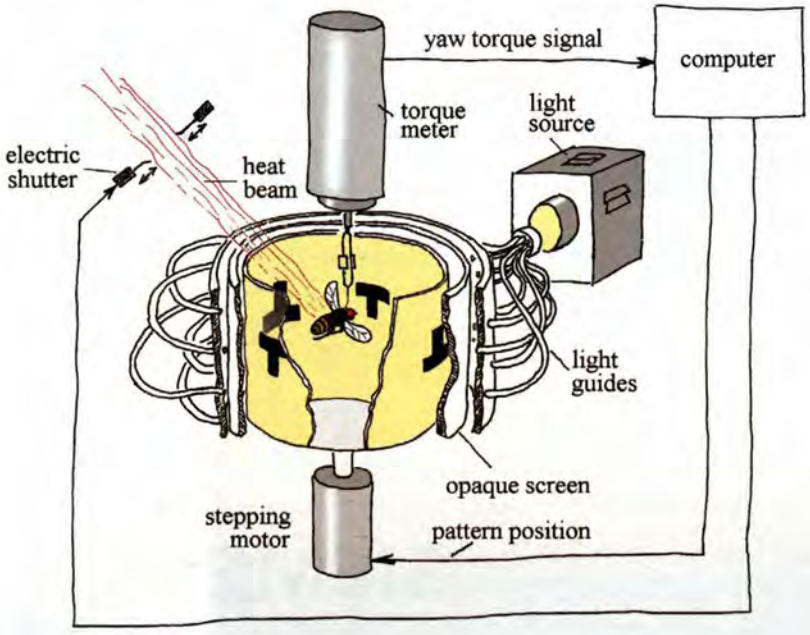
Reinhard Wolf und Martin Heisenberg vom Biozentrum haben ihre Untersuchungen mit Hilfe eines ausgeklügelten Flugsimulators angestellt. Das Gerät ist computergesteuert und besteht aus einer zylinderförmigen Arena, deren Wand mit 8.820 Leuchtdioden bestückt ist. Damit lässt sich eine künstliche Umwelt aus verschiedenen Mustern und Farben erschaffen.

Inmitten der Arena wird die Fliege mit einem Drahtbügel fixiert und an einem Messgerät befestigt. Dieses erfasst ihre Absicht, sich zu bewegen, als physikalisches Drehmoment und speist die Daten in den Computer ein. Der berechnet in Echtzeit, wie sich die Fliege beim gleichen Manöver im Freiflug gedreht hätte - und verschiebt dann die künstliche Umwelt um genau diesen Betrag um die Fliege herum. Das Insekt bekommt so den visuellen Eindruck, tatsächlich die Richtung geändert zu haben. Die Flugbahn hin zu bestimmten Mustern, die ihm präsentiert werden, kann es selbst bestimmen. Auf diese Weise lässt sich zeigen, dass die Fruchtfliege zum Beispiel ein aufrecht stehendes T von einem umgedrehten T unterscheiden kann - jedoch ohne eines der beiden Muster zu bevorzugen.

Bestraft man die Fliege aber mit einem Hitzestrahl (Infrarot-Laser) immer dann, wenn sie zum Beispiel auf ein umgedrehtes T zufliegt, so lernt sie innerhalb von Sekunden, was sie tun kann, um nicht „gegrillt" zu werden: Sie fliegt nur noch auf das stehende T zu. Nach nur vier Minuten Training vermeidet sie Flüge in Richtung des umgedrehten T selbst dann, wenn die Hitze nicht mehr eingeschaltet wird. Sie hat also gelernt und kann die Muster wiedererkennen.

Wolf: „Fliegen speichern die gesehene Umwelt nicht wie eine Fotografie im Gedächtnis, sondern ziehen bestimmte Merkmale heraus, anhand derer sie ein Muster später wiedererkennen können. Das erfordert weniger Speicherplatz im Gehirn." Insgesamt fünf solche Merkmale

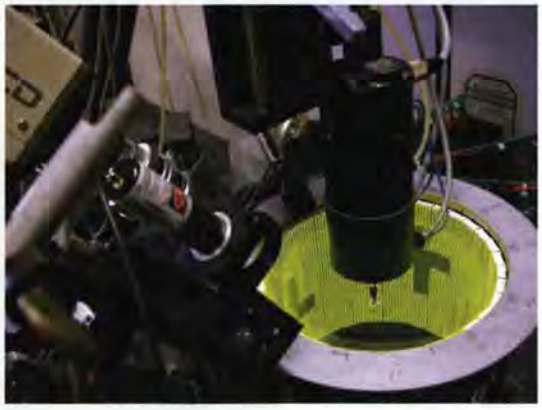
Versuchsaufbau zur Untersuchung des konditionierten Mustererkennens bei der Fruchtfliege. Grafik: Wolf



haben die Forscher bisher identifiziert: den Schwerpunkt des Musters, die Neigung von Kanten, Größe, vertikale Dichteverteilung und Farbe. Das aufrechte und das umgedrehte T unterscheiden die Tiere nicht anhand der Form, sondern durch die unterschiedliche Höhe des Musterschwerpunktes - nur diese Information wird im Gehirn gespeichert.

Mit dem Flugsimulator zeigten die Forscher außerdem: Die Fliegen sind dazu fähig, ein bestimmtes Muster auch dann wiederzuerkennen, wenn es an einer ganz anderen Stelle im Sehfeld erscheint. „Diese so genannte Positionsinvarianz tritt auch beim Menschen auf", so Heisenberg. Damit habe sich Drosophila in einem weiteren Bereich als Modell erwiesen, von dem man viel über die entsprechenden Vorgänge beim Menschen lernen kann. Für bestimmte Muskel- oder Nervenkrankheiten sowie auf weiteren Gebieten gelte das schon seit längerem.

Shiming Tang, Reinhard Wolf, Shuping Xu, Martin Heisenberg: „Visual Pattern Recognition in Drosophila Is Invariant for Retinal Position", Science vom 13. August 2004, Volume 305, Issue 5686, Seiten 1020-1022.



Der Flugsimulator: In dieser mit Leuchtdioden bestückten Arena absolviert gerade eine Fruchtfliege ihr Training. Sie ist an einem Drehmoment-Messgerät angebracht.

Molekularen Schalter gefunden

Wenn Wunden heilen sollen, dann geht das nicht ohne neue Blutgefäße. Auch ein Tumor kann nur wachsen, wenn sich neue Gefäße bilden und ihn mit Blut versorgen. Darum ist es für die Wissenschaft sehr interessant, möglichst gut über die Entstehung von Blutgefäßen Bescheid zu wissen. Forschern vom Biozentrum ist hier ein Fortschritt gelungen: Sie haben den molekularen Schalter gefunden, der ein noch unreifes Blutgefäß zu einer Arterie werden lässt.

Darüber berichteten Andreas Fischer und Nina Schumacher aus der Arbeitsgruppe von Manfred Gessler in der Zeitschrift „Genes & Development". Sie haben bei der Embryonalentwicklung von Mäusen entdeckt, dass für die Entstehung der Arterien zwei Gene (Hey1 und Hey2) eine entscheidende Rolle spielen. Bei Mausembryonen, denen diese Gene fehlen, bricht das gesamte Blutgefäßsystem nach kurzer Zeit völlig zusammen. Schon bevor das passiert, fehlen auf neu gebildeten Gefäßen, die eigentlich zu Arterien werden sollen, charakteristische arterielle Oberflächenmoleküle.

Die beiden Gene werden in der Arbeitsgruppe von Professor Gessler schon seit längerem untersucht. Jetzt wissen die Würzburger Forscher, dass Hey1 und Hey2 wie molekulare Schalter funktio-

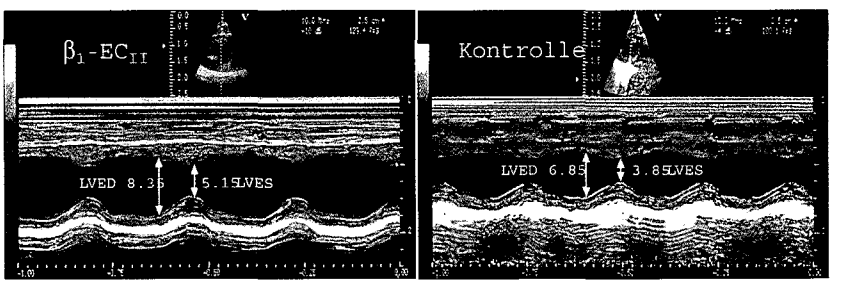
nieren: Werden sie angeknipst, dann aktivieren sie weitere Gene - und das hat zur Folge, dass sich im Embryo unreife Blutgefäße zu Arterien entwickeln. Diese zweite Reihe von ausführenden Genen wollen die Wissenschaftler jetzt als nächstes identifizieren.

„Genauso interessant wird es sein, die Rolle zu studieren, die Hey1 und Hey2 im erwachsenen Organismus bei der Funktionserhaltung und beim Umbau der Arterien spielen", sagt Gessler. Er erwartet, dass die zwei Gene auch dabei sehr wichtig sind. Falls ja, dann könnte diese Erkenntnis der Medizin neue Impulse geben - zum Beispiel bei der Bekämpfung von Tumoren oder bei der Wundbehandlung.

Andreas Fischer, Nina Schumacher, Manfred Maier, Michael Sendtner und Manfred Gessler: „The Notch target genes Hey1 and Hey2 are required for embryonic vascular development", Genes & Development, 15. April 2004, 18 (8).

Herzschwäche durch Attacke des Immunsystems

Eine Herzschwäche muss nicht immer durch einen Infarkt oder einen Herzklappenfehler bedingt sein. Sie kann auch dann entstehen, wenn das Immunsystem den Herzmuskel angreift. Das haben Wissenschaftler von der Uni Würzburg erstmals nachgewiesen. Ihre Arbeit wurde im renommierten Fachblatt „Journal of Clinical Investigation" veröffentlicht.



Ultraschallbilder von Rattenherzen: Rechts ein gesundes Tier, links ein Tier, das die krank machenden Beta1-Rezeptor-Antikörper hat. Abgebildet sind jeweils Querschnitte durch die linke Herzkammer während drei bis vier Herzaktionen. Man sieht: Die Herzkammer des kranken Tieres (links) ist stark vergrößert.
Grafik: Jahns

Roland Jahns von der Medizinischen Poliklinik und seine Arbeitsgruppe am Lehrstuhl für Pharmakologie erforschen eine schwere Herzmuskelschwäche, die im Alter zwischen 20 und 40 Jahren auftritt. Die Betroffenen können im Endstadium oft nur durch eine Herztransplantation gerettet werden. In der Fachsprache der Mediziner heißt dieses Leiden „Idiopathische Dilatative Cardiomyopathie" (DCM).

Bei 25 bis 30 Prozent der Patienten ist diese Form der Herzschwäche durch genetische Defekte bedingt, bei 10 bis 15 Prozent liegt ihr eine direkte toxische Schädigung des Herzmuskels zu Grunde, ausgelöst zum Beispiel durch Alkohol oder eine Chemotherapie. Ansonsten ist die Ursache der Krankheit bislang unbekannt.

Allerdings finden sich bei rund 30 Prozent der Patienten im Blut Antikörper, die sich gegen den beta1-adrenergen Rezeptor richten. Dieses winzige Molekül sitzt bei jedem gesunden Menschen in der Wand der Herzmuskelzellen. Dort sorgt es dafür, dass das Stresshormon Adrenalin die Pumpe schneller und kräftiger schlagen lässt. Die bei den Erkrankten gefundenen Antikörper haben denselben Effekt - „und das ist für die Herzfunktion und Lebenserwartung der Patienten langfristig sehr ungünstig", erklärt Jahns.

Unklar war bisher, ob die Antikörper als Folge der Herzschwäche entstehen oder ob sie eine Ursache für die Krankheit sind. Letzteres ist der Fall, so die Würzburger Forscher: Bekamen Ratten einmal im Monat einen bestimmten Abschnitt des beta1-adrenergen Rezeptors verabreicht, der bei Mensch und Ratte identisch ist, dann reagierte ihr Immunsystem mit der Bildung adrenalin-ähnlicher Antikörper. In der Folge stellte sich bei allen Tieren nach neun Monaten eine schwere, langsam voranschreitende Erweiterung und Funktionseinschränkung der linken Herzkammer ein. Wurde das Blutserum dieser Ratten einmal monatlich über ein Jahr hinweg intravenös auf gesunde Tiere des gleichen Stammes übertragen, so entwickelte sich das Krankheitsbild auch bei ihnen.

Jahns: „Damit haben wir erstmals bewiesen, dass eine gegen den beta1-adrenergen Rezeptor des Herzens gerichtete Autoimmunreaktion bei der Idiopathischen Dilatativen Cardiomyopathie ein eigenständiges krankheitsauslösendes Prinzip

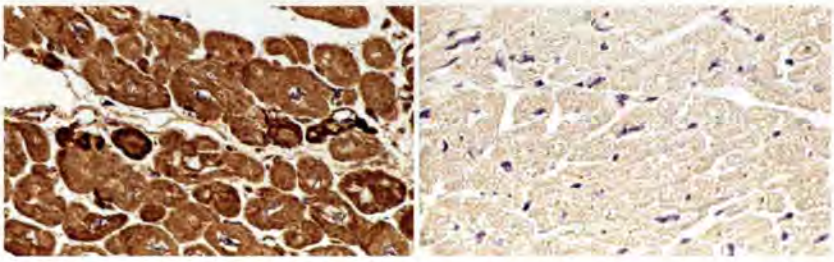
darstellt. Bei wie vielen unserer Patienten dieser Mechanismus eine Rolle spielt, ist noch nicht abschließend geklärt." Am Klinikum der Uni Würzburg werden durchschnittlich 200 bis 300 Betroffene betreut.

In jedem Fall aber haben diese Ergebnisse die Grundlagen für neue Therapieansätze geliefert. So ist es laut Jahns denkbar, die negative Wirkung der Antikörper mit Medikamenten aufzuheben, etwa mit Beta-Blockern. Alternativ könnten die Antikörper auch durch eine spezielle Dialyseform, die so genannte Immunadsorption, aus dem Blut der Patienten ausgewaschen werden.

Roland Jahns, Valérie Boivin, Lutz Hein, Sven Triebel, Christiane E. Angermann, Georg Ertl, Martin J. Lohse: „Direct evidence for a beta1-adrenergic receptor-directed autoimmune attack as a cause of idiopathic dilated cardiomyopathy", Journal of Clinical Investigation (JCI) 2004, Vol. 113, Seiten 1419-1429.

Herzinsuffizienz und Angeborene Immunität

Bei Patienten mit einer chronischen Herzmuskelschwäche, der Herzinsuffizienz, liegen bestimmte Entzündungsproteine in erhöhter Konzentration vor. Wie es dazu kommt, ist bislang unbekannt. Mediziner von der Uni Würzburg suchen eine Erklärung.



Nach einem Herzinfarkt (links) tritt der „Toll like Receptor 4" (TLR) deutlich häufiger auf als in einem gesunden Herzen (rechts). Der TLR gehört zum System der Angeborenen Immunität - welche Rolle er bei der Herzinsuffizienz spielt, untersuchen Würzburger Forscher.
Bild: Stefan Frantz

Auffällig: All die vermehrt auftretenden Proteine sind Bestandteil der so genannten Angeborenen Immunität. Dieses Abwehrsystem ist lebenswichtig, weil es den Organismus während der ersten Stunden und Tage einer Infektion schützt - nämlich so lange, bis der andere, weitaus spezialisiertere Teil des Immunsystems gegen die Krankheitserreger einsatzfähig ist.

Für dieses Phänomen hat die Arbeitsgruppe von Dr. Stefan Frantz an der Medizinischen Klinik eine Hypothese. Der zufolge wird die Angeborene Immunität bei der Herzinsuffizienz aktiviert - und zwar genau so, als wäre eine Infektion geschehen. Dafür sollen Moleküle verantwortlich sein, die durch Gewebeschäden freigesetzt werden, wie sie zum Beispiel nach einem Herzinfarkt auftreten.

Dass diese Annahme richtig sein könnte, deutet sich durch Experimente und klinische Studien an, welche die Würzburger Arbeitsgruppe mit Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) durchgeführt hat. Unter anderem haben die Forscher gezeigt, dass der für die Angeborene Immunität besonders wichtige „Toll like Receptor 4" (TLR) bei einer Herzinsuffizienz in den Herzmuskelzellen nachweisbar ist.

Wird die Angeborene Immunität auf Trab gebracht, dann sind daran insbesondere die Transkriptionsfaktoren NF-kB und AP-1 beteiligt. Die Würzburger Herzforscher fanden heraus, dass diese beiden Faktoren auch bei der Herzinsuffizienz aktiviert sind - und zwar nicht nur dann, wenn sich das Herzleiden offen zeigt, sondern auch bei Patienten, die keine Symptome aufweisen. „Unsere experimentellen Daten legen nahe, dass NF-kB beim Heilungsprozess des Herzinfarkts eine wichtige Funktion innehat", sagt Frantz.

In einem neuen Forschungsprojekt, das von der DFG finanziell gefördert wird, wollen die Wissenschaftler ihr Wissen vergrößern. Sie untersuchen jetzt zwei weitere zentrale Proteine der Angeborenen Immunität, nämlich den Transkriptionsfaktor AP-1 und das Protein SLPI (Secretory Leucocyte Protease Inhibitor), und deren Rolle bei der Herzschwäche.

An Herzinsuffizienz leiden in Deutschland schätzungsweise 2,5 Millionen Menschen. Sie alle haben nach wie vor schlechte Überlebenschancen, auch wenn die Behandlungsmöglichkeiten inzwischen verbessert wurden. Betroffen sind vorwiegend Patienten im höheren Alter. Die häufigste Ursache für die Insuffizienz ist der Herzinfarkt.

Lebensmittel mit 2-Ethylhexansäure kontaminiert

In Babynahrung und Fruchtsäften haben Würzburger Lebensmittelchemiker eine unerwünschte Verbindung nachgewiesen: 2-Ethylhexansäure (2-EHA). Diese Chemikalie steht im Verdacht, Embryonen zu schädigen. Vermutlich stammt sie aus den Schraubdeckeln, mit denen die Glasbehälter verschlossen werden.

Die Wissenschaftler um Professor Peter Schreier vom Lehrstuhl für Lebensmittelchemie haben 60 Stichproben untersucht, darunter auch Bio-Produkte. Fündig wurden sie bei 80 Prozent der Kleinkindernahrung und bei 73 Prozent der Fruchtsäfte. Alle Proben stammten aus Gläsern oder Glasflaschen mit Schraubdeckelverschlüssen.

"Bei anderen Proben in Kartonverpackungen fanden wir die 2-EHA nicht. Darum lag es nahe, sich die Schraubverschlüsse der Gläser näher anzusehen", so Schreier. Tatsächlich fanden die Experten die problematische Säure auch in den Plastikdichtungen. Ein hinreichender Grund, so der Würzburger Lebensmittelchemiker, den Herstellungsprozess der Dichtungen unter die Lupe zu nehmen. 2-EHA sei keine zwangsweise auftretende Kontamination, denn einige Proben aus Glasbehältern waren ja unbelastet. "Offenbar lassen sich solche Deckel also mit einer Technologie herstellen, bei der 2-EHA nicht auftritt", sagt Professor Schreier. Im Sinne des Gesundheitsschutzes der Verbraucher seien die Hersteller nun gefordert, ihre Produktionsweise zu überprüfen.

Bereits seit dem Sommer 2003 ist bekannt, dass in Glas verpackte und mit Schraubdeckeln verschlossene Lebensmittel auch den Schadstoff Semicarbazid enthalten können. Dieser gilt laut Bundesinstitut für Risikobewertung als gesundheitlich bedenklich, da er im Verdacht steht, Krebs auszulösen. Semicarbazid fand sich, ebenso wie 2-EHA, auch in den PVC-Dichtungen der Glasverschlüsse. Dort entsteht Semicarbazid möglicherweise als Abbauprodukt eines Treibmittels, das zum Aufschäumen der Deckel verwendet wird.

Sandra Elß, Lena Grünewald, Elke Richling, Peter Schreier: "Occurrence of 2-ethylhexanoic acid in foods packed in glass jars", Food Additives & Contaminants, 2004, Vol. 21, Nr. 7, online publiziert am 16. Juli 2004.

Rechenschwäche im Kindergarten erkennen

Bei Kindern, die an einer Rechenschwäche leiden, entwickeln sich mathematische Fähigkeiten und Fertigkeiten nur schlecht. Die Betroffenen können aber frühzeitig erkannt werden. Das haben Psychologen bei einer mehrjährigen Studie herausgefunden. Jetzt prüfen sie, wie sich die mathematisch schwächeren Kinder fördern lassen.

Insgesamt 134 Kinder aus den Landkreisen Würzburg, Main-Spessart, Schweinfurt und Kitzingen waren in die Studie einbezogen. Die Entwicklungspsychologen Kristin Krajewski und Wolfgang Schneider testeten zunächst im letzten Kindergartenjahr verschiedene kognitive, vor allem zahlenrelevante Fähigkeiten. Dann beobachteten sie bis zum Ende der Grundschulzeit im Sommer 2003 die mathematische Entwicklung der Kinder. Deren Leistung wurde jeweils am Ende des Schuljahres mit dem Deutschen Mathematiktest beurteilt.

Es zeigte sich: Die schon im Kindergarten festgestellten Unterschiede in den mathematischen Kompetenzen blieben bis zum Ende der Grundschule erhalten - mathematisch „schwache" Kindergartenkinder waren später auch mathematisch „schwache" Grundschüler. Für das unterschiedliche Abschneiden war neben der allgemeinen intellektuellen Fähigkeit ganz entscheidend das mengen- und zahlenbezogene Vorwissen verantwortlich, über das die Kinder schon vor der Einschulung verfügten.

Zu diesem Vorwissen gehören die Fähigkeiten, ein Element in eine vorgegebene Reihe einordnen zu können und zu erkennen, dass die Anzahl einer Menge nicht durch deren räumliche Ausdehnung gekennzeichnet ist. Wichtig ist auch das Zahlenwissen, wie die Kenntnis der Zahlbilder bis 10 und das Zuordnen von Zahlbildern zu akustisch vorgegebenen Zahlen bis 20. Hinzu kommen Zählfertigkeiten (vorwärts und rückwärts zählen, Vorgänger und Nachfolger von Zahlen bestimmen) und erste Rechenfertigkeiten.

Durch einen Test all dieser Fähigkeiten lässt sich im letzten Kindergartenjahr das Risiko für eine Rechenschwäche vorhersagen. Gemeinsam mit ihrer Würzburger Kollegin Gerhild Nieding erarbeiten die Psychologen nun ein Trainingsprogramm, um die rechenschwachen Kinder zu fördern. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt dieses neue Projekt finanziell.

Für Kinder mit Lese- und Rechtschreibproblemen haben Wolfgang Schneider und sein Team bereits in den vergangenen Jahren ein Trainingsprogramm erarbeitet. Es heißt „Hören, Lauschen, Lernen" und kommt in vielen Kindergärten zum Einsatz. Dagegen steht die Erforschung der Rechenschwäche noch am Anfang. Kristin Krajewski: „Viele Eltern und Lehrer kennen die Lese-Rechtschreibschwäche, haben aber von der Rechenschwäche oder der Dyskalkulie noch nie etwas gehört." Laut Bundesverband Legasthenie und Dyskalkulie sind hiervon bundesweit 130.000 Schüler betroffen.

Yamaha fördert Musikpädagogen

Ein bundesweit einzigartiges Forschungsprojekt ist am Lehrstuhl für Musikpädagogik und Didaktik der Musikerziehung in Zusammenarbeit mit der Würzburger Hochschule für Musik angelaufen. Gefördert wird es von der Firma Yamaha.

Mehrere hundert Musik-Studierende für die Lehrämter an Grund- und Hauptschulen müssen nach der derzeit gültigen Lehramtsprüfungsordnung an Lehrveranstaltungen im Bereich „Schulpraktisches Spiel auf einem Akkordinstrument" (in der Regel Klavier oder Gitarre) teilnehmen. Dabei lernen sie die musikalische Begleitung von Liedgesang, wie er in der Schule üblich ist.

Um hier eine optimale Ausbildung der Studierenden zu gewährleisten, suchte Lehrstuhlinhaber

Professor Friedhelm Brusniak seit längerem nach Lösungen. Zeitgleich hatte Professor Andreas Lehmann von der Musikhochschule Gespräche mit der weltweit agierenden Firma Yamaha aufgenommen, um eine Studie zum Gruppenunterricht zu starten.

Als das Ergebnis gemeinsamer Bemühungen der beiden Professoren stellt Yamaha nun kostenlos neun hochwertige neue Clavinova-Instrumente (Digitalpianos) samt Zubehör sowie Lehr- und Lernmaterial für Unterrichts- und Forschungszwecke zur Verfügung. Die Instrumente werden schon in diesem Semester in einem wissenschaftlich begleiteten Pilotprojekt eingesetzt, das an der Würzburger Universität der Ausbildung von Musik-Studierenden dient. Als Dozent wurde der amerikanische Konzertpianist David Andruss (Fulda) gewonnen, der laut Brusniak über die notwendigen Erfahrungen aus dem Bereich der musikalischen Erwachsenenbildung verfügt und auch entsprechende Lehrwerke veröffentlicht hat. Die wissenschaftliche Begleitung der so genannten ClassPiano-Lehrveranstaltung obliegt der Doktorandin Sonja Winkler: Sie möchte die Möglichkeiten bewerten, die der Grupppenunterricht an Musikausbildungsinstituten bietet.

Neue Notenschrift für Blinde

Angeregt durch den Musikpädagogik-Professor Friedhelm Brusniak (links) haben die blinde Studentin Evelyn Schröer (Mitte) und Professor Frank Gießner vom Fachbereich Maschinenbau der Fachhochschule Augsburg eine neue ertastbare Notenschrift für Sehbehinderte und Blinde entwickelt. Diese Erfindung sowie ein darauf aufbauendes Forschungsprojekt, das zurzeit in Planung ist, stellten die Beteiligten Anfang Juni Bayerns Wissenschaftsminister Dr. Thomas Goppel (rechts) in Würzburg vor. Bei dem Projekt soll geklärt werden, ob die erfühlbare Notenschrift auch für Legastheniker oder Menschen mit Aufmerksamkeitsdefizit/ Hyperaktivitätssyndrom (ADHS) geeignet ist. Foto: Stefan Pompetzki

Super-Rechner für die Analyse von Erbgut

Ein Spezialrechner für die Analyse von Erbgut wurde am Lehrstuhl für Bioinformatik angeschafft. Das Gerät arbeitet extrem schnell, denn in seinem Inneren sind 18.000 Spezialchips (ASICs) miteinander verbunden. Damit lassen sich in kurzer Zeit ganze Genome miteinander vergleichen. Hierfür braucht die neue Maschine nur wenige Minuten und ist damit viele tausend Mal schneller als ein gewöhnlicher Rechner. Auf diese Weise können die Forscher im Biozentrum besser verstehen, wie Krankheitserreger dem Menschen schaden. Außerdem erforschen sie damit komplizierte Regulationsvorgänge bei der Krebsentstehung, zum Beispiel bei B-Zell-Lymphomen, sowie im Erbgut von Pflanzen. Der Rechner ist ein „GeneMatcher2" von der US-Firma Paracel und etwa so groß wie ein Schreibtisch. Er kostet 300.000 US-Dollar und wurde jeweils zur Hälfte vom Bund und - im Rahmen der High-Tech-Offensive - vom Freistaat Bayern finanziert.

Exzellente Forschung in den Geisteswissenschaften

In der arabischen Welt ist das Bewusstsein weit verbreitet, dass die großartige Entwicklung der Wissenschaften und der Philosophie an den europäischen Universitäten des Mittelalters und der Neuzeit nicht zuletzt dem Import arabischen Wissens zu verdanken ist. Die Volkswagen-Stiftung hat dem Würzburger Philosophen Dr. Dag Nikolaus Hasse jetzt Mittel zur Erforschung der „Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte der griechisch-arabisch-lateinischen Tradition" bewilligt.

Durch Übersetzungen aus dem Arabischen, so Hasse, sei der Westen im Hochmittelalter zum Beispiel mit dem Lösen quadratischer Gleichungen, mit einer umfangreichen Pharmakologie und einer systematisch aufgebauten Metaphysik und Psychologie bekannt gemacht worden - ein Erbe, das bis heute nachwirkt, aber im Bewusstsein der Europäer kaum noch verankert ist.

Die Leistungen der arabischen Wissenschaftler selbst basierten wesentlich auf der Rezeption griechischer Schriften, die im 8. bis 10. Jahrhundert nach Christi Geburt in das Arabische übersetzt wurden. Die Erforschung dieser griechisch-arabisch-lateinischen Tradition steht vor großen Aufgaben: Viele Texte müssen noch philologisch erschlossen, viele historische und soziale Bedingungen erforscht und viele Einzelprobleme der inneren Entwicklung der Wissenschaften geklärt werden.

Durch die Einrichtung einer Lichtenberg-Professur in Würzburg bekommt diese Forschung eine in Deutschland einmalige institutionelle Basis. Im Zentrum der Arbeit der kommenden Jahre steht zum einen die Renaissancezeit, in der sich die westliche Welt allmählich von ihren arabischen Quellen löste, zum anderen die Edition eines grundlegenden Textes der griechisch-arabisch-lateinischen Tradition: Des großen Kommentars des arabischen Philosophen Averroes zur Metaphysik des Aristoteles.

Ein weiteres Projekt der Lichtenberg-Professur ist das „Arabic and Latin Glossary", das den Kenntnisstand zum Einfluss der arabischen Terminologie auf das Vokabular der europäischen Wissenschaften dokumentiert – ein Einfluss, der auch heute noch zu spüren ist, zum Beispiel in den vielen Termini, die mit dem arabischen Artikel Al beginnen: Algebra, Alkohol, Alkoven oder Almanach.

Auf Basis der philologischen Grundlagenarbeit sollen Fragen von größerer historischer Bedeutung geklärt werden: Welche Faktoren führten zur Rezeption arabischen Wissens im lateinischen Westen? Welche Theorien und Techniken wurden tatsächlich Teil des westlichen Wissenschaftsdiskurses? Und mit welchen Gewinnen und Verlusten vollzog sich die Ablösung des Westens von arabischen Wissenschaftstraditionen im 15. und 16. Jahrhundert? Die Beantwortung dieser Fragen ist nicht nur von historischem Interesse. In der Geschichte der Wissenschaften bilden die Welt der Antike, die islamische Welt und die lateinische Welt Europas in gewisser Hinsicht eine Einheit. Es hat auch eine gesellschaftliche Bedeutung, wenn die Forschung neues Licht auf eine wissenschaftliche, rationale Tradition wirft, die Europa und die islamische Welt gemeinsam haben.

Die Volkswagen-Stiftung bewilligte insgesamt 6,2 Millionen Euro für Lichtenberg-Professuren, vier für Naturwissenschaften, eine für den Geisteswissenschaftler Hasse. Grundlegendes Ziel der Stiftung sei es, mit diesem Förderinstrument „die aktive Rekrutierung von Professorinnen und Professoren durch die Universitäten zu initiieren und die Hochschulen zu motivieren, frühzeitig Strukturplanung zu betreiben". Damit erhielten viel versprechende junge Wissenschaftler nunmehr auch hier zu Lande die Chance, sich mit selbstständig durchgeführten Forschungsarbeiten zu profilieren - und im Falle einer erfolgreichen Evaluation auf eine reguläre Professur übernommen zu werden. Gefördert würden nur exzellente Wissenschaftler in Verbindung mit innovativen Lehr- und Forschungsfeldern.

Universitätspräsident Prof. Dr. Axel Haase sieht in der Bewilligung für den Würzburger Wissenschaftler - einzig in Bayern - , der in diesem Jahr auch den Röntgenpreis der Universität erhielt, einen „großen Erfolg der Würzburger Geisteswissenschaftler", der beweise, dass auch hier exzellente Forschung betrieben werde. Es zeige zudem wie „wichtig es ist, aktive Nachwuchswissenschaftler zu unterstützen, ihre Projekte zu beantragen und durchzuführen, wenn sie in die Zukunftsvision des Faches passen".

Stiftungsprofessur in der Neurologie

Mit Unterstützung von Teva und Aventis wird die Erforschung von Struktur und Eigenschaften der Blut-Hirn-Schranke an der Neurologischen Klinik vorangetrieben. Eine Stiftungsprofessur soll in den kommenden fünf Jahren die intensive Forschung ermöglichen. Die Professur wird mit Peter Rieckmann besetzt.

Mit diesem Schritt soll auch die interdisziplinäre Vernetzung dieser Forschungsrichtung innerhalb der biomedizinischen Forschungsschwerpunkte intensiviert werden. Die Arbeitsgruppe um Prof. Rieckmann an der Neurologischen Klinik der Universität Würzburg mit Schwerpunkt Multiple Sklerose (MS) forscht seit vielen Jahren an den funktionellen Eigenschaften und der molekularen Struktur der Blut-Hirn-Schranke.

„Die Überwindung von Schranken ist in der heutigen Forschung ein zentrales Thema, um neue Formen der Partnerschaften zwischen Hochschulen und Industrie zu finden. Nur so können wir wissensbasierte Fortschritte machen und die großen Fragen lösen", unterstrich Prof. Dr. Günther Wess, Leiter Forschung und Entwicklung, Aventis Europa, in seinem Vortrag.

Zuvor schon hatte Ministerialrat Raimund Külb vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst das Engagement der Firmen gelobt. Im Rahmen eines Festaktes zur Einführung der Stiftungsprofessur dankte auch Prof. Dr. Peter Bofinger, Vizepräsident der Universität, Teva und Aventis für ihr Engagement, das einen wichtigen Beitrag liefere, um die gezielte Forschungsarbeit konsequent weiterführen und neue Projekte realisieren zu können. Die Feier, so sagte Dekan Prof. Dr. Stefan Silbernagl, sei ein „richtiges Signal für alle diejenigen, die gegen die drohende Resignation an den Universitäten ankämpfen".

Direktor Prof. Dr. Klaus Viktor Toyka von der Neurologischen Klinik und Poliklinik moderierte anschließend ein wissenschaftliches Programm, bei dem einleitend unter dem Titel „Die Blut-Hirnschranke: Tor zum Gehirn" Prof. Rieckmann seinen Forschungsansatz vorstellte, mit dem neue Erkenntnisse über die Zellbarriere bei Erkrankungen des Gehirns gewonnen werden sollen. Der Forscher erwartet, neben neuen Forschungsgrundlagen relevante Anwendungsfragen zu Arzneimitteln aufklären zu können. So könnten diese in Zukunft therapeutischen Nutzen für MS-Patienten bringen. Aber auch andere Erkrankungen wie zum Beispiel Meningitis oder onkologische Erkrankungen könnten von den Forschungsergebnissen profitieren.

Mehr Freiheit für die Bundesländer

Ost- und Westdeutschland haben sich in den vergangenen Jahren noch weiter auseinanderentwickelt. Zu diesem Schluss kommt eine Ende 2003 von der Bertelsmann-Stiftung (Gütersloh) vorgelegte Studie, bei der die Bundesländer im Standortvergleich betrachtet wurden. Autoren sind Norbert Berthold, Holger Fricke und Stefan Drews von der Uni Würzburg. Sie fordern mehr Wettbewerb und einen stärkeren Föderalismus, also mehr Freiheiten für die Bundesländer.

Erfolgsindex

	1996–1998		1999–2001		
1.	Hamburg	8,16	1. Hamburg	8,09	+/– 0
2.	Bayern	7,64	2. Bayern	7,90	+/– 0
3.	Baden-Württemb.	7,41	3. Baden-Württemb.	7,68	+/– 0
4.	Hessen	7,17	4. Hessen	7,31	+/– 0
5.	Bremen	6,57	5. Bremen	6,57	+/– 0
6.	Rheinland-Pfalz	5,47	6. Saarland	6,10	+ 4
7.	Niedersachsen	5,46	7. Rheinland-Pfalz	6,02	– 1
8.	Nordrh.-Westf.	5,44	8. Nordrh.-Westf.	5,77	+/– 0
9.	Schl.-Holst.	5,43	9. Schl.-Holst.	5,40	+/– 0
10.	Saarland	5,29	10. Niedersachsen	5,35	– 3
11.	Brandenburg	4,04	11. Sachsen	3,85	+ 2
12.	Thüringen	4,03	12. Thüringen	3,80	+/– 0
13.	Sachsen	3,98	13. Berlin	3,09	+ 1
14.	Berlin	3,11	14. Meckl.-Vorp.	2,61	+ 1
15.	Meckl.-Vorp.	2,91	15. Brandenburg	2,44	– 4
16.	Sachsen-Anhalt	2,38	16. Sachsen-Anhalt	2,22	+/– 0
	Deutschland	5,82	Deutschland	6,01	

Die Wirtschaftswissenschaftler haben für die Jahre 1999 bis 2001 für jedes Land einen Erfolgsindex berechnet, der Lebensverhältnisse und Standortqualität abbilden soll. Grundlage dafür waren die Arbeitslosen- und Erwerbstätigenquoten, das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf und seine Wachstumsrate, der Anteil der Sozialhilfeempfänger und der Anteil nicht aufgeklärter Straftaten. Da die Würzburger Forscher schon für 1996 bis 1998 eine solche Studie erstellt hatten, konnten sie nun die Daten vergleichen. Hier ihre wichtigsten Ergebnisse:

- Der Stadtstaat Hamburg bleibt Spitzenreiter. Er liegt bei Einkommen und Beschäftigung weiterhin klar vorn, hat aber nach wie vor Schwächen bei der sozialen und inneren Sicherheit.
- Hamburgs Verfolger Bayern und Baden-Württemberg sind in allen Bereichen stark, haben ihre Punktwerte deutlich verbessert und rücken näher an den Spitzenreiter heran. Zum Führungsquartett gehört auch Hessen.
- Im Bereich der alten Bundesländer ist das Nord-Süd-Gefälle größer geworden; die norddeutschen Flächenländer sind gegenüber den Bundesländern im Süden weiter zurückgefallen.
- Schlusslichter sind nach wie vor die ostdeutschen Bundesländer und Berlin. „Bei allen neuen Ländern verschlechterte sich entgegen dem Bundestrend der Punktwert, so dass die Schere zwischen Ost und West noch weiter auseinanderklafft", schreiben die Autoren.
- Die Verlierer: Berlin und Brandenburg. Den Verfassern der Studie zufolge ist die Lage in der Hauptstadt zunehmend mit der in den östlichen Bundesländern vergleichbar: „Lediglich am höheren Pro-Kopf-Einkommen ist noch erkennbar, dass Berlin einmal zum früheren Bundesgebiet gehört hat."

Mit einem Aktivitätsindex bilden die Würzburger Wissenschaftler in der Studie die Anstrengungen der Länder ab, ihre Position zu verbessern. Am eifrigsten sind Bayern und Baden-Württemberg, doch haben sich im Vergleich zu den Vorjahren insgesamt kaum Veränderungen ergeben - für Professor Berthold zeigt das einen nur schwachen Standortwettbewerb zwischen den Bundesländern an: „Die föderalstaatliche Kompetenzverteilung erlaubt offenbar nur einen Standortwettbewerb mit angezogener Handbremse, was erneut auf die Notwendigkeit einer umfassenden Föderalismusreform hinweist. Ein Mehr an Föderalismus täte nicht nur dem Wettbewerb gut, sondern brächte auch wirtschaftliche Effizienzgewinne und ein Mehr an Wachstum und Beschäftigung."

Die Studie ist erhältlich bei der Bertelsmann-Stiftung (Hrsg.): „Die Bundesländer im Standortwettbewerb 2003", Verlag der Bertelsmann-Stiftung, Gütersloh 2003, 144 Seiten, Broschur, inklusive CD-ROM, 15 Euro, ISBN 3-89204-713-8.

Winzerfest und Trachtenzopf

Die Kulturstiftung des Bezirks Unterfranken hat mit rund 15.000 Euro ein Forschungsprojekt an der Uni Würzburg finanziert: Professor Christoph Daxelmüller, Inhaber des Lehrstuhls für Volkskunde, und seine Mitarbeiter Birgit Schiller, Heidi Winter, Andrea Kümmel und Eike Lossin erfassten dabei systematisch Dokumentarfilme aus dem Bildarchiv des Bayerischen Rundfunks.

Der Bayerische Rundfunk gilt im Bereich des Dokumentarfilms als führend im deutschsprachigen Raum. Seit 1953 haben sich in seinem Archiv in München nicht weniger als 700.000 Bild- und Tonträger angesammelt. Aus diesem Fundus haben die Würzburger Wissenschaftler Filmreportagen und Dokumentarfilme über Unterfranken aus den Jahren 1953 bis 1979 erfasst.

Die Filme befassen sich zum Beispiel mit dem „Winzerfest in Volkach" oder mit dem Thema „Trachtenzöpfe in Sonderhofen". Manche dauern 30 bis 45 Minuten, andere sind nur „Schnipsel" aus Nachrichtensendungen wie der Rundschau von wenigen Minuten Dauer. Bei dem Projekt der Volkskundler kamen 528 Filmdokumente über Alltags- und Festkultur, Arbeit und Frömmigkeit, dörfliches und städtisches Leben zusammen – „ein in seiner Fülle und Aussagekraft kaum glaubliches Bildquellenmaterial zur Kultur- und Zeitgeschichte Unterfrankens", so Daxelmüller.

Das Ergebnis des Projekts stellten die Volkskundler gemeinsam mit dem Bezirkstagspräsidenten Albrecht Graf von Ingelheim, dem Pressereferenten des Bezirks Unterfranken, Rolf Simon, und dem Bezirkskulturdirektor Dr. Klaus Reder bei einem Pressegespräch vor.

Die Wissenschaftler der Uni haben in einer Datenbank auf CD-ROM Angaben zu Themen, Filmautoren, Ausstrahlungsterminen im Bayerischen Fernsehen, Filmlänge, Produktionsdatum und weitere Informationen versammelt. Dies erlaubt einen sekundenschnellen Zugriff - „ein Mausklick, und man verfügt über die gewünschten Angaben, etwa den Bericht über ein dörfliches Fest 1968 oder über einen Brauch, der inzwischen ausgestorben ist", sagt Daxelmüller.

Die Datenbank soll nicht nur die Forschungen der Volkskundler erleichtern, sondern auch bei der kulturpolitischen Arbeit des Bezirks Unterfranken zum Einsatz kommen. Die Unterfränkische Kulturstiftung wird übrigens auch den zweiten Abschnitt des Projekts finanzieren. Dann soll auch noch das Filmmaterial über Unterfranken aus den Jahren 1980 bis 2002 erfasst werden.

Geographen und Informatiker simulieren Einkaufsverhalten

Seit Jahrzehnten beobachten Geographen, wie sich im Einzelhandel Betriebsformen und Standortmuster verändern. Während kleinere und innenstadtnahe Läden oft von der Schließung bedroht sind, haben große Verbrauchermärkte in autofreundlichen Lagen Erfolg. Welche Handelsformen abgelöst werden, welche neu entstehen und welche davon wiederum überlebensfähig sind, hängt von den Einkaufsentscheidungen jedes einzelnen Kunden ab. Diese Entscheidungen sollen an der Uni Würzburg mit Hilfe von Computersimulationen auf Basis der Multi-Agenten-Systeme analysiert und nachvollzogen werden.

Das Projekt am Lehrstuhl für Kulturgeographie wird für vorerst zwei Jahre von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. In der von Günter Löffler und Jürgen Rauh gebildeten Arbeitsgruppe beschäftigen sich zwei wissenschaftliche Mitarbeiter und studentische Hilfskräfte damit, wie sich solche Simulationstechniken zur Abschätzung des individuellen Einkaufsverhaltens anwenden lassen. Dabei kooperieren die Geographen mit der Arbeitsgruppe von Frank Puppe und Franziska Klügl am Institut für Informatik, wo seit Jahren auf dem Gebiet der Multi-Agenten-Systeme und ihrer Anwendung gearbeitet wird.

Die Würzburger Informatiker haben bereits eine passende Software entwickelt, in der das von den Geographen entwickelte Modell – zunächst nur für die Versorgung mit Lebensmitteln – umgesetzt wurde (Abb. 1). Wenn man individuelle Entscheidungen simulieren will, sind leistungsfähige Rechner nötig, aber auch aussagekräftige Datengrundlagen. Doch letztere seien aus Datenschutzgründen nur selten verfügbar, so die Würzburger Geographen. Hier kommt ihnen nun eine langjährige Forschungskooperation mit Einar Holm und Urban Lindgren von der Universität Umeå (Schweden) zu Gute: An dieser Hochschule werden für wissenschaftliche Vorhaben Daten aus dem schwedischen Zensus vorgehalten. Mit ihnen wollen die Würzburger Geographen zunächst eine Fallstudie in der Region Umeå durchführen (Abb. 2). Vor Ort werden sie von Kirsten Holme unterstützt.

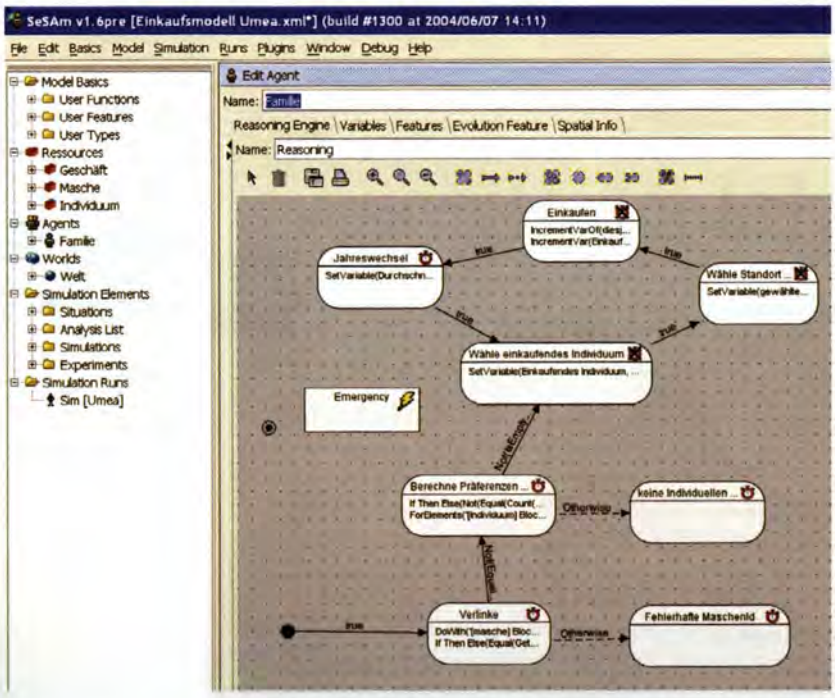


Abb. 1: In der Simulationssoftware SeSAm symbolisieren die abgerundeten Rechtecke die Handlungsschritte der simulierten Individuen bei der Einkaufsentscheidung. Ausgehend von ihrem Wohnort oder Arbeitsplatz nehmen die Konsumenten die Geschäfte unterschiedlich wahr und bewerten sie gemäß ihren Einkaufsvorlieben. Haben sich die Konsumenten für ein Geschäft entschieden, geben sie ihr Haushaltsbudget für Lebensmittel dort aus. Am Ende der Simulation werden die bei den Geschäften gesammelten Geldbeträge mit deren realen Umsatzzahlen verglichen.

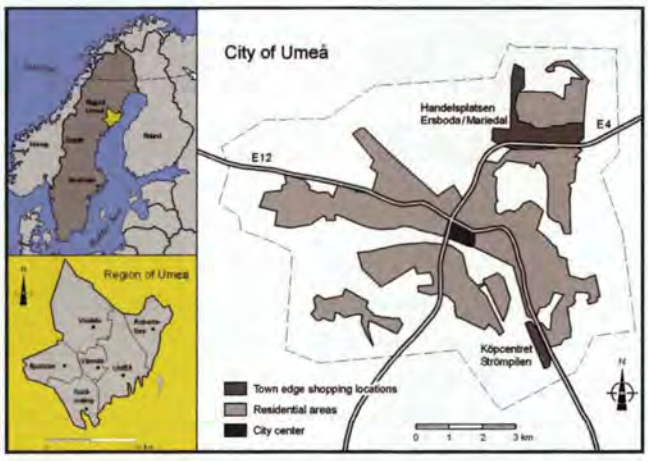


Abb. 2: Lage der Region und der Stadt Umeå in Schweden.

„Ist dann ein geeigneter Simulationsansatz gefunden und seine Verlässlichkeit zur Schätzung des Einkaufsverhaltens nachgewiesen, hoffen wir, das entwickelte Modell auf deutsche Verhältnisse übertragen zu können", sagen Löffler und Rauh. Als Beispielraum haben sie die Stadtregion Regensburg gewählt.

Im Sommer 2004 reisten die Geographen zu einem ersten Testlauf nach Umeå: Die deutschen Wissenschaftler dürfen die schwedischen Daten zwar verwenden, aber nicht nach Würzburg mitnehmen. Im Herbst standen die detaillierte Auswertung der Ergebnisse und die Verbesserung des Modells auf dem Forschungsprogramm. Danach soll das Modell auf weitere Gütergruppen, vor allem des mittelfristigen Bedarfs, also z.B. Kleidung und Schuhe, ausgedehnt werden. Diesen Schritt schätzen Löffler und Rauh bedeutend schwieriger ein: „Bei den längerfristigen Gütern beeinflussen ganz andere Eigenschaften des Angebots die Einkaufsentscheidung: Während Lebensmittel meist stark preisorientiert gekauft werden, achten die Kunden hier viel mehr auf Markennamen, Qualität der Ware, aber auch auf Beratung und Service im Geschäft." Gerade diese „weichen" Faktoren seien aber schwerer zu erfassen.

Trotzdem sind die Geographen zuversichtlich, dass dann bald die Auswirkungen zukünftiger Entwicklungen im Einzelhandel auf das Kundenverhalten mit der Simulation untersucht werden können – was vor allem für die planende Kommunal- und Regionalpolitik von großem Interesse sein dürfte. Ist ein neues Shopping-Center überlebensfähig? Wird es den bestehenden Einzelhandel in seiner Existenz gefährden? Wie verändern sich die Verkehrsströme durch das neue Center? Aber es sind auch Veränderungen auf der Nachfrageseite denkbar, wobei die Geographen vorrangig die Aufteilung der Bevölkerung auf Stadt und Umland interessiert. Auch sie wirkt sich auf die Verkehrsströme und die Rentabilität einzelner Geschäftsstandorte aus. Solche Fragen können dann objektiver und eindeutiger beantwortet werden.

Superschnelle Digitalzähler aus Y-Transistoren

Der neue Bayerische Forschungsverbund für Nanoelektronik (FORNEL) hat seine Arbeit aufgenommen. Die Bayerische Forschungsstiftung fördert ihn mit 2,1 Millionen Euro, acht Partner aus der Halbleiterindustrie bringen weitere 2,3 Millionen auf. Beteiligt sind außerdem acht Teams aus bayerischen Hochschulen - darunter eine Arbeitsgruppe vom Lehrstuhl für Technische Physik der Uni Würzburg.

Handys, Computer, Autos, Produktionsmaschinen: Die Mikroelektronik und ihre Anwendungen sind heute in vielen Bereichen wichtig. Dabei ist der Fortschritt rasant: Etwa alle 18 Monate verdoppelt sich die Anzahl der elektronischen Bauelemente, die auf einem Computerchip Platz finden. Dieser zunehmenden Miniaturisierung sind allerdings Grenzen gesetzt. Für die immer kleineren und dünneren Strukturen sind Grenzflächen und Zwischenschichten notwendig, die zum Teil nur noch wenige Atomlagen dick sind. Dadurch verändern sich die elektronischen Eigenschaften der Schichten und es kommt zu ungünstigen Effekten - das macht neue Entwicklungsansätze für Bauelemente und Schaltungen nötig.

In der Mikroelektronik geht es um Strukturen in der Größenordnung von Mikrometern, was dem tausendsten Teil eines Millimeters entspricht. Weitaus winziger ist die Nanowelt: Ein Nanometer entspricht einem millionstel Teil eines Millimeters. „Es wird voraussichtlich höchstens noch zehn Jahre dauern, bis wir mit der herkömmlichen Silicium-Technologie beim Übergang von der Mikro- zur Nanoelektronik Probleme bekommen", so der Würzburger Physiker Lukas Worschech.

Darum forschen die Wissenschaftler in FORNEL an neuen Methoden, um winzige Strukturen unter 50 Nanometern aufzubauen. Auch Konzepte für Bauelemente sind gefragt - zum Beispiel mit Hilfe der so genannten Y-Transistoren, mit denen sich Verstärker oder Digitalzähler in extrem kompakten Schaltkreisen bauen lassen. An genau dieser Thematik arbeiten die Physiker an der Uni Würzburg, deren FORNEL-Projekt von Professor Alfred Forchel geleitet wird.

In der herkömmlichen Elektronik wird der Stromfluss in einem Transistor durch das Anlegen einer Spannung gesteuert. Für die durchfließenden Elektronen bedeutet das eine Barriere, sie werden gebremst. In einem Y-Transistor durchlaufen die Elektronen einen y-förmigen Kanal. In diesem verteilen sie sich nach rechts und nach links, ohne dabei gestoppt zu werden - darum sind Y-Transistoren wesentlich schneller. Auf dieser Grundlage wollen die Würzburger Physiker nun Digitalzähler bauen, die ankommende Strompulse sehr schnell zählen können.

Hohe Auszeichnung für Thomas Mussweiler

Es war nicht sein erster Wissenschaftspreis, aber der bislang wohl gewichtigste: Thomas Mussweiler, Sozialpsychologe an der Uni Würzburg, gehört zu den 25 jungen Wissenschaftlern, die für 2004 mit dem „European Young Investigator Award" ausgezeichnet wurden. Jeder Preisträger erhält für seine Forschungen rund eine Million Euro.

Mussweiler befasst sich mit der zentralen Rolle, die Vergleichsprozesse beim Fällen von Urteilen oder Entscheidungen spielen. „Wann immer wir ein Objekt, eine andere Person oder uns selbst beurteilen, so tun wir dies in einer relativen oder vergleichenden Weise", sagt der Psychologe. Soll ein Mensch seine Sportlichkeit einschätzen, dann fällt ihm das schwer - es gelingt ihm nur, wenn er Vergleiche anstellt. Sein Urteil hängt dann wiederum stark von den Standards ab, mit denen er sich verglichen hat. Beispiel: Ein 40 Jahre alter Mann, der hin und wieder Fahrrad fährt oder joggt, wird seine Sportlichkeit im Vergleich zu seiner 60-jährigen Großtante sicher ganz anders bewerten als im Vergleich zu dem fitnessbesessenen Studenten aus der Nachbarschaft.

Mussweiler: „Obwohl diese Relativität des Urteilens einen Grundpfeiler der psychologischen Forschung bildet, ist wenig darüber bekannt, wie der Mensch Vergleiche durchführt. Welche psychologischen Mechanismen liegen Vergleichsprozessen zugrunde? Welches Wissen über Urteilsobjekt und Standard wird für einen Vergleich herangezogen? Wie beeinflussen Vergleiche unsere Urteile und Entscheidungen, und wie verändern sie unsere Sichtweise der beteiligten Objekte und Personen? Diesen Fragen gilt das Hauptaugenmerk meiner Forschung."

Als Träger des „European Young Investigator Award" bekommt der junge Forscher die Möglichkeit, am Würzburger Institut für Psychologie seine eigene Nachwuchsgruppe mit vier Stellen für Doktoranden oder Postdoktoranden aufzubauen und zu leiten. Insgesamt waren für den Award 762 Anträge eingereicht worden, nur 133 davon gingen weiter in die internationale Begutachtung. Unter den 25 Preisträgern sind vier aus Deutschland.

Mussweiler, der 1969 in Wittlich in der Eifel geboren wurde, studierte Psychologie in Trier. Nach Würzburg kam er 1995 zusammen mit Professor Fritz Strack. Erst vor wenigen Wochen wurde er von der Deutschen Gesellschaft für Psychologie mit dem Charlotte-und-Karl-Bühler-Preis ausgezeichnet: Mussweiler sei einer der produktivsten und international einflussreichsten Psychologen seiner Generation - so hieß es in der Laudatio. Diese Einschätzung dürfte durch die Verleihung des europäischen Forschungspreises nun bestätigt sein.

Der Preis für die Nachwuchsforscher wurde erstmals gemeinsam von europäischen Forschungsorganisationen unter dem Dach der „European Heads of Research Councils" (EUROHORCs) vergeben. Er soll den Karriereweg der kommenden Generation führender Forscher unterstützen und die Attraktivität des europäischen Forschungsraums erhöhen. Ernst-Ludwig Winnacker, Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft und derzeitig auch Präsident der EUROHORCs, verlieh die Auszeichnungen Ende August beim „EuroScience Open Forum" in Stockholm.

Thomas Mussweiler

Röntgen-Preis für Ute Felbor

Der Röntgenpreis, den die Universität und der Universitätsbund seit 2002 jährlich an herausragende Nachwuchswissenschaftler verleihen, ging dieses Jahr an Ute Felbor. Finanziert wird der Preis in Höhe von 5.000 Euro aus der Dipl.-Ing.-Walter-Preh-Stiftung.

Ute Felbor

Universitätspräsident Axel Haase und der Vorsitzende des Universitätsbundes, Albrecht Graf von Ingelheim, überreichten die Auszeichnung beim Stiftungsfest in der Neubaukirche. Ute Felbor ist die erste Wissenschaftlerin, die ihn erhielt. Der Grund liegt in „ihren herausragenden Arbeiten auf dem Gebiet der molekularen Humangenetik". Die Privatdozentin und Fachärztin für Humangenetik erforscht als Nachwuchsgruppenleiterin im Rahmen des Emmy-Noether-Programms der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) die Wirkweise von Hemmstoffen der Blutgefäßneubildung, Parallelen zwischen Angiogenese und Neurogenese sowie Mausmodelle für eine Form der Neurodegeneration. Von 1998 bis 2000 verbrachte sie einen dreijährigen Forschungsaufenthalt am Department of Cell Biology der Harvard Medical School in Boston (USA), unterstützt durch ein Feodor-Lynen-Forschungsstipendium der Alexander-von-Humboldt-Stiftung sowie ein DFG-Forschungsstipendium. 2000 erhielt sie den Bayerischen Habilitationsförderpreis.

Ausgezeichnete Arbeit über Coronaviren

John Ziebuhr

Der Würzburger SARS-Forscher John Ziebuhr hat in Tübingen den Löffler-Frosch-Preis der Gesellschaft für Virologie verliehen bekommen. Damit wurden seine Erkenntnisse über die Vermehrung von Coronaviren gewürdigt.

Wie der Präsident der Gesellschaft, Prof. Dr. Hans-Dieter Klenk aus Marburg, bei der Preisverleihung hervorhob, wurde Dr. Ziebuhr insbesondere dafür ausgezeichnet, dass er seit über zehn Jahren bahnbrechende Grundlagenforschungen über die molekularen Mechanismen der Vermehrung von Coronaviren leistet. Zu dieser Virengruppe gehört auch der Erreger von SARS, des „Schweren Akuten Atemwegssyndroms". Diese Infektion breitete sich 2003 innerhalb weniger Wochen von China in andere Teile der Welt aus. Die Erkrankung beginnt mit hohem Fieber, Husten und Atemnot; im weiteren Verlauf kann sich eine schwere Lungenentzündung entwickeln, die in zehn Prozent der Fälle zum Tod führt.

Nach dem Beginn der SARS-Epidemie hatte Ziebuhr die von ihm am Würzburger Institut für Virologie und Immunbiologie für verwandte Coronaviren etablierten Testsysteme für die Erforschung des SARS-Virus nutzbar gemacht und Wege zur Entwicklung antiviraler Medikamente aufgezeigt. Diese möglichen Ansatzpunkte zur Bekämpfung der Krankheit beschrieb er damals mit Kollegen aus Lübeck im US-Wissenschaftsmagazin „Science".

Herzschrittmacher für die MRT

Oliver Ritter

Menschen, die einen Herzschrittmacher oder einen Defibrillator im Körper tragen, sind von Untersuchungen in Kernspintomographen ausgeschlossen. Eine Arbeitsgruppe aus dem Physikalischen Institut und der Medizinischen Klinik sucht darum nach Möglichkeiten, diese unbelastende Untersuchung auch für solche Patienten zu erschließen. Erste Erfolge liegen vor.

Die Kernspin- oder Magnetresonanztomographie (MRT) ist ein exzellentes Bildgebungsverfahren, dessen Bedeutung in allen Bereichen wächst. Sie arbeitet mit Magnetfeldern, und so wird der Patient bei der Untersuchung nicht mit Strahlen belastet. Außerdem kann die MRT sehr viele Informationen aus dem Körper liefern. Darum wird immer mehr diskutiert, dass sie künftig in vielen Anwendungsbereichen als erstes Bildgebungsverfahren zum Einsatz kommen sollte - also noch vor Ultraschall,

Röntgen oder nuklearmedizinischen Methoden. Dem gegenüber stehen immer mehr Patienten, die Herzschrittmacher oder Defibrillatoren tragen. Allein in Deutschland gibt es 600.000 Schrittmacher- und 40.000 Defibrillator-Patienten. Für sie alle kommt die Kernspintomographie nicht in Frage, weil deren hoch frequente Magnetfelder die Elektroden der eingepflanzten Geräte beeinflussen: Möglich ist eine Erwärmung der ganzen Elektrode oder die Abgabe von Hochfrequenzstrom in den Herzmuskel und nachfolgend Hitzeschäden im Gewebe. Haben die Elektroden ferromagnetische Eigenschaften, dann beeinträchtigen sie auch die Qualität der Bildgebung bei der MRT.

Aus diesen Gründen erarbeiten und testen die Würzburger Wissenschaftler Schrittmacher- und Defibrillator-Elektroden, die all diese Nachteile nicht mehr aufweisen. Erste Versuche zeigen Erfolg: So ist es den Forschern gelungen, aus nichtmetallischem Material neuartige Elektroden zu entwickeln, mit denen Herzschrittmacher auch unter dem Einfluss der MRT funktionieren. Das neue Material eignet sich auch, um so genannte Hochfrequenzablationen in der MRT durchzuführen. Dabei werden Herzrhythmusstörungen beseitigt, indem man mit einem Spezialkatheter am Herz gezielt Hitzereize setzt.

Dieses Projekt ist eine Kooperation des Lehrstuhls für Experimentelle Physik V von Professor Peter Jakob mit der Medizinischen Klinik. Stellvertretend für die Arbeitsgruppe nahm Dr. Oliver Ritter im April das Max-Schaldach-Stipendium in Höhe von 25.000 Euro entgegen. Mit diesem Preis zeichnet die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie die Würzburger Forscher für ihre Erfolge aus. Das von der Firma Biotronik gestiftete Stipendium wurde bei der 70. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie in Mannheim überreicht.

Krankhafter Umbau nach Herzinfarkt

Patienten, die nach einem Herzinfarkt eine chronische Herzschwäche bekommen, haben immer noch schlechte Aussichten auf Heilung. Darum sucht die Arbeitsgruppe des Mediziners Dr. Johann Bauersachs nach neuen Therapieansätzen. Diese Forschungsarbeiten wurden mit dem Albert-Fraenkel-Preis der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie ausgezeichnet.

Bauersachs, der als Oberarzt an der Medizinischen Klinik tätig ist, erhielt den Preis „für seine umfangreichen und innovativen Untersuchungen" im Bereich der Herz-Kreislauf-Erkrankungen, insbesondere auf dem Gebiet des Herzinfarkts. Seine Arbeitsgruppe erforscht die Auswirkungen einer Herzschwäche (Herzinsuffizienz) auf das Herz selbst sowie auf den gesamten Organismus.

Im Zentrum stehen dabei die krankhaften Umbauprozesse, die sich nach einem Herzinfarkt in den noch lebenden Bereichen des Herzmuskels abspielen. Ein wichtiger Therapieansatz ist hier die rasche Wiedereröffnung des verschlossenen Herzkranzgefäßes sowie die Vermeidung des so genannten Reperfusionsschadens: Wenn nach der Wiedereröffnung die zuvor nicht durchbluteten Bereiche des Herzmuskels plötzlich wieder ausreichend mit Blut und Sauerstoff versorgt werden, kann dies zu Schäden führen.

Außerdem befassen sich die Würzburger Mediziner mit der medikamentösen Beeinflussung der Umbauprozesse am Herzen. Einen ganz neuen therapeutischen Ansatz bieten Stammzellen: Hier besteht die Möglichkeit, dass dem Patienten entnommene Stammzellen nach einem Herzinfarkt in den Herzmuskel transplantiert werden und dort das abgestorbene Gewebe zumindest teilweise regenerieren. Auch diese Option wird am Würzburger Uniklinikum zunächst in tierexperimentellen Studien geprüft.

Johann Bauersachs, der 1966 in Karlsruhe geboren wurde, studierte Medizin in Freiburg. Nach Stationen in Karlsruhe, Frankfurt und Mannheim kam er 1999 ans Würzburger Uniklinikum.

Der von der Firma Hoffmann-La Roche (Grenzach-Wyhlen) gestiftete Albert-Fraenkel-Preis ist mit 5.200 Euro dotiert und wird diesmal zu gleichen Teilen an Johann Bauersachs und Georg Nickenig (Homburg/Saar) verliehen. Die Preisvergabe fand im April 2004 in Mannheim statt.

Johann Bauersachs

Bypass-Patienten erfolgreich motiviert

Jens-Holger Krannich

Allen Patienten, die sich einer Herzbypass-Operation unterziehen mussten, bietet die Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie ein Motivationsprogramm an. Es soll dafür sorgen, dass die Patienten dauerhaft ihren Lebensstil ändern und so das Risiko für weitere Gefäßschäden verkleinern. Der Psychologe Jens-Holger Krannich, der das Programm entwickelt hat, wurde dafür nun ausgezeichnet.

Krannich berichtete auf der 31. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauferkrankungen in Berlin über die Effektivität des Programms. Bei einer Studie konnte er nachweisen, dass seine Bemühungen tatsächlich auch fruchten: „Die Motivation der Patienten, ihren Lebensstil zu ändern, steigt nachweislich an." Aufgrund der Qualität seiner Untersuchung und seines Vortrags erhielt Krannich einen mit 500 Euro dotierten Preis.
Bei seiner Tätigkeit in der Würzburger Uniklinik analysiert Krannich die individuellen Risikofaktoren der Bypass-Patienten: Bluthochdruck, erhöhte Cholesterinwerte, zu wenig sportliche Betätigung, Stress, Depression. Wenn diese Faktoren bestehen bleiben, schreitet die Gefäßverkalkung weiter voran. Auch der Bypass kann dadurch zerstört werden - und dann ist ein erneuter Eingriff nötig. Darum ist es für die Patienten wichtig, ihre Lebensführung zu ändern. In diesem Sinne bereitet Krannich sie auf die Rehabilitation vor, führt Einzelgespräche und bietet einmal wöchentlich einen Vortrag an. Dabei ist es dem Psychologen ein besonderes Anliegen, die Familie der Patienten mit einzubeziehen.
Die positiven Ergebnisse haben den Initiator der Studie, Prof. Olaf Elert, Direktor der Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie, dazu veranlasst, dieses Programm weiterzuführen. „Damit hat die Würzburger Herzchirurgie erfolgreich wissenschaftliches Neuland betreten und eine sofortige Umsetzung in den Klinikalltag geschafft", sagt Elert. Nach derzeitigem Stand sei dieses Vorgehen einzigartig in der Bundesrepublik.
An der Studie beteiligten sich neben Prof. Elert und Christoph Schimmer aus der Herzchirurgie auch Peter Weyers vom Institut für Psychologie, Prof. Hermann Faller vom Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbund Bayern sowie Prof. Peter Deeg und Stefan Lueger von der Deegenbergklinik Bad Kissingen.

Wie Herzmuskelzellen wachsen

Stefan Engelhardt

Über eine Auszeichnung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie kann sich die Arbeitsgruppe von Stefan Engelhardt am Rudolf-Virchow-Zentrum freuen.

Das „Klaus-Georg und Sigrid Hengstberger-Forschungsstipendium" der Hengstberger-Stiftung (Böblingen) wird an Wissenschaftler verliehen, die auf dem Gebiet der Herzmuskelerkrankungen forschen. Stefan Engelhardt und seine Mitarbeiter im DFG-Forschungszentrum für Experimentelle Biomedizin erhalten über einen Zeitraum von zwei Jahren 50.000 Euro. Die Wissenschaftler beschäftigen sich mit den zellulären Mechanismen, die einer Herzmuskelschwäche zu Grunde liegen. Dabei konzentrieren sie sich vor allem auf das frühzeitig im Verlauf dieser Erkrankung auftretende krankhafte Wachstum von Herzmuskelzellen und die vermehrte Bildung von Bindegewebe im erkrankten Herzen. Die Forscher haben bereits eine Reihe von Proteinen identifiziert, die dieses unkontrollierte Wachstum der Herzmuskelzellen steuern. Ziel ist es nun, den Wirkmechanismus dieser Proteine aufzuklären und so neue therapeutische Strategien zur Therapie der Herzmuskelschwäche zu entwickeln.

Stammzellen sollen Insulinspritze ersparen

Bei Patienten, die an der Zuckerkrankheit leiden, liegt eine Störung der Insulinproduktion in der Bauchspeicheldrüse vor. Ursachen und Behandlungsmöglichkeiten werden in der Arbeitsgruppe von PD Dr. Jochen Seufert erforscht. Für seine Arbeiten bekam der Mediziner im Mai den mit 10.000 Euro dotierten Ernst-Friedrich-Pfeiffer-Preis der Deutschen Diabetes-Gesellschaft verliehen.

Seufert leitet an der Medizinischen Poliklinik als Oberarzt den Schwerpunkt Stoffwechsel, Endokrinologie und Molekulare Medizin. Den von der Firma Lilly Deutschland GmbH (Bad Homburg) gestifteten Preis erhielt er auf der Jahrestagung der diabetologischen Fachgesellschaft in Hannover, und zwar für „herausragende und innovative Untersuchungen" insbesondere auf dem Gebiet des Diabetes mellitus Typ 1.

Die Arbeitsgruppe von Seufert erforscht die Wirkungen von Hormonen auf die Insulinproduktion in der Bauchspeicheldrüse. Im Zentrum steht die Signalübertragung durch das Fettgewebshormon Leptin, die bei Diabetikern gestört ist. Die Forscher haben einige molekulare Grundlagen dieser gestörten Hormonwirkung und deren Bedeutung für die Entwicklung einer Fehlfunktion von Insulin produzierenden Zellen entschlüsselt. Ihre Arbeiten liefern die Grundlagen für neue Behandlungsmöglichkeiten und zur Vorbeugung der Zuckerkrankheit.

Außerdem befassen sich die Würzburger Mediziner mit dem Einsatz von Stammzellen bei der Zuckerkrankheit. Diese Therapie zielt darauf ab, die zerstörten Insulin produzierenden Zellen zu ersetzen. In der Bauchspeicheldrüse identifizierten und isolierten die Forscher so genannte adulte Stammzellen, die sie im Labor bis zur Reinkultur züchteten und vermehrten.

Dass sich diese Stammzellen im Reagenzglas zu Insulin produzierenden Zellen entwickeln können, hat die Arbeitsgruppe von Seufert bereits nachgewiesen. Nach einer Transplantation können die Zellen sogar erhöhte Blutzuckerspiegel senken, wie sich am Tiermodell zeigte. „Wir haben die Hoffnung, dass in der Zukunft eine zelltherapeutische Behandlung des Diabetes mellitus möglich sein wird", so Seufert. Dann wären Diabetiker nicht mehr lebenslang auf Insulinspritzen angewiesen.

Jochen Seufert, der 1964 in Gerolzhofen geboren wurde, studierte Medizin in Würzburg und Innsbruck und erhielt seine Facharztausbildung zum Internisten und Endokrinologen an der Würzburger Medizinischen Poliklinik. Von 1995 bis 1998 war er an der Harvard Medical School in Boston (USA) tätig.

Jochen Seufert

Motivation von Reha-Patienten könnte besser sein

Für ihre Studien mit Reha-Patienten in Bad Kissingen wurden zwei Arbeitsgruppen der Uni Würzburg ausgezeichnet. Die aus dem Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie stammenden Wissenschaftler erhielten jeweils Förderpreise aus dem „Boxberger-Preis Bad Kissingen".

Eine Arbeitsgruppe untersuchte die Motivation von chronisch kranken Patienten, sich im Verlauf der stationären Rehabilitation neue Verhaltensweisen anzueignen und langfristig beizubehalten. Dabei ging es um sportliche Aktivitäten, gesunde Ernährung und Entspannungstechniken. In die Fragebogen-Studie waren vorwiegend Rückenschmerzpatienten und Diabetiker einbezogen, in

geringerem Umfang auch Herz-Kreislaufkranke. Eine Vorauswertung mit rund 150 Probanden ergab, dass sich nur wenige Patienten beim Antritt der Reha dauerhaft gesundheitsbewusst verhalten. Weit über 80 Prozent hatten zum Beispiel nicht die Absicht, ihre Ernährung zu ändern, oder spielten höchstens gerade einmal mit dem Gedanken. Besser sieht es bei der Motivation zur körperlichen Aktivität aus: Hier hegte fast die Hälfte die Absicht, aktiv zu werden oder bereitete sich sogar schon konkret darauf vor. Durchgeführt wurde diese Studie von Andrea Reusch, Veronika Ströbl, Susanne Frank, Monika Reuss-Borst und Heiner Ellgring. Mittlerweile haben die Forscher insgesamt 1.200 Patienten aus drei Reha-Kliniken in Bad Kissingen befragt, wobei sich der zunächst festgestellte Trend bestätigte. In dieser Studie wird darüber hinaus ein fünfstündiges Programm zur Gesundheitsbildung hinsichtlich seiner motivationsfördernden Wirkung überprüft. Das Projekt läuft im Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbund Bayern (RFB), der an der Uni Würzburg angesiedelt ist. Die eingereichte Arbeit wurde von der Boxberger-Stiftung mit einem Förderpreis in Höhe von 3.000 Euro ausgezeichnet.
Die zweite, mit 2.000 Euro preisgekrönte Arbeitsgruppe besteht aus Heiner Vogel, Andrea Benecke, Rudolf Herrmann und Ekke Haupt und ist ebenfalls im RFB tätig. Diese Wissenschaftler untersuchten die Rehabilitationserwartungen und -ziele von über 1.000 Diabetikern. Sie befragten jeden Patienten vier Mal: Bei der Aufnahme in die Klinik, bei der Entlassung, dann noch einmal nach sechs und zwölf Monaten.
Dabei zeigte sich, dass die Reha-Erwartungen der Patienten mit den Ergebnissen der Rehabilitationsmaßnahmen in Zusammenhang stehen: Hegten die Patienten keine großen Erwartungen, so blieb auch der Reha-Erfolg gering und umgekehrt. Diese Studie habe gezeigt, so der Mediziner Klaus Schmidt von der Uni Gießen in seiner Laudatio, dass man anhand der Erwartungen der Patienten den Erfolg der Reha richtiggehend vorhersagen kann.
Der „Boxberger-Preis Bad Kissingen" wird gemeinsam von der Kurstadt und der Boxberger-Stiftung vergeben. Er kommt für Arbeiten in Frage, welche die Kurmittel Bad Kissingens (wie Heilwasser und Moor) oder Formen der Kur und die medizinische Rehabilitation vor Ort erforschen. Der Name des Preises geht auf Georg Anton Boxberger zurück, der 1711 die erste Apotheke in Kissingen gründete und dort zusammen mit Balthasar Neumann die Rakoczyquelle wiederentdeckte.

Wie Leptin in der Bauchspeicheldrüse wirkt

Katharina Laubner

Das Fettgewebe gibt Hormone ab, die zur Entwicklung von Altersdiabetes beitragen - etwa das Leptin, das in der Bauchspeicheldrüse eines gesunden Menschen normalerweise sowohl die Produktion als auch die Abgabe von Insulin hemmt. Ein Ausfall dieser Wirkung kann bei übergewichtigen Menschen zur Entwicklung einer Zuckerkrankheit beitragen. Wie das Leptin genau wirkt, hat die Medizinerin Katharina Laubner in ihrer Doktorarbeit untersucht.

In der heutigen Gesellschaft mit zunehmend übergewichtigen Menschen ist der Altersdiabetes als Zivilisationskrankheit auf dem Vormarsch. Bei der Entwicklung dieses Leidens spielt vor allem eine Fehlfunktion der Beta-Zellen eine Rolle. Diese Zellen sitzen in der Bauchspeicheldrüse und produzieren normalerweise das lebenswichtige Insulin, das den Zuckerstoffwechsel des Körpers reguliert.
Wie das Fetthormon Leptin diese Insulinfabrik beeinflusst, ist noch nicht gut genug verstanden. Die Würzburger Medizinerin hat unter anderem gezeigt, dass Leptin in den Beta-Zellen so genannte STAT-Transkriptionsfaktoren aktiviert, dass es aber auch ein anderes Molekül (SOCS3) auf den Plan ruft, welches diese Faktoren wiederum hemmt. Diese molekularen

Details haben das Wissen über die Entwicklung der Beta-Zell-Fehlfunktion weiter vergrößert. Katharina Laubner wurde für ihre Ergebnisse mit dem „Medical Student Achievement Award" der US-amerikanischen „Endocrine Society", der Fachgesellschaft der Hormonforscher, ausgezeichnet.
Katharina Laubner, zurzeit Assistenzärztin in der Inneren Medizin, ist an der Medizinischen Poliklinik in der Arbeitsgruppe des Privatdozenten Jochen Seufert tätig. Die 27-jährige Ärztin studierte Medizin in Greifswald, Innsbruck, Heidelberg und ab 1998 in Würzburg. Hier fertigte sie bei Seufert ihre Dissertation an. Für ihre Forschungsarbeiten erhielt Sie unter anderem 2003 den „Young Investigators' Award" der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin.

Preis für Wissenschaftspublizistik

Die Diplom-Psychologen Claudia und PD Dr. Armin Stock werden gemeinsam mit dem Bayerischen Rundfunk, vertreten durch Carola Richter und Stefan Bagehorn, mit dem Preis für Wissenschaftspublizistik der Deutschen Gesellschaft für Psychologie ausgezeichnet. Gewürdigt wird damit die 13-teilige Fernsehreihe „Faszination Psychologie", die Ende 2003 ausgestrahlt wurde und im Frühjahr 2005 wiederholt werden soll. Eine Jury aus führenden Wissenschaftlern der Psychologie kam einstimmig zu dem Urteil, dass die Fernsehsendungen bei der Vermittlung der akademischen Psychologie für eine breite Öffentlichkeit eine herausragende Leistung darstellen. In unterhaltsamer Weise sei es gelungen, komplexe Grundlagenforschung und ihre Anwendungsbezüge interessant darzustellen. Die Preisverleihung fand im September auf dem hundertjährigen Jubiläumskongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Göttingen statt.

Regina Ebert

Andre Steinert

Zwei Auszeichnungen für die Orthopädie

Zwei Wissenschaftler vom Lehrstuhl für Orthopädie wurden mit Preisen ausgezeichnet: Dr. Regina Ebert und Dr. Andre Steinert.

Dr. Ebert, Biologin am Osteologiezentrum der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus, erhielt den GRY-Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie. Ausgezeichnet wurde ihre Arbeit über die Regulation eines Enzyms, das die Vitamin D-Vorläufer im Körper in das aktive Hormon umwandelt. Dieses Enzym scheint bei entzündlichen Erkrankungen, zum Beispiel bei Rheuma, weniger aktiv zu sein als in einem gesunden Organismus. Dadurch kommt es zu einer speziellen Form der Osteoporose, die als entzündungsassoziierte Osteoporose bekannt ist. Die Störung der Vitamin D-Bildung gilt als eine wichtige Ursache bei der Entstehung der Osteoporose, Dr. Ebert hat einen molekularen Mechanismus für dieses Phänomen beschrieben.

Die zweite Auszeichnung, der Publikationspreis der Deutschen Akademie der Rheumatologischen und Osteologischen Wissenschaften, ging an Dr. Andre Steinert. Er bekam sie für eine Arbeit, die in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Biotechnologie durchgeführt wurde und sich mit der Weiterentwicklung der Züchtung von Knorpelgewebe aus Vorläuferzellen befasst. Dr. Steinert befindet sich derzeit mit einem Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu einer Zusatzausbildung am Center for Molecular Orthopaedics an der Harvard Medical School in Boston (USA). Beide Preise wurden auf der Tagung „Osteologie 2004" in Leipzig verliehen.

Zur Wirksamkeit von Antiseptika

Frank-Albert Pitten

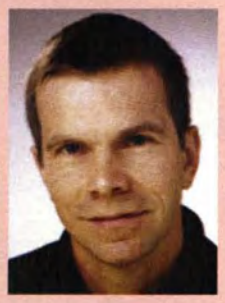
Um Zahnbelag gar nicht erst aufkommen zu lassen, verwenden viele Menschen desinfizierende Mundwässer. Für die Beurteilung der Wirksamkeit dieser Produkte gab es bislang aber weder definierte Anforderungen noch klinische Studien. Doch der Mediziner Frank-Albert Pitten hat nun die Grundlagen für eine normierte Wirksamkeitsprüfung der „oralen Antiseptika" geschaffen.

Für diese Leistung bekam er den mit 15.000 Euro dotierten Ignaz-Philipp-Semmelweis-Forschungspreis 2004 verliehen. Damit prämieren die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene und das Unternehmen Bode-Chemie (Hamburg) innovative Leistungen auf dem Gebiet der Hygiene und Infektionsbekämpfung.

In der Laudatio betont Professor Manfred H. Wolff von der Uni Witten/Herdecke die weit reichende Bedeutung von Pittens Arbeit. Das Prüfmodell des Würzburger Forschers ermöglicht es nämlich, auch die Wirksamkeit von Antiseptika gegen Bakterien zu ermitteln, die in so genannten Biofilmen wachsen. Solche Mikroben überziehen größere Flächen - zum Beispiel Zähne - und umgeben sich dabei mit einer gemeinsamen, schleimartigen Schutzhülle, die sie widerstandsfähiger gegen Medikamente macht. Mit herkömmlichen Versuchen sei dieser Test nicht möglich, so Wolff. Pittens Ergebnisse seien wegweisend auch für andere Gebiete, in denen Biofilme Probleme bereiten, etwa bei der Desinfektion medizinischer Instrumente.

Pitten, der 1965 in Hagen geboren wurde, studierte Medizin in Köln und kam nach Stationen in Greifswald und Berlin im Jahr 2003 an die Uni Würzburg. Hier leitet er am Institut für Hygiene und Mikrobiologie den Bereich „Hygiene und Umweltmedizin".

Neue Professoren



Personalia

Neue Professoren kurz vorgestellt

Guido Hertel

Guido Hertel

Die Professur für Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie ist seit April 2004 mit Guido Hertel besetzt. Der 40-Jährige war zuvor in Kiel tätig. Er vertritt ein zukunftsweisendes Teilgebiet der Psychologie, das für die Studierenden besonders attraktiv ist.

Die Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie sucht nach Strategien, um die Effektivität und Humanität von Arbeitsbedingungen sowie von Firmen, Verwaltungen, Kliniken und anderen Organisationen zu steigern. „Für unsere 'Feldforschungen' sind wir stark an der Kooperation mit Firmen hier in der Region interessiert", sagt Hertel. Vorteil für die Studierenden: Sie erleben einen starken Praxisbezug. Das ist wichtig, denn viele Psychologie-Absolventen nehmen heute eine Tätigkeit in der Wirtschaft auf.

Ein Schwerpunkt in der Forschung und Lehre von Prof. Hertel liegt auf der Gestaltung und Optimierung der Teamarbeit, vor allem bei so genannten virtuellen Teams. Das sind Arbeitsgruppen, deren Mitglieder an verschiedenen Orten sitzen - im Extremfall sind sie über die ganze Welt verstreut. „Dadurch kommt eine ganz neue Qualität in die Arbeitsprozesse", erklärt Hertel. Die Teams sehen sich selten, vielleicht sogar nie. Wie lässt sich da eine vertrauensvolle Kooperation erreichen? Das ist nur eine der Fragen, die sich in diesem Zusammenhang aufwerfen.

„Bislang fehlen fundierte Konzepte für die Organisation von virtuellen Teams", so der Würzburger Professor - und das, obwohl bereits 20 Prozent aller Manager dauerhaft, weitere 40 Prozent zumindest zeitweise in solchen Teams arbeiten. Hertel interessiert sich auch für die Führung und Motivation der Mitarbeiter, die interkulturelle Zusammenarbeit sowie für Diagnose und Entwicklung von virtuellen Teams.

Ein weiterer Schwerpunkt des Psychologen ist der Bereich Personalmanagement: Hier werden die Einflüsse neuer Informations- und Kommunikationsmedien sowie internetbasierter Verfahren („e-Assessment") thematisiert. Außerdem beschäftigt er sich mit der Verbesserung der Integration und Motivation älterer Arbeitnehmer, was vor dem Hintergrund des demographischen Wandels immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Guido Hertel wurde 1963 in Straelen am Niederrhein geboren. Er studierte Psychologie und Soziologie in Gießen und Köln, nahm 1991 sein Promotionsstudium an den Universitäten Heidelberg und Mannheim auf. Anschließend arbeitete er bis 1997 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Uni Gießen. Danach war er „Visiting Assistant Professor" an der Michigan State University (USA) und ging dann an die Uni Kiel, wo er sich im Sommer 2002 habilitierte. Von dort wechselte er nach Würzburg.

Friedrich Reinert

Friedrich Reinert

In der Oberflächen- und Festkörperphysik gehört die so genannte Photoelektronenspektroskopie zu den wichtigsten experimentellen Methoden. Sie spielt auch in der Arbeitsgruppe des neuen Professors Friedrich Reinert eine zentrale Rolle. Dieser hat seit April eine C3-Stelle am Physikalischen Institut inne.

Die Photoelektronenspektroskopie (PES) gründet sich auf Erkenntnisse von Albert Einstein. Dessen bahnbrechende und mit dem Nobelpreis ausgezeichnete Arbeit über die „Erzeugung und Verwandlung des Lichtes" wird im kommenden Jahr 100 Jahre alt. Sie erklärt einen quantenmechanischen Prozess, bei dem Elektronen aus einer Metalloberfläche austreten, wenn man diese mit ultraviolettem, also mit energiereichem Licht bestrahlt. „Auf der Grundlage dieses Effektes und der Erklärungen Einsteins lassen sich Informationen über die innere elektronische Struktur von Festkörpern gewinnen, wenn wir mittels PES Ge-

schwindigkeitsverteilung und Austrittsrichtung der Photoelektronen untersuchen", erklärt Reinert. Seine Arbeitsgruppe nutzt die PES insbesondere unter Ausnutzung höchster Energie- und Winkelauflösung. Damit sind sehr feine spektrale Strukturen nachweisbar, die Aufschluss über komplizierte und ungewöhnliche Vielteilcheneffekte in Festkörpern geben können. Zu den untersuchten Fragestellungen gehören die elektronischen Eigenschaften von Supraleitern und Schwer-Fermionen-Verbindungen sowie die Spektroskopie an niedrigdimensionalen elektronischen Modellsystemen. Die hohe Energieauflösung erlaubt Einblicke in die grundlegenden Bindungsmechanismen an oberflächennahen Grenzflächen, zum Beispiel zwischen adsorbierten organischen Molekülen und dem Substrat. Obwohl die meisten Experimente im Labor in Würzburg machbar sind, müssen einige spezielle PES-Untersuchungen an Synchrotron-Strahlungsquellen, etwa am Elektronenspeicherring BESSY in Berlin durchgeführt werden.
Friedrich Reinert, Jahrgang 1966, studierte Physik an der Universität des Saarlandes und promovierte dort auch. Seine Doktorarbeit über hoch korrelierte Ytterbium-Verbindungen wurde mit dem Dr.-Eduard-Martin-Preis ausgezeichnet. Nach seiner Habilitation 2002 und einem Aufenthalt als Gastprofessor an der Universität Henri Poincaré in Nancy bekam er den Ruf nach Würzburg.

Jürgen C. Becker

Im Mai 2004 ist Jürgen C. Becker dem Ruf auf eine C3-Professur für Dermatologische Onkologie gefolgt. Seine klinischen und wissenschaftlichen Arbeiten konzentrieren sich auf die Entstehung von Melanomen und deren Behandlungsmöglichkeiten, insbesondere bei Tumoren im fortgeschrittenen Stadium.

Bei den meisten soliden Tumoren wirken Chemo- und Strahlentherapie nur begrenzt, und darum sind ergänzende Behandlungsstrategien nötig. Hierbei spielt die Immuntherapie eine zentrale Rolle, seitdem die Forschung Antigene fand, die für Tumoren spezifisch sind und die eine Antwort des Immunsystems auslösen. „Leider haben sich aber bisher die Erwartungen im klinischen Alltag nicht erfüllt", so Becker.
Das Konzept der therapeutischen Impfung verfolgt das Ziel, beim krebskranken Patienten effiziente Immunantworten gegen die Tumorzellen zu erzeugen. Die meisten bisherigen Arbeiten konzentrierten sich auf die Krebszellen selbst. Diese sind aber aufgrund ihrer Unterschiedlichkeit und genetischen Instabilität für die Immuntherapie nur schwer zugänglich.
Ein bösartiger Tumor stellt zudem nicht einfach nur eine Ansammlung krankhaft veränderter Zellen dar, sondern ein komplexes Gewebe, dessen Bestandteile sich gegenseitig beeinflussen. So bilden sich zum Beispiel Blutgefäße, die den Tumor versorgen. Alle Vorgänge, die für Wachstum, Ausbreitung und Metastasierung des Tumors entscheidend sind, werden von Zellen gesteuert. Daher ist es laut Becker wichtig, bei der Suche nach Angriffspunkten für die Immuntherapie das Tumormikromilieu zu beachten, also die gesamten Verhältnisse im Tumor.
Becker, der mit seinem Team schon seit mehreren Jahren an der Hautklinik der Uni Würzburg arbeitet, hat bereits geeignete Zielstrukturen an Tumoren gefunden. Bei einer klinischen Studie wird die Wirksamkeit einer therapeutischen Impfung mit dem universellen Tumorantigen Survivin geprüft. Für seine Arbeiten erhielt der Würzburger Mediziner 2001 den Deutschen Hautkrebspreis und 2004 den Deutschen Krebspreis sowie den Paul-Langerhans-Preis.
Derzeit wird an der Uni Würzburg, unter Federführung von Becker und seinem Medizinerkollegen Professor Markus Böck, eine Herstellungserlaubnis für dendritische Zellen angestrebt. Diese Zellen zeigen dem Immunsystem gewissermaßen Fahndungsfotos von Erregern oder Tumoren und lösen auf diese Weise Alarm und eine gezielte Vernichtungsaktion aus. Die Forscher wollen dendritische Zellen mit Bruchstücken von Tumoren beladen und sie dann dem Patienten verabreichen - in der Hoffnung, dass die Zellen die Immunabwehr auf den Tumor hetzen.
Jürgen Becker, 1964 in Wilhemshaven geboren, studierte Medizin in Hannover. Im Anschluss begann er an der Würzburger Uni seine Facharztweiterbildung zum Hautarzt. Von 1993 bis 1996 war er in der Abteilung für Immunologie des Scripps-Forschungsinstituts in La Jolla (USA) tätig. Danach setzte er seine ärztliche Tätigkeit am Klinikum der Uni Würzburg fort.

Jürgen C. Becker

Personalia

Einen Ruf erhielten

- Prof. Dr. Guido HERTEL, Institut für Psychologie, auf eine C3-Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie an der Uni Marburg.
- Prof. Dr. Ulrike HOLZGRABE, Lehrstuhl für Pharmazeutische Chemie, auf eine C4-Professur für Medizinische Chemie an der Freien Universität Berlin.
- Prof. Dr. Laurens MOLENKAMP, Physikalisches Institut, auf eine Professur für Physik, verbunden mit der Leitung des Physik-Departments, an der Uni Bristol.

Einen Ruf lehnte ab

- Dr. Martha KLEINHANS, Institut für Romanische Philologie, an die Uni Innsbruck auf einen Lehrstuhl für italienische Literaturwissenschaft.
- Prof. Dr. Wolfram SCHIER, Lehrstuhl für vor- und frühgeschichtliche Archäologie, an die Uni Kiel.

Die Bezeichnung „außerplanmäßige/r Professor/in" erhielten

- PD Dr. Esther ASAN, Lehrstuhl für Anatomie II, mit Wirkung vom 15.06.04.
- PD Dr. Ralf DIELER, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke, mit Wirkung vom 14.06.04.
- Dr. Rainer GÖB, Lehrstuhl für Mathematische Statistik, mit Wirkung vom 29.07.04.
- PD Dr. Markus von KIENLIN, Leiter für Magnetresonanz-Bildgebung und -Spektroskopie bei der F. Hoffmann-La Roche AG, Basel, mit Wirkung vom 28.09.04.
- PD Dr. Ernst KIRCHER, Lehrstuhl für Didaktik der Physik, mit Wirkung vom 27.05.04.
- PD Dr. Hartwig KLINKER, Medizinische Poliklinik, mit Wirkung vom 14.06.04.
- PD Dr. Peter KUNZMANN, Institut Technik - Theologie - Naturwissenschaften, Uni München, mit Wirkung vom 14.06.04.
- PD Dr. Richard NEBEL, Staatliche Berufsschulen Bayreuth, Fachgebiet Missionswissenschaft und Religionsphilologien, mit Wirkung vom 28.07.04.
- PD Dr. Astrid NUNN, Lehrstuhl für Altorientalistik, mit Wirkung vom 28.07.04.
- PD Dr. Marlen PETERSEN, Institut für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin des Universitätsklinikums Mannheim, mit Wirkung vom 14.07.04.
- PD Dr. Johann-Peter REITHMAIER, Lehrstuhl für Technische Physik, mit Wirkung vom 07.06.04.
- PD Dr. Konrad SCHWAGER, Akademischer Oberrat, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke, wurde mit Wirkung vom 17.09.2004 die Bezeichnung „außerplanmäßiger Professor" verliehen.
- PD Dr. Alexander TSCHAMMLER, Institut für Röntgendiagnostik, mit Wirkung vom 22.06.04.

Ehrungen

- Prof. Dr. Rüdiger AHRENS, Lehrstuhl für Kulturwissenschaften der englischsprachigen Länder und Didaktik der englischen Sprache und Literatur, wurde am 02.04.04 der „Order of the British Empire" verliehen.
- Prof. Dr. Theodor BERCHEM, früherer Präsident der Uni Würzburg, bekam die Würde eines Ehrensenators der Alma Julia verliehen.
- Prof. Dr. Wolfgang MALISCH, Institut für Anorganische Chemie, bekam das Bundesverdienstkreuz am Bande der Bundesrepublik Deutschland verliehen.
- Prof. Dr. Gisela MÜLLER-BRANDECK-BOCQUET, Institut für Politische Wissenschaft, wurde am 07.05.04 von Bayerns Europaminister Eberhard Sinner mit einer Medaille „Für besondere Verdienste um Bayern in einem Vereinten Europa" ausgezeichnet.
- Prof. Dr. Manfred SCHARTL, Lehrstuhl für Physiologische Chemie I, hat auf Vorschlag der Naturwissenschaftlichen Fakultät von der Universität Bergen, Norwegen, den Ehrendoktortitel verliehen bekommen.
- Prof. Dr. Gerhard SCHINDLER, Abteilung für Röntgendiagnostik (Chirurgie), Zentrum für Operative Medizin, wurde das Bundesverdienstkreuz am Bande verliehen.
- Prof. Dr. Fritz STRACK, Institut für Psychologie, bekam von der Deutschen Gesellschaft für Psychologie gemeinsam mit seinem Kollegen Norbert Schwarz von der University of Michigan die Wilhelm-Wundt-Medaille verliehen.

Gestorben

- Prof. Dr. Hartmut GIMMLER, Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften, am 29.06.04.
- Prof. Dr. Erich LÜDDECKENS, Lehrstuhl für Ägyptologie, am 01.07.04.
- Prof. Dr. Hans-Achim MÜLLER, ehemaliger Vizepräsident und Universitätsprofessor für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, am 26.04.2004.
- Prof. Dr. Rudolf NAUJOKS, früherer Direktor der Zahn-, Mund- und Kieferklinik, im April 2004.
- Prof. Dr. Kenneth RICKER, Neurologische Klinik, am 07.07.04.

Gewählt, ernannt, bestellt, berufen

- Prof. Dr. Friedhelm BRUSNIAK, Institut für Musikwissenschaft, wurde vom Rat der Evangelischen Kirche in Deutschland in die Arbeitsgruppe „Präsenz der Evangelischen Kirche an der Hochschule" berufen.
- Prof. Dr. Christoph DAXELMÜLLER, Lehrstuhl für Volkskunde, wurde vom Bayerischen Staatsminister für Wissenschaft, Forschung und Kunst für weitere fünf Jahre in den Beirat des Hauses der Bayerischen Geschichte berufen.
- Prof. Dr. Hartwig FRIMMEL, Universität Kapstadt, wurde mit Wirkung vom 01.09.2004 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 4 für Mineralogie ernannt.
- Prof. Dr. Jörg HACKER, Lehrstuhl für Molekulare Infektionsbiologie, wurde zum Mitglied der „American Academy of Microbiology" gewählt.
- Prof. Dr. Stefan KUMMER, Lehrstuhl für mittlere und neuere Kunstgeschichte, wurde erneut zum Mitglied des Landesdenkmalrats bestellt und von der Stadt Würzburg zum Mitglied des Museumsbeirats des Zweckverbandes Mainfränkisches Museum berufen.
- PD Dr. Thomas MUSSWEILER, Lehrstuhl für Psychologie II, wurde in den Vorstand der Jungen Akademie an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina gewählt.
- Prof. Dr. Wolfgang SCHNEIDER, Institut für Psychologie, wurde in den Wissenschaftlichen Beirat für die Bildungsberichterstattung Deutschland berufen.
- Prof. Dr. Michael SCHÖN, Rudolf-Virchow-Zentrum für Experimentelle Biomedizin, wurde mit Wirkung vom 01.09.2004 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Experimentelle Biomedizin mit dem Schwerpunkt Molekulare Entzündungsbiologie der Haut ernannt.
- Prof. Dr. Christian SPEER, Kinderklinik, wurde von der „Perinatal Society of Australia and New Zealand" zum „Geoffrey Thorburn Visiting Professor 2004" ernannt.
- Als neue Mitglieder wurden am 05.05.04 in die Kollegiale Leitung des Biozentrums gewählt: Prof. Dr. Jürgen TAUTZ, Prof. Dr. Manfred GESSLER und Prof. Dr. Clemens MÜLLER-REIBLE.
- Dr. Clemens WEIDEMANN, Rechtsanwalt, wurde zum Honorarprofessor für das Fachgebiet Umweltrecht bestellt.
- Prof. Dr. Norbert Richard WOLF, Lehrstuhl für deutsche Sprachwissenschaft, wurde zum Gastprofessor an der Universität Ostrava (Tschechien) ernannt.

Ausgeschieden

- Prof. Dr. Heinrich BUSSHOFF, Lehrstuhl für Politische Wissenschaft, wurde Ende März 2004 von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.
- Prof. Dr. Claus CLAUSSEN, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke, trat mit Ablauf des September in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Werner EMMERT, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, trat Ende März 2004 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Dieter HEUER, Lehrstuhl für Didaktik der Physik, wurde Ende März 2004 von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.
- Prof. Dr. Berthold HÖLLDOBLER, Lehrstuhl für Zoologie II, trat mit Ablauf des September in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Jörg ISSERSTEDT, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, trat Ende März 2004 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Jucundus JACOBEIT, Institut für Geographie, wurde zum 01.09.2004 zum Universitätsprofessor an der Uni Augsburg ernannt.
- Prof. Dr. Franz-Ludwig KNEMEYER, Lehrstuhl für Öffentliches Recht, insbesondere Verwaltungsrecht, wurde Ende März 2004 von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.
- Prof. Dr. Reiner KÜMMEL, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, trat mit Ablauf des September in den Ruhestand.

- Prof. Dr. Hans Georg MONISSEN, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere allgemeine Wirtschaftspolitik, wurde Ende März 2004 von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.
- Prof. Dr. Karlheinz MÜLLER, Katholisch-Theologische Fakultät, wurde mit Ablauf des September von seinen amtlichen Verpflichtungen an der Universität entbunden.
- Prof. Dr. Klaus SCHELLER, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, wurde mit Ablauf des September in den Ruhstand versetzt.
- Prof. Dr. Anneliese SCHIMPL, Institut für Virologie und Immunbiologie, trat mit Ablauf des September in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Stefan SILBERNAGL, Physiologisches Institut, trat Ende März 2004 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Andreas SPEER, Institut für Philosophie, wurde mit Wirkung vom 01.04.2004 zum Universitätsprofessor an der Uni Köln ernannt.
- Prof. Dr. Dietmar WILLOWEIT, Institut für Rechtsgeschichte, wurde zum 1. Oktober 2004 entpflichtet.
- Prof. Dr. Klaus WILMS, Direktor der Medizinischen Poliklinik, trat Ende März 2004 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Karl-Theodor ZAUZICH, Institut für Altertumswissenschaften, trat mit Ablauf des September in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Detlef ZILLIKENS, Klinik und Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten, wurde mit Wirkung vom 01.04.2004 zum Universitätsprofessor an der Uni Lübeck ernannt.

Ehrenpromotionen

- Prof. Daniel KAHNEMAN von der Princeton University (USA), Nobelpreisträger für Wirtschaftswissenschaften des Jahres 2002, bekam die Ehrendoktorwürde der Uni Würzburg verliehen, und zwar für seine Beiträge zur experimentellen Erforschung höherer geistiger Prozesse. Dieses Gebiet war in der 1896 von Oswald Külpe begründeten „Würzburger Schule der Psychologie" erstmals zum Gegenstand der psychologischen Forschung erhoben worden. „Professor Kahneman ist somit der vielleicht herausragendste Vertreter einer Forschungstradition, der sich die Würzburger Psychologie von Grund auf verpflichtet fühlt", so der Sozialpsychologe Fritz Strack in seiner Laudatio.

Daniel Kahneman (links) wurde neuer Ehrendoktor der Uni Würzburg. Rechts sein „Laudator" Fritz Strack. Foto: Institut für Psychologie

Gäste an der Universität

- Dr. Michele ABBATE aus Padua wird 2005 als Humboldt-Stipendiat am Institut für Klassische Philologie arbeiten.
- Prof. Abdulrasool AL MOOSA, Universität Kuwait, war vom 5. bis 10.08.2004 am Institut für Geographie.
- Yohko AOKI absolviert ihr Promotionsstudium mit einem Stipendium der japanischen Nakazima Foundation am Lehrstuhl für Informatik VII (Robotik und Telematik).
- Dr. Romain GIRAUD von der Joseph-Fourier-Universität Grenoble (Frankreich) hält sich seit April 2004 für ein Jahr mit einem Alexander-von-Humboldt-Forschungsstipendium am Physikalischen Institut auf.
- Am Institut für Paläontologie hielten sich Prof. Dr. D. K. PANDEY von der University Jaipur (Indien) und Prof. Dr. Yasuo KONDO von der Kochi-University (Japan) auf.
- Prof. James S. PETERSON von der Texas State University war Ende Mai beim Geographiedidaktiker Prof. Dieter Böhn. Mit ihm vereinbarte er eine Fortsetzung der Forschungen über Geographielehrbücher.
- Prof. Dr. Alicia PONTE-SUCRE arbeitet seit 01.01.2004 bis 30.06.2007 als Gastprofessorin am Institut für Molekulare Infektionsbiologie.
- Prof. Ramiro QUINTANILLA von der Universidad Autónoma de Nuevo León aus Monterrey (Mexiko) war bis Mitte August am Institut für Organische Chemie.
- Prof. REYDAMS-SHILS, University of Notre Dame (Ohio), wird mit einem Humboldt-Stipendium ab 2005 für 18 Monate am Institut für Klassische Philologie sein.
- Prof. Dr. Kazem SEYED-EMAMI, Tehran University, Iran, hielt sich im Juli und August am Institut für Paläontologie auf.
- Prof. Dr. Mercedes VEAS SANTIS (Chile) hielt vom 7. bis 9. Mai in der Poliklinik für Kieferorthopädie eine Fortbildung.
- Prof. Richard WEISS, Tufts University (USA), Forschungspreisträger der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, ist seit Mai 2004 am Mathematischen Institut.
- Prof. Zhang XIANGLONG, Peking-Universität, ist im Wintersemester 2004/05 am Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens.

Verschiedenes

- Katharina DIENER, Institut für Geschichte, Dr. Mark GRISWOLD, Physikalisches Institut, und Matthias SCHEIFELE, Institut für Gesellschafts-, Steuer- und Arbeitsrecht, wurden am 01.07.04 mit den Förderpreisen der Würzburger Korporationen ausgezeichnet.
- Mit Stipendien aus der „Jubiläumsstiftung zum 400jährigen Bestehen der Universität" wurden ausgezeichnet: Dr. Irmgard MÄNNLEIN-ROBERT, Institut für Klassische Philologie, Angela TINTRUP und Jürgen KEMPF vom Institut für Geographie, Andreas BARTSCH, Institut für Röntgendiagnostik, Guido FACKLER, Lehrstuhl für Volkskunde, Frank HOLZFÖRSTER, Institut für Geologie, Ulrich RIEGEL, Lehrstuhl für Religionspädagogik und Didaktik des Religionsunterrichts, Christopher VOLK, Institut für Anatomie und Zellbiologie sowie Markus WILMSEN vom Institut für Paläontologie.
- Eric MAYER, Lehrstuhl für Geld und internationale Wirtschaftsbeziehungen, und Ralf MÜLLER, Lehrstuhl für Allgemeine Wirtschaftspolitik, inzwischen an der Uni Regensburg tätig, wurden als herausragende Nachwuchswissenschaftler Anfang September nach Lindau zur Nobelpreisträger-Tagung eingeladen.

Bundesministerin zu Besuch

Edelgard Bulmahn (rechts), Bundesministerin für Bildung und Forschung, besuchte am 12. Oktober die Uni Würzburg. Im Zentrum für Infektionsforschung am Röntgenring erklärte ihr Prof. Dr. Heidrun Moll (Mitte) ihre Arbeit über die Parasitenerkrankung Leishmaniose. Die Ministerin ließ sich auch noch von anderen Wissenschaftlern über deren Arbeit informieren. Dann setzte sie ihre Besichtigungstour im Kompetenzzentrum PathoGenoMik im Biozentrum am Hubland fort. In dieser Einrichtung wird das Erbgut krankheitserregender Bakterien analysiert. Schließlich informierte sie sich über die Arbeit am Rudolf-Virchow-Zentrum/DFG-Forschungszentrum für Experimentelle Biomedizin, wo sich die Wissenschaftler mit Schlüsselproteinen befassen. Alle drei Forschungszentren wurden oder werden vom Bundesforschungsministerium finanziell gefördert.
Foto: Robert Emmerich

Zwei neue Vizepräsidenten gewählt

Die Immunologin Heidrun Moll (Mitte) und der Entwicklungspsychologe Wolfgang Schneider (rechts) sind seit 1. Oktober neue Vizepräsidenten der Universität. Bei der Wahl durch den Erweiterten Senat erhielten sie je 44 von 47 Stimmen. Die Wahl fand aus zwei Gründen statt: Zum einen musste ein Nachfolger für Peter Bofinger bestimmt werden. Dieser hatte im Hinblick auf seine Berufung in den „Rat der Weisen" darum gebeten, von seinem Amt als Vizepräsident entbunden zu werden. Zum anderen hatte Präsident Axel Haase angekündigt, künftig vier statt drei Vizepräsidenten in die Leitungsgeschäfte einbinden zu wollen. Die Amtszeit der neu Gewählten beträgt zwei Jahre. Im Bild das komplette Leitungsgremium der Universität mit Präsident Axel Haase und Kanzler Bruno Forster sowie den beiden anderen Vizepräsidenten Ulrich Sinn und Georg Kaiser.
Foto: Robert Emmerich

Volles Haus bei der Kinder-Uni

Der Ansturm übertraf alle Erwartungen. Rund 1.400 wissbegierige Kinder wollten im Oktober die erste Vorlesung der Würzburger Kinder-Uni hören. Viele Besucher hatten eine längere Fahrt hinter sich gebracht, um bei der Premiere dabei zu sein - sie kamen aus ganz Unterfranken. Partner dieses neuen Uniprojekts, das sich an Kinder im Grundschulalter wendet, ist die Würzburger Tageszeitung Main-Post.
Foto: Gunnar Bartsch

Studenten bauen intelligentes Mini-U-Boot

Mit dieser Studienarbeit müssen sie sich nicht verstecken: Stephan Busch und Patrick Dietz haben ein Mini-U-Boot gebaut. Seine Steuerung ist derart intelligent gemacht, dass die beiden Informatikstudenten dazu eingeladen wurden, ihr Projekt auf einem internationalen Mechatronik-Kongress in Sydney vorzustellen.

‹N›Patrick Dietz kommt aus Zeil am Main, Stephan Busch aus Lahnstein bei Koblenz. Im ersten Semester lernten sich die beiden an der Uni Würzburg kennen. Ihre gemeinsame Vorliebe fürs Tüfteln und Konstruieren führte schnell dazu, dass sich die zwei Informatiker zusammentaten: In der Freizeit bauten sie ein erstes U-Boot, das jetzt allerdings in ihrer privaten Werkstatt „vor sich hinstaubt", wie Dietz sagt: „Es hat eine zentrale Steuerung, darum gab es bei Ausfällen größere Probleme, und der Verkabelungsaufwand war hoch." In das neue U-Boot, das die Studenten als Projektarbeit am Lehrstuhl für Technische Informatik angefertigt haben, sind nun aber alle modernen Raffinessen integriert. Der Clou daran: Jede seiner Komponenten ist selbstständig, die Einzelteile steuern sich gegenseitig. Beispiel: Wenn das „Auge" des Boots, eine Videokamera, zu schlechte Lichtverhältnisse vorfindet, schickt sie ganz von alleine eine Meldung an die Scheinwerfer, die dann mehr Licht geben.

Die Kommunikation zwischen den einzelnen Bestandteilen läuft über eine Art Rückenmark. Dieses „Bus-System" würde ein Laie wohl am ehesten als Kabelsystem beschreiben, das sich durch das gesamte U-Boot zieht. Vorteil: An das Bus-System können jederzeit neue Module angebaut werden.

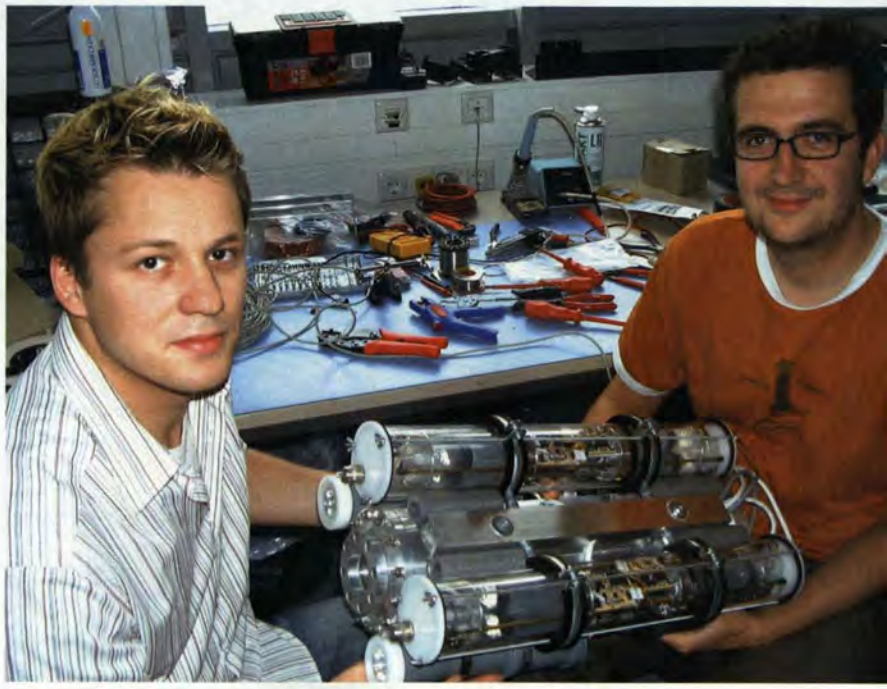
Wird das Gefährt später einmal in der Tiefsee eingesetzt? Eher nicht. Es ist vorrangig als Spielwiese für Studierende gedacht, die ihm zum Beispiel neue Module hinzufügen und so seine Autonomie weiter vergrößern können. „Unser U-Boot wäre aber mit einer entsprechenden Programmierung durchaus dazu in der Lage, in einem ruhi-

gen Gewässer Objekte zu erkennen oder selbstständig langsam schwimmende Fische zu verfolgen", sagt Dietz.

Mit der Arbeit an dem Unterseeboot begannen die Studenten im Mai 2003, knapp ein Jahr später waren sie fertig. Im Juni demonstrierten sie bei der ersten Würzburger Nacht der Wissenschaft dem Publikum anschaulich die Fähigkeiten des U-Bootes: Sie ließen es in einem großen Wasserbecken tauchen und manövrieren.

Professor Klaus Schilling, Inhaber des Lehrstuhls für Technische Informatik, ermutigte die Studenten schließlich dazu, sich mit ihrer Arbeit für den Kongress in Australien zu bewerben. Dabei handelt es sich laut Schilling um die weltweit wichtigste Tagung für Regelungstechnik in der Mechatronik.

Busch und Dietz reichten eine sechsseitige wissenschaftliche Beschreibung ein - und wurden prompt dazu eingeladen, ihr Projekt vor internationalem Fachpublikum zu präsentieren. „Es ist absolut unüblich, dass Studenten auf solchen Kongressen auftreten, und es bedeutet für die beiden eine echte Auszeichnung", sagt Schilling. Veranstalter der Tagung, die mit rund 300 Teilnehmern vom 6. bis 8. September stattfand, war der Fachverband „International Federation of Automatic Control".



Wie es nun weitergeht? „Jetzt müssen wir so langsam mal an unsere Diplomarbeit denken", sagen die beiden Studenten: Sie liebäugeln damit, ein vierrädriges Kleinfahrzeug für die Geländeerkundung in Sachen Autonomie und Steuerung fit zu machen. Doch ihrem U-Boot wollen sie nicht ganz die kalte Schulter zeigen: „Wenn andere Studenten daran weiterbauen, stehen wir als Betreuer zur Verfügung."

Die Informatik-Studenten Stephan Busch (links) und Patrick Dietz von der Uni Würzburg haben ein Mini-U-Boot gebaut und es mit einer intelligenten Steuerung ausgerüstet.
Foto: Robert Emmerich

Bus-System verleiht Gesamtintelligenz

Das U-Boot misst 60 x 40 x 40 Zentimeter und wiegt 13 Kilogramm. Es hält seine Tiefe mit fein regulierbaren Tauchtanks (12 x 60 Milliliter Inhalt), deren Anordnung das Neigen in Fahrtrichtung und seitwärts ermöglicht. Zwei Antriebsmotoren erlauben gleichläufig den Vortrieb, gegenläufig eine Drehung um die eigene Achse. Eine Kamera erfasst die Umgebung, mit ihr kann das U-Boot Objekte erkennen und verfolgen. Das eigens konzipierte interne Kommunikationssystem („Bus") hat geringe Abmessungen, realisiert durch Mikroprozessoren. Auch jedes Modul des U-Boots verfügt über einen Mikroprozessor, der die geforderten Aufgaben autonom ausführt. Die auf die einzelnen Module verteilte Intelligenz wird mittels der internen Kommunikation zu einer Gesamtintelligenz vereint. Batterien versorgen das Boot mit der benötigten Energie, die Steuerung erfolgt automatisch oder nach Vorgaben des Benutzers am PC.

Neuer Studiengang: Technische Informatik

Die bewährte Ausbildung von Informatikern an der Uni Würzburg erhält ein zweites Standbein: Zum Wintersemester 2004/05 startet der neue Diplom-Studiengang Technische Informatik. Im Vergleich zur allgemeinen Informatik steht bei dieser Disziplin die gerätemäßige Realisierung informationsverarbeitender Systeme im Vordergrund.

Klaus Schilling, Inhaber des Lehrstuhls für Technische Informatik, mit einigen Roboterfahrzeugen. Foto: Institut für Informatik

Die Regelstudienzeit beträgt neun Semester einschließlich Prüfung und Diplomarbeit. Besonders attraktiv ist der neue Studiengang für Abiturienten, die Informatik in Kombination mit einem technischen Schwerpunkt studieren wollen. Die Ausbildung zielt auf den Erwerb von Fähigkeiten ab, die für die Entwicklung integrierter Hardware- und Software-Lösungen nötig sind. Wer sich dafür begeistert, sollte als Studienanfänger Folgendes mitbringen: Interesse und Freude an den theoretischen Grundlagen der Informatik und Mathematik sowie Spaß am Lösen von praktischen Ingenieursaufgaben. Gemäß dem interdisziplinären Ausbildungsziel werden auch die wichtigsten Kenntnisse in ingenieurwissenschaftlichen Grunddisziplinen wie Elektrotechnik und Physik vermittelt, zudem Basiswissen in den Wirtschafts- und Rechtswissenschaften - denn für die erfolgreiche Zusammenarbeit eines Ingenieurteams sind heute Kenntnisse sowohl aus der Technik als auch aus der Wirtschaft nötig.

Die Technische Informatik fügt sich an der Uni Würzburg in ein sehr gutes Umfeld ein. Hier wurden die anwendungsorientierten Bereiche Verteilte Systeme, Robotik, Energietechnik, Nano- und Optoelektronik sowie Biophysik mit Mitteln des Freistaats Bayern systematisch ausgebaut und durch eine umfangreiche Einwerbung von Drittmitteln weiter gestärkt. Die beteiligten Wissenschaftler erzielen Forschungsergebnisse, die im internationalen Vergleich an vorderster Front einzustufen sind. Sie kooperieren dabei auch mit Firmen und anderen anwendungsorientierten Bereichen der Universität, zum Beispiel mit der Physik, Biotechnologie, Medizin, Chemie und Pharmazie.

Seit dem Wintersemester 2003/04 gibt es an der Uni Würzburg zudem einen Lehrstuhl für Technische Informatik (Robotik und Telematik). Zusammen mit den schon länger bestehenden Informatik-Schwerpunkten bei Verteilten Systemen (Professor Phuoc Tran-Gia) und in der Elektronik (Professor Reiner Kolla) liegen auch die personellen und fachlichen Voraussetzungen für die Einrichtung des Studiengangs vor. „Die zentralen Themen der Technischen Informatik sind in Würzburg so vertreten, dass sich viel versprechende Wechselwirkungen für die Forschung ergeben und dass für die Studierenden eine attraktive Ausbildung gewährleistet ist", sagt Lehrstuhlinhaber Klaus Schilling.

Der weiter wachsende Einsatz von Computern in Industrie und Verwaltung eröffnet Informatikern exzellente Beschäftigungsperspektiven, zumal nun die erste Generation der Computerexperten die Schwelle zum Ruhestand erreicht. Nach Schätzungen der Deutschen Gesellschaft für Informatik reicht die Anzahl der deutschen Informatik-Absolventen in den kommenden Jahren gerade aus, um die Hälfte der in den Ruhestand gehenden Computerfachleute zu ersetzen. „Hinzu kommt, dass die Fähigkeiten eines Technischen Informatikers besonders gut mit den Anforderungen übereinstimmen, die sich durch den industriellen Computereinsatz ergeben", so Schilling. Darum werde dieses Ausbildungsprofil - unabhängig von aktuellen Moden und eventuellen Konjunkturschwankungen - auf anhaltend große Nachfrage stoßen.

Zum Trauern auf den Web-Friedhof

Neu, innovativ und erfolgreich - so sollten sie sein, die Internet-Unternehmen, die Würzburger Studierende zu gründen hatten. Dieser Aufgabe widmeten sich neun interdisziplinär besetzte Teams bei der Lehrveranstaltung „Professionelles Projektmanagement in der Praxis". Nicht nur Informatiker und BWLer nahmen daran teil, sondern auch Physiker, Mathematiker und Biologen.

Ihre Ergebnisse präsentierten die Teams bei einer Abschlussveranstaltung am 12. Juli im Institut für Informatik. Dort wurden die drei besten Arbeiten mit der „Projekta 2004" prämiert - einer kleinen Statue, die an die Venus von Milo erinnert.
Als innovativste Idee wurde ein Web-Friedhof ausgezeichnet. Diese virtuelle letzte Ruhestätte - weltweit und rund um die Uhr besuchbar - besteht nicht nur aus Grabsteinen, sondern nutzt alle Möglichkeiten der Internettechnik: An den individuell gestalteten Gräbern lassen sich Bilder, Daten, Lebensläufe der Toten abrufen; in Kondolenzbüchern kann ein jeder persönliche Gedanken hinterlassen. „Hier finden Familien und Freunde einen Ort gemeinsamen Gedenkens", so die Projektmacher Stefanie Drescher, Manuel Göllnitz, Walther Ludwig, Christian Selbach, Gerd Weiß und Tobias Wernsdorfer.
Der Preis für die beste Projektdurchführung ging an Kochtopf 24. Ziel dieser Internet-Präsenz: Den umgekehrten Weg zum herkömmlichen Kochbuch zu gehen. Es gibt dort also keine Rezepte, aufgrund derer man die Zutaten besorgen muss. Stattdessen gibt der Nutzer die Zutaten an, die er in seiner Küche vorrätig hat, und bekommt dann aus einer Datenbank ein passendes Kochrezept geliefert. Diese Idee realisierten Duc Doan, Michael Herrmann, Korbinian Humm, Christopher Klatt, Jörg Pickelmann und Kathrin Scherger.
Für die beste Präsentation schließlich wurde ein Team ausgezeichnet, das sich ein Job-Portal für Informatik-Studenten namens iRent ausgedacht hat. Das Portal wurde als offene Plattform für Projektstellen, kurzfristige Tätigkeiten und Hilfegesuche im IT-Sektor entwickelt. „Wir geben den Kunden die Möglichkeit, Angebot und Nachfrage gezielt zur Übereinstimmung zu bringen", so die Entwickler Daniel Scheiner, Michael Höfling, Roland Scharrer, Stefan Retta und Iliyan Iliev.
Das „Professionelle Projektmanagement in der Praxis", gehalten vom Dozenten Harald Wehnes, ist eine gemeinsame Veranstaltung der Professoren Margit Meyer (BWL/Marketing) und Phuoc Tran-Gia (Informatik). Die über 50 Teilnehmer sollten in die Lage versetzt werden, erfolgreich in Teamprojekten zu arbeiten und kleinere Projekte selbstständig durchzuführen. In Wirtschaft und Verwaltung werden umfangreiche und komplexe Aufgabenstellungen immer häufiger in Form von „Projekten" von interdisziplinär besetzten Teams abgewickelt.

Lübeck-Preis

Die 27 Zahnmedizin-Absolventen des ersten Prüfungsabschnitts 2004 erhielten ihre Zeugnisse am 25. Juni. Dabei wurden die besten Prüflinge mit dem Adolf-und-Inka-Lübeck-Preis ausgezeichnet. Den ersten Preis bekam Kerstin-Martina Angner aus Würzburg (3.000 Euro), den zweiten Preis Antje Kemper aus Theilheim im Landkreis Würzburg (1.500 Euro).

Vier Jusos im Sprecherrat

Der Studentische Konvent hat in seiner konstituierenden Sitzung am 19. Juli die neue Vertretung der Studierenden, den Sprecherrat, gewählt. Diesem Gremium gehören seit 1. Oktober für eine Amtszeit von einem Jahr an: Peter Dinges (Fakultät für Mathematik und Informatik) sowie Steffi Knirlberger, Christoph Mohamad und Martin Bielawski (jeweils Philosophische Fakultät III). Alle vier Sprecherräte stammen aus der Hochschulgruppe der Jungsozialisten (Jusos). Außerdem wählte der Konvent den Juso Arne Senftleben aus der Fakultät für Physik und Astronomie zu seinem Vorsitzenden. Sein Vertreter ist Stefan Klose (Phil III) von der Grünen Hochschulgruppe.

Goodbye Mao – Studierende in Peking

Sieben Studierende aus den chinawissenschaftlichen Studiengängen hatten im Sommersemester die Gelegenheit, am „European Centre for Chinese Studies" an der Peking-Universität zu studieren. Ihr Bericht erreichte BLICK per E-Mail.

Ein Großteil der Studierenden aus Würzburg vor ihrem Unterrichtsgebäude an der Peking-Universität. Foto: Sinologie

„Beim Schlagwort China denken die meisten an exotisches Essen, Mao Zedong und die große Mauer. Dass man hier auch auf hohem Niveau studieren kann, kommt den wenigsten in den Sinn. Möglich ist das aber sehr wohl, wie eben am ECCS, dem European Center for Chinese Studies.

Dieses Zentrum wird in Zusammenarbeit mit der Peking-Universität von den Universitäten Würzburg, Tübingen, Frankfurt und Kopenhagen getragen. Gegründet 2000, bietet es Studenten dieser Universitäten die Möglichkeit, ihr viertes Fachsemester in Peking zu studieren. Das ist in Deutschland einmalig, weil dieses Auslandssemester voll in die regulären Studiengänge der Sinologie in Würzburg integriert ist, so dass die Studiendauer nicht verlängert wird. Außerdem übernimmt das ECCS die Organisation vollständig, was den Studenten aufwändige Bewerbungsverfahren erspart.

Eine gute Betreuung ist während des Aufenthalts durch eine deutsche Lehrkraft in Peking garantiert. Das beginnt schon mit der Abholung am Flughafen über eine Führung durch den Campus bis hin zu Hilfe bei Eingewöhnungsschwierigkeiten aller Art. Grund genug für uns, die wir gerade in Peking sind, einige unserer Erfahrungen und Erlebnisse mitzuteilen.

Nach kurzen zwei Wochen Winterferien kamen wir Ende Februar mit den anderen Studenten der teilnehmenden Unis auf dem Internationalen Flughafen von Peking an. Das Wetter war kalt und wenig einladend. Wir wurden von einer Mitarbeiterin des ECCS abgeholt und mit dem unieigenen Bus Richtung Universität gefahren. Dort empfing uns dann Iwo Amelung, zurzeit Managing Director des ECCS.

Nachdem das Gepäck im Wohnheim verstaut war, ging es erstmal zum Essen. Dann folgte ein Campusrundgang. Die Peking-Universität gehört zu den bekanntesten Hochschulen in China. Sie wurde 1898 gegründet und ist seitdem das Ziel vieler ehrgeiziger Studenten. Hier studieren zur Zeit circa 24.000 Studenten, darunter 1.300 aus dem Ausland. Beeindruckt waren wir von der schieren Größe des Universitätsgeländes. Neben vielen verschiedenen Mensen, Einkaufsläden und Tennisplätzen findet man hier Pagoden, Pavillons, Seen und viele Grünflächen. Ins Wohnheim zurückgekehrt hatten wir noch ein Wochenende Zeit um uns einzugewöhnen.

Nach Erledigung einiger Formalitäten, wie z.B. Ausstellung des Studentenausweises, Zahlung der Studiengebühren in Höhe von 1.200 US-Dollar und der Kursbelegung begann der Unterricht jeden Tag um 8 Uhr morgens. Eine Unterrichtseinheit setzt sich aus zwei mal 50 Minuten plus 10 Minuten Pause zusammen. Der Unterricht findet bis auf ein Seminar ausschließlich in chinesischer Sprache statt. Am Anfang hatten wir damit noch ein wenig unsere Schwierigkeiten, aber nach einer Eingewöhnungsphase empfinden wir inzwischen den Gebrauch der chinesischen Sprache als zunehmend selbstverständlich.

Den wichtigsten Bestandteil des Studiums in China bildet natürlich der Sprachunterricht. Das Programm beinhaltet weiterhin Kurse über Wirtschaftschinesich, chinesische Kulturkunde, Kalligraphie, Grammatik und vieles mehr. Einen Teil des Kursprogrammes stellen wir uns gemäß dem umfangreichen Angebot von 26 Semesterwochen-

stunden unterschiedlichen Inhalts und den Vorgaben unserer jeweiligen Studiengänge bzw. Interessen selbst zusammen.
Die Lehrkräfte am ECCS sind engagiert und bieten einen abwechslungsreichen Unterricht. Der Unterricht selbst findet an der philosophischen Fakultät statt. Die Unterrichtsräume sind nicht groß, aber frisch renoviert und etwa auch mit einer Klimaanlage ausgestattet. Neben dem normalen Unterrichtsprogramm hat man die Möglichkeit, verschiedene Vorträge, Dokumentationen und Exkursionen zu besuchen, die vom ECCS organisiert werden. Dessen Büro kümmert sich weiterhin um die Vermittlung von Sprachpartnern, mit denen man nach dem Unterricht gleich das Gelernte im Gespräch üben und festigen kann.
Insgesamt ist der Aufenthalt hier in Peking eine sehr lohnenswerte Erfahrung. Nicht nur, dass sich unser Sprachniveau erheblich verbessert, sondern wir haben trotz der hohen Unterrichtsbelastung die Möglichkeit, das Land und die Kultur intensiv kennenzulernen sowie am alltägliche Leben teilzuhaben. Wir hoffen, dass noch viele Studenten die Möglichkeit bekommen, durch das ECCS nach Peking zu kommen. Schließlich ist es wohl eine einzigartige Gelegenheit, mit Kommilitonen eine längere Zeit in einer der aufregendsten Städte Asiens zu verbringen."

Europajuristen aus Würzburg

39 Absolventen des Begleitstudiums im Europäischen Recht dürfen nun erstmals die Bezeichnung Europajurist oder Europarechtsökonom führen. Bislang erhielten die Kandidaten nur ein Zeugnis. Warum das geändert wurde? Um deutlicher als bisher zu zeigen, dass diese Absolventen eine anspruchsvolle Zusatzausbildung bestanden haben.

Das Europarecht gewinnt mehr und mehr Einfluss auf unterschiedlichste Gebiete - vom Abfall- über das Kartell- und Verbraucher- bis hin zum Zollrecht. „Das führt zu einer Vermischung von europäischem und nationalem Rechtswesen, wobei die in den einzelnen europäischen Ländern übliche Juristenausbildung bisher dennoch weithin national ausgerichtet ist", so Jura-Professor Oliver Remien. Um die nötige „Europäisierung" der Juristenausbildung weiter voranzutreiben, hat die Uni Würzburg 1998 ein Begleitstudium im Europäischen Recht eingeführt. Eine ähnliche Zusatzausbildung gibt es laut Remien in Deutschland sonst nur noch an der Uni Freiburg - dort seit 2001.
Das Würzburger Begleitstudium kommt für Studierende der Fächer Jura, BWL und VWL in Frage. Es wird parallel zum Hauptfach studiert und umfasst 19 bis 21 Semesterwochenstunden. Alle Lehrveranstaltungen enden mit Abschlussklausuren, sie werden von Würzburger Professoren, einige auch von Gastdozenten gehalten, die beispielsweise in den Brüsseler Institutionen, dem Bundeskanzleramt oder in großen Wirtschaftskanzleien und damit direkt in der Praxis tätig sind.
Die Würzburger Studierenden haben so die Chance, eine nicht alltägliche Zusatzqualifikation zu erwerben. Die Bezeichnung „Europajurist/in (Universität Würzburg)" oder „Europarechtsökonom/in (Universität Würzburg)" darf aber nur führen,

Alexander Haubold ausgezeichnet

Alexander Haubold, Jahrgang 1977, geboren in Jena, hat im Ersten Juristischen Staatsexamen das beste Prüfungsergebnis erzielt und bekam dafür den mit 3.000 Euro dotierten Wolfgang-Kuhlen-Preis verliehen. Er nahm die Auszeichnung bei der Examensfeier der Juristischen Fakultät am 23. Juli in der Neubaukirche entgegen. Bei dieser Feier wurden auch die Zeugnisse verteilt. Vergeben wird der Kuhlen-Preis von der Dr. Otto-Schäfer-Stiftung (Schweinfurt). Deren Zweck ist die „Förderung von Wissenschaft und Forschung, Bildung und Erziehung sowie die Förderung der Jugendpflege und Jugendfürsorge". Dr. Otto Schäfer stiftete den Preis 1994 anlässlich des 80. Geburtstags seiner Ehefrau Ida, und zwar zum Andenken an deren Bruder, Wolfgang Kuhlen. 1918 in Köln geboren, hatte dieser sein Jurastudium in Freiburg und Köln fast vollendet, als er zum Krieg eingezogen wurde. 1942 fiel er als Soldat in Russland.

wer zugleich das Erste Juristische Staatsexamen oder das wirtschaftswissenschaftliche Diplom in der Tasche hat - denn ein Europajurist muss mindestens genau so viel können wie ein herkömmlicher Jurist.
Die ersten Europajuristen erhielten ihre Zeugnisse am 23. Juli bei der Examensfeier der Juristischen Fakultät in der Neubaukirche. Die neue Bezeichnung soll anzeigen, dass ihre Träger von der Uni Würzburg kommen und damit juristisch fit sind für Europa. Die beste juristische Absolventin des Begleitstudiums, Friederike Lange, erhielt bei der Feier den mit 500 Euro dotierten Europapreis der Würzburger Juristen-Alumni.
Das Begleitstudium ist ein besonders markanter Teil des europäischen Profils der Würzburger Juisten-Fakultät – zusammen mit dem Jean-Monnet-Lehrstuhl für Europarecht, dem Europäischen Rechtszentrum, den Würzburger Europarechtstagen, den Einführungen in ausländische Rechtsordnungen, dem zu einem Magistergrad führenden Aufbaustudium im Europäischen Recht sowie dem Erasmus/Sokrates-Programm zum internationalen Austausch von Studierenden.

Jurastudenten: Schnell und gut

Die Würzburger Jurastudierenden sind bayernweit am schnellsten mit dem Studium fertig und schließen auch mit den besten Ergebnissen ab. Zu diesem Ergebnis ist die Studiendekanin der Juristischen Fakultät, Prof. Inge Scherer, gekommen, nachdem sie die Zahlen aus den bayerischen Hochschulen miteinander verglichen hat.

Die Würzburger Juristen studieren im Durchschnitt 8,7 Semester. Diese Zahl bezieht sich auf all diejenigen, die das Erste Staatsexamen im ersten Anlauf ablegen. Der bayerische Durchschnitt liegt hier bei 8,87 Semestern. Aber auch wenn die Wiederholer eingerechnet werden, belegt Würzburg noch den Spitzenplatz: Es sind hier dann 9,67 Semester im Vergleich zu 9,90 Semestern im bayerischen Durchschnitt.
Auch bei den Examensnoten haben die Würzburger Jurastudenten die Nase vorn: In den vergangenen fünf Jahren haben hier mehr Examenskandidaten mit dem begehrten „Prädikat" abgeschlossen als an den anderen Hochschulen im Freistaat. Beim Prüfungstermin 2003/II zum Beispiel schafften in Würzburg 19,20 Prozent der Absolventen das Prädikatsexamen, während es im bayerischen Durchschnitt nur 14,46 Prozent waren. Ähnlich sieht es beim Prüfungstermin 2003/I aus: Hier stehen 18,52 Prozent in Würzburg einem Durchschnitt von 14,2 Prozent gegenüber. Das Prädikat wird dann vergeben, wenn sich die Examensnoten zwischen „sehr gut" und „voll befriedigend" bewegen.
Wie die Studiendekanin betont, liegt dieses äußerst erfreuliche Ergebnis ganz wesentlich an der intensiven universitären Examensvorbereitung, welche die Juristische Fakultät in den vergangenen Jahren immer weiter verbessert hat. Die Professorin versichert: „Wir bieten den Studenten das optimale Examenstraining. Bei uns braucht niemand einen kommerziellen Repetitor aufzusuchen, um sich fit zu machen für ein gutes Staatsexamen."

Fakultätspreis

Mit dem Fakultätspreis der Chemiker und Pharmazeuten wurden ausgezeichnet: Anna Göpfert (Auszubildende), Astrid Jahnke, Ulrich Lorenz und Bastian Noller (Vordiplom Chemie), Frank Bock, Tanja Gronauer, Tobias Gulder und Rüdiger Schmidt (Diplom Chemie), Jörg Giegerich, Hubert Kraußer und Theobald Lohmüller (Staatsexamen Lehramt Chemie), Julia Friedrich, Julia Krauss, Daniela Kreuzer, Sabine Malik, Anne-Kathrin Peter und Johanna Spuziak (zweites Staatsexamen Pharmazie) sowie Olaf Graßmann und Ioana-Emilia Pavel (Promotion). Den Matthias-Manger-Preis teilen sich Cornelia Röger und Rainer Xalter.

Erster Graduate Day der Graduate School

Für die Beibehaltung auch des klassischen Promotionswegs hat sich Universitätspräsident Axel Haase beim 1. Graduate Day der International Graduate School der Universität Würzburg ausgesprochen. „Wir brauchen neben diesen hoch vernetzten Promotionen (in der Graduate School) auch Einzelthemen auf Gebieten wie Theoretische Physik, Mathematik oder Philosophie".

Erstmals präsentierte sich am 20. Juli im Hörsaal des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie im Rahmen des Graduate Day die 1. Klasse der neuen Graduate School. Haase sagte in einem Grußwort, die Würzburger Graduate School habe nichts gemein mit den zurzeit diskutierten „Promotionsstudiengängen". Während der mit dem Bologna-Prozess begonnene Umbau der deutschen Studiengänge zu Bachelor- und Masterstudiengängen eine erste und zweite Phase der akademischen Ausbildung schaffe, sei mit Promotionsstudiengängen als dritter Phase ein sehr zeitintensiver Studiengang in der Diskussion, „bei dem man so nebenbei eine Dissertation anfertigt".

Das sei, so machte der Präsident deutlich, mit der Würzburger Graduiertenschule nicht gemeint: „Promotionsstudiengänge heilen meist nur die unzureichende Ausbildung in den grundständigen Bachelor- und Masterstudiengängen - die Forschung steht nicht im Mittelpunkt". Die Doktoranden der Würzburger Graduiertenschule seien „keine Studenten in einer dritten Ausbildungsphase. Das sind junge Wissenschaftler, die wissenschaftsorientierte Weiterbildung brauchen und das auf einem exzellenten, international höchsten Niveau. Das soll die Würzburger Graduate School liefern."

Nach der Begrüßung durch den geschäftsführenden Direktor der Graduate School, Martin Lohse, und einer Einführung durch den Sprecher der jetzt gebildeten Klasse Biomedizin stellten sich deren Mitgliedskollegs vor. Jeweils zwei Vertreter des Promotionskollegs Rudolf-Virchow-Zentrum „Target Proteins" und der Würzburger Graduiertenkollegs „Gene regulation in and by microbial pathogens", „Molekulare und strukturelle Grundlagen der Tumorinstabilität", „Immunmodulation" und „Molecular basis of organ development in vertebrates" mit insgesamt rund 100 promovierenden Mitgliedern präsentierten ihre Arbeit. Am Nachmittag war eine Posterpräsentation der Doktoranden gefordert.

In der darauffolgenden Festveranstaltung ging der Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Ernst-Ludwig Winnacker, in einem Festvortrag der Fragestellung „Neue Perspektiven in der Forschungsförderung" nach. Zuvor schon hatte der Vorsitzende des Prüfungsausschusses Biomedizin, Manfred Schartl, den Absolventen des ersten Abschlussjahrgangs im Studiengang Biomedizin die Zeugnisse für ihren „Bachelor of Science" übergeben. Die Absolventen sind Markus Bender, Stephanie Domann, Kathrin Fischer, Doreen Haase, Susanne Jung, Theresia Kreß, Rebekka Krumbach, Ursula Maria Lakner, Claudia Leikam, Lilia Leisle, Kathrin Mandery, Sonja Ortmann, Julia Pagels, Julia Pfrang, Thomas Premsler, Alexandra Reckewell und Christine Schultheiß.

Gedenkjahrstiftung

Frisch gebackene Doktoren bekamen beim Stiftungsfest der Uni am 11. Mai von der Regierungsvizepräsidentin von Unterfranken, Heidrun Piwernetz, die Preise der Unterfränkischen Gedenkjahrstiftung für Wissenschaft verliehen: Monika Tremel, Thomas Lösler, Christian Malzahn, Volker Stiebig, Eva Brigitte Stumpf-Wirths, Andreas Fischer, Michael Kreißl, Michaela Schmale, Pascal Fischer, Michael Schäfer, Robert Scheuble, Isabel Vollmuth, Udo Andreas Götschel, Natascha Traudl Nowack-Göttinger, Christian Zimmermann, Andrea Herold, Jörg David Mühlbacher, Kirsten Drüppel, Andreas Philipp, Kenji Gerald Leibnitz, Marc Oliver Fischer, Martin Kamp, Joachim Heinrich Seufert und Martin Hepp.

Gute Lehre: Barbara Hahn und Michael Gekle

Die vom Bayerischen Wissenschaftsministerium vergebenen „Preise für gute Lehre" gingen diesmal an die Wirtschaftsgeographin Barbara Hahn und den Physiologen Michael Gekle. Ihre Auszeichnungen nahmen die beiden am 8. Juni bei einer Feier im Toscanasaal der Residenz von Wissenschaftsminister Thomas Goppel entgegen. Dieser zeichnete außerdem 13 weitere Dozenten aus anderen bayerischen Universitäten aus.

Erhielten Preise für gute Lehre: Barbara Hahn und Michael Gekle, umrahmt von Wissenschaftsminister Thomas Goppel (links) und Unipräsident Axel Haase (rechts).
Foto: Robert Emmerich

Nominiert wurden die Preisträger auf Grund der positiven Bewertung ihrer Lehre durch die Studierenden. Deren Votum wurde von der jeweiligen Fakultät, dann vom Senat der Universität und schließlich vom Ministerium befürwortet. Die Preise sind jeweils mit 5.000 Euro dotiert.

Wie der Minister hervorhob, würdigen die Preise hervorragende Leistungen in der Hochschullehre und sind damit auch ein Anreiz, sich vermehrt in der Lehre zu engagieren. „Dieser Preis ist eine der besten Innovationen aus Ihrem Ministerium", so Unipräsident Axel Haase zum Minister. Zwar gebe es schon viele Auszeichnungen für Erfolge in der Forschung, leider aber nicht für herausragenden Leistungen in der Lehre.

Ihre Professorin Barbara Hahn loben die Würzburger Studierenden der Geowissenschaften so: "Sie ist uns allen durch ihre unvergleichliche fachliche Kompetenz, ihr breit gefächertes, zukunftsorientiertes Repertoire an Lehrmethoden und nicht zuletzt wegen ihrer Kollegialität und zuvorkommenden, hilfsbereiten Art uns Studenten gegenüber besonders ans Herz gewachsen." In ihren Seminaren wisse die Wirtschaftsgeographin durch große Erfahrung im Bereich des nationalen und internationalen Einzelhandels zu überzeugen. Ihre Lehre sei sehr praxisorientiert und bringe den Studierenden viele Berufsbilder für Geographen nahe.

Barbara Hahn, Jahrgang 1955 und in Essen geoeren, ist seit 2001 Lehrstuhlinhaberin an der Uni Würzburg. Ihre regionalen Schwerpunkte liegen in den USA, Kanada und Zypern. Inhaltlich stehen bei ihrer Arbeit wirtschafts- und stadtgeographische Fragestellungen im Vordergrund.

Professor Michael Gekle ist am Physiologischen Instiut tätig und seit 1999 Fachstudienberater für Medizin. Die Fachschaft der Studierenden spricht von seinem überdurchschnittlichen Engagement: „Egal, mit welcher Problematik und zu welchem Zeitpunkt man sich an ihn wendet, er hat immer ein offenes Ohr und setzt sich so lange mit der Frage auseinander, bis er eine Lösung gefunden hat." Immer wieder habe er den Studierenden auch bei ihren Veranstaltungen und Projekten geholfen, etwa bei den Promomed-Kongressen oder beim Auftritt auf der Unimesse JUMAX. Laut Studiendekan Matthias Frosch belegt Michael Gekle bei der seit 1999 durchgeführten Bewertung der Lehre regelmäßig Spitzenplätze.

Michael Gekle (41) stammt aus Rexingen am Neckar. In Würzburg lebt er seit den 80er-Jahren, hier erforscht der Physiologe unter anderem Vorgänge in der Niere, etwa die Auswirkungen von Steroidhormonen, Schimmelpilzgiften oder die Aufnahme von Proteinen.

DAAD-Preis

Der Preis des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) ging in diesem Jahr an die griechische Studentin Maria Gennimata. Vergeben wird die Auszeichnung für herausragende Studienleistungen und vor allem auch für bemerkenswertes soziales, gesellschaftliches oder hochschulinternes Engagement eines ausländischen Studierenden. Der Preis soll der Öffentlichkeit deutlich machen, welche Bereicherung ausländische Studierende für die Hochschulgemeinschaft darstellen.

Ehren-Stethoskop für Klaus Wilms

Ein „Ehren-Stethoskop" hat die Medizinische Fakultät dem Direktor der Medizinischen Poliklinik, dem Internisten Klaus Wilms, überreicht. Zugleich bekam er den mit 10.000 Euro dotierten Albert-Kölliker-Lehrpreis der Fakultät verliehen - für sein außerordentliches Engagement bei der Ausbildung der Medizinstudierenden.

„Seit jeher gilt Professor Wilms bei den Medizinstudenten als einer der engagiertesten und beliebtesten Professoren an unserer Fakultät", so Studiendekan Professor Matthias Frosch in seiner Laudatio. Das hohe Ansehen des Geehrten schlage sich in beeindruckender Weise in den Ergebnissen der Lehrevaluationen nieder, die seit einigen Jahren an der Fakultät durchgeführt werden. Dabei belegte Wilms regelmäßig den Spitzenplatz bei der Bewertung der Vorlesungen im klinischen Abschnitt der Ausbildung.

Klaus Wilms nahm den Preis am 19. Juni in der Neubaukirche entgegen, wo 148 Medizinstudenten ihr Examen feierten. Matthias Frosch betonte, wie wichtig herausragende Lehrer seien. „Von diesen Leuchttürmen in der Lehre werden die Fakultäten in der Zukunft noch mehr leben. Wenn nämlich die Universitäten in einen Wettbewerb um die besten Studenten eintreten, werden die Fakultäten auf exzellente akademische Lehrer angewiesen sein, wegen derer man zum Studium nach Würzburg kommt."

Klaus Wilms (Mitte) erhielt den Albert-Kölliker-Lehrpreis der Medizinischen Fakultät. Rechts Studiendekan Matthias Frosch, links Dekan Stefan Silbernagl. Foto: Medizinische Fakultät

Promotionspreise für junge Mediziner

Acht Mediziner haben an der Uni Würzburg im Studienjahr 2002/03 ihre Doktorarbeiten mit der höchsten Auszeichnung - „summa cum laude" - abgeschlossen. Den Lohn dafür erhielten sie am 14. Mai bei der Promotionsfeier der Medizinischen Fakultät. In der Neubaukirche nahmen die ausgezeichneten Kandidaten (im Bild) die Promotionspreise der Fakultät entgegen, die mit jeweils 500 Euro dotiert sind. Geehrt wurden Anja Arbeiter, Andreas Benesic, Andreas Fischer, Florian Islinger, Achim Kaasch, Michael Kreißl, Stephanie Schulte und Claudia Simone Vetter. Im Promotionsjahr 2002/03 bekamen insgesamt 234 Mediziner (davon 111 Frauen) und 54 Zahnmediziner (darunter 27 Frauen) den Doktortitel verliehen. Promotionspreis und Feier werden aus der Promotionsförderstiftung der Fakultät finanziert. Diese Stiftung lebt von der finanziellen Unterstützung der Fakultätsangehörigen. Foto: Medizinische Fakultät

Spitzenplätze für Pharmazeuten

Die Pharmaziestudenten der Uni Würzburg belegten im ersten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung im Frühjahr 2004 deutschlandweit Spitzenplätze. Das geht aus den Unterlagen des Instituts für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen (Mainz) hervor. Ausgewertet wurden die Ergebnisse von 21 Universitäten. In den Prüfungsfächern Chemie und Biologie landen die Würzburger auf Rang 2, im Fach Analytik auf Platz 4. Bayernweit nehmen sie im Fach Chemie Platz 1 und in Biologie ebenso wie in Analytik Platz 2 ein. Diese Leistung sei auch Ausdruck des hohen Engagements der Dozenten, so Studiendekan Professor Claus Herdeis.

ng

Uni und Wirtschaft

Kongresse und Tagungen

Dienstleistungen

Erfinderberater für die Physical Sciences

Saschan Korder

Iris Zwirne-Baier

Der Diplom-Physiker Saschan Korder bringt für seine neue Tätigkeit als Erfinderberater spezielle Kenntnisse und Erfahrungen mit. Nach dem Studium der Physik in Würzburg war er über zehn Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) tätig. Dort hat er auch die Patent- und Lizenzangelegenheiten dieses Forschungsinstituts betreut.

An der Universität wird Korder fachlich ergänzend zu Dr. Iris Zwirner-Baier, die seit zwei Jahren als Erfinderberaterin schwerpunktmäßig die Life Sciences betreut, Ansprechpartner für die Erfinder aus den Physical Sciences sein. Daneben ist er im Rahmen der Bayerischen Hochschulpatentinitiative Bayern Patent auch für Erfindungen aus den Fachhochschulen Würzburg-Schweinfurt und Aschaffenburg zuständig.
Korder ist überzeugt, dass in den Bereichen Physik, Chemie, Geowissenschaften, Informatik und Ingenieurwissenschaften ein großes Potenzial für wirtschaftlich verwertbare Erfindungen steckt. Bei Institutsbesuchen wird er sich den Forschern vorstellen, über Schutzrechte informieren und für deren aktive Nutzung werben. Ein besonderes Anliegen ist ihm die Vermittlung von Kenntnissen zur Patentrecherche, die als Basisinstrument auch von den Forschern nutzbringend und erfolgreich eingesetzt werden kann.
Korder verstärkt das Stabsreferat „Intellectual Property Management" der Zentralverwaltung, dem die Erfinderberater zugeordnet sind. „Ein besonderes Anliegen war mir dabei", so Kanzler Bruno Forster, „dass das Stabsreferat auch im Bereich der Patentierung und Verwertung von Erfindungen vermehrt Aufgaben vor Ort übernehmen und so die gesamte Prozesskette von der innovativen Idee bis zum wirtschaftlichen Erfolg abdecken kann." Dies erfolgt in Abstimmung mit dem Patent- und Lizenzbüro Bayern Patent bei der Fraunhofer-Patentstelle in München.
Die Erfinderberater stehen allen Hochschulerfindern im Erfinderberaterbüro im Zentralgebäude Chemie, Raum 027, am Hubland zur Verfügung: Dr. Iris Zwirner-Baier, T (0931) 888-4050, Diplom-Physiker Saschan Korder, T (0931) 888-2643.

Studierende mögen Norma, Senioren Kupsch

Wo kaufen die Würzburger ihre Lebensmittel ein? Das wollten Geographen von der Uni Würzburg im Rahmen einer internationalen Studie herausfinden. Unter der Leitung von Barbara Hahn und Ulrike Gerhard befragten sie telefonisch 400 Haushalte in Würzburg und Umgebung.

Demnach ist Aldi mit 20,3 Prozent das am häufigsten besuchte Geschäft, gefolgt von Kupsch (16 Prozent), Tegut (15,1), Lidl (12,7) und Wal-Mart (8). Im Mittel legen die Würzburger nur 2,1 Kilometer zu ihrem bevorzugten Laden zurück, 54 Prozent der Befragten haben es sogar nur einen Kilometer weit. Trotz dieser geringen Entfernungen fahren dennoch gut 56 Prozent mit dem Auto zum Einkaufen. Dagegen nehmen fast alle Wal-Mart-Kunden, nämlich 94 Prozent, das Auto. Ihre Fahrstrecke ist dabei im Mittel 3,82 Kilometer lang.
Die Würzburger Geographen haben auch ermittelt, ob bestimmte Haushalte (Größe, Einkommen, sozioökonomische Stellung) einzelne Anbieter bevorzugen. Einige Ergebnisse: Tegut zieht mehr Kunden aus höheren Einkommensgruppen an, Studierende gehen häufig zu Nor-

ma, Senioren bevorzugen Kupsch. Norma (46,2 Prozent) und Wal-Mart (48,5 Prozent) haben den bei weitem größten Anteil männlicher Kunden, während Frauen eher Lidl den Vorzug geben (73,9 Prozent).

Neun Prozent der Haushalte geben wöchentlich weniger als 25 Euro für Lebensmittel aus, und nur 21 Prozent lassen mehr als 100 Euro im Laden. Wer mehr ausgibt, geht häufiger zu Wal-Mart oder Tegut. Dagegen bevorzugen diejenigen, die weniger als 50 Euro wöchentlich für Lebensmittel brauchen, Norma, Lidl oder Aldi. Zu Tegut kommen die Kunden wegen der großen Auswahl, zu Norma aus Gründen der Bequemlichkeit (Lage, Erreichbarkeit, Parkplätze). Aldi steuern sie wegen seines Rufs als „Preiskiller" an. Außerdem bescheinigen sie Tegut die beste Qualität und loben das Angebot an Bioprodukten.

Über Wal-Mart sagt Prof. Hahn: „Dieser amerikanische Einzelhändler konnte nicht wie in den USA die Preisführerschaft erringen." Wal-Mart hatte Ende 1997 Wertkauf und ein Jahr später Interspar übernommen. Der für seine aggressive Preis- und Expansionspolitik bekannte Handelsriese hatte damals auch Würzburger Einzelhändler zittern lassen.

„Allerdings erzielt Wal-Mart nach wie vor in Deutschland keine Gewinne, und die Zahl seiner Geschäfte stagniert bei 92", so die Professorin. Das sei in Kanada und Großbritannien und vielen weiteren Ländern ganz anders: Dort habe Wal-Mart seinen Marktanteil binnen kürzester Zeit sehr schnell ausgebaut.

Die von den Würzburger Geographen durchgeführte Untersuchung gehört zu einem internationalen Forschungsprojekt, das vom „Social Science and Humanities Council of Canada" finanziert wird. Neben den Würzburgern sind daran Wissenschaftler aus Kanada, Großbritannien und China beteiligt. Ziel ist es, das Verhalten von Konsumenten zu untersuchen.

Tatort Katheter: Taurolidin killt Erreger

Bei der Dialyse oder der künstlichen Ernährung mit Infusionen besteht die Gefahr, dass sich die Patienten mit Bakterien infizieren: Die Krankheitserreger nutzen die in die Venen gelegten Katheter als Eingangspforte in den Körper. Zwei Wissenschaftler von der Uni Würzburg haben dafür gesorgt, dass sich dieses Risiko stark verringern lässt.

Claus Herdeis und Christian Weis vom Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie haben eine Lösung entwickelt, die den Erregern den Garaus macht. Sie wird in die Katheter gefüllt, so lange diese nicht in Gebrauch sind, und tötet dort ein breites Spektrum von Bakterien und Pilzen ab. An ihr gehen sogar Keime zugrunde, die gegen die Antibiotika Methicillin und Vancomycin resistent sind.

Der „Killer" in dieser Lösung ist das Taurolidin. Für diesen Wirkstoff haben Herdeis und Weis ein neues, umweltschonendes und ökonomisches Herstellungsverfahren entwickelt, das durch US- und EU-Patente geschützt ist. Zuvor waren sechs Synthesestufen nötig, bei denen viele unerwünschte Nebenprodukte entstanden - und die mussten kostenaufwändig entsorgt werden. Die Würzburger Forscher schafften es, das Taurolidin in nur drei Schritten herzustellen, „und das praktisch ohne Abfallprodukte", wie Herdeis sagt.

Daraufhin gründeten die Wissenschaftler die TauroPharm GmbH mit Sitz in Waldbüttelbrunn (Landkreis Würzburg) und entwickelten die antimikrobielle TauroLock™-Lösung bis zur Marktreife. Ende April 2004 hat die Firma für ihr Medizinprodukt das europäische CE-Zeichen erhalten, die Marktzulassung für ganz Europa.

Wie es um die Wirksamkeit der Lösung steht, belegt Herdeis mit Zahlen: Demzufolge liegt die publizierte Anzahl von Infektionen in Europa zwischen sechs und zehn Fällen pro 1.000 Kathetertagen. Mit TauroLock lasse sich die Zahl auf 0,5 Fälle je tausend Kathetertage drücken. Die Lösung sei also bestens für den routinemäßigen Einsatz in der Infektionsprophylaxe geeignet.

Uni hilft Einkäufern und Investoren

Für Einkäufer und Investoren vor allem aus kleinen und mittelständischen Unternehmen wurde an der Uni Würzburg das „Centrum für Supply Management" (CfSM) gegründet. Es soll die Zielgruppe beim Umgang mit aktuellen Fragen der Beschaffung unterstützen, etwa in Sachen Global Sourcing, b2b-Marktplätze, E-Procurement oder operatives Beschaffungsmanagement.

Ins Leben gerufen wurde das Zentrum auf Betreiben von Professor Ronald Bogaschewsky, Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre und Industriebetriebslehre. „Der Beschaffungsbereich kann heute stärker denn je einen wettbewerbsentscheidenden Beitrag innerhalb der Unternehmensführung leisten", so der Fachmann. Speziell die weltweite Beschaffung berge enorme Potenziale. „Allerdings führt die Beschaffung in Deutschland immer noch ein Schattendasein gegenüber dem Vertrieb, und das sowohl im Bereich der Unternehmensführung als auch bei regionalen und bundesweiten Programmen zur Außenwirtschaftsförderung", sagt Bogaschewsky. Wer weltweit erfolgreich sein will, braucht dem Professor zufolge Beschaffungs-Knowhow in vielen Bereichen. Er muss unter anderem Bescheid

wissen über politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen, die Organisation und Abwicklung internationaler Einkaufs- und Investitionsaktivitäten, über Lieferantensuche und -analyse, Logistik, Finanzierung und Wechselkurssicherung. „Und hier liegt oftmals insbesondere bei kleineren Unternehmen das Problem - es fehlt an den notwendigen Ressourcen und Kompetenzen, um hier alle Erfolgspotenziale zu reaisieren", so Bogaschewsky.

Darum hat der Professor in Kooperation mit dem Bundesverband Materialwirtschaft, Einkauf und Logistik (BME) und den Einkaufsverbänden in Österreich und der Schweiz an dem neu gegründeten Zentrum eine so genannte Global-Sourcing-Initiative gestartet. Damit soll Einkäufern und Investoren im deutschsprachigen Raum der Einstieg in aussichtsreiche Märkte erleichtert werden.

Das Angebot des CfSM wollen die Würzburger Wirtschaftsexperten nach und nach ausbauen. Sie haben bereits Beschaffungsleitfäden über das Einkaufen und Investieren in Südafrika und in China vorgelegt, weitere Publikationen über Osteuropa, Südamerika und Indien sollen folgen.

Im Informations- und Serviceportal www.supply-markets.com können sich Einkäufer und Investoren kostenlos über interessante Ländermärkte informieren. Es soll kleinen und mittelständischen Unternehmen helfen, die aus Sicht des Unternehmens vielversprechendsten Länder auszuwählen. Daneben besteht auch die Möglichkeit, in einer globalen Zuliefererdatenbank zu recherchieren. Hierbei steht das CfSM beratend und vermittelnd zur Seite. Nach eigenen Angaben kann es für alle Fragen rund um den internationalen Einkauf und für das Investieren vor Ort auf ein Netzwerk von Experten und Dienstleistern zurückgreifen.

Partnerschaft für Innovationen

Die enorme Kompetenz, die an der Universität im Bereich der Lebenswissenschaften vorhanden ist, soll verstärkt für den wirtschaftlich-technologischen Fortschritt erschlossen werden. Zu diesem Zweck haben sich Uni, der Verein BioMedTec-Franken und das Biomed-Netz Unterfranken zu einer „Partnerschaft für Innovationen" zusammengefunden.

Gemeinsam mit den Forschern wollen die Partner Ideen und Entwicklungen aus der Hochschule in neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umsetzen. Es soll auch ein Innovations- und Technologieprofil der lebenswissenschaftlichen Forschung an der Universität erstellt werden. Dieses kann zum Beispiel als Grundlage dienen, um weitere Aktivitäten zu planen, etwa die Veranstaltung von Kooperationsforen mit der Wirtschaft.

Für die Verwirklichung von Kooperationen, Lizenzvergaben oder Unternehmensgründungen stehen miteinander vernetzte Ansprechpartner zur Verfügung. Weitere regionale Partner sind das Netzwerk Nordbayern, das unter anderem jährlich den Businessplan-Wettbewerb Nordbayern durchführt und ein Investorennetzwerk unterhält, sowie das Innovations- und Gründerzentrum Biotechnologie und -medizin Würzburg und das Rhön-Saale-Gründer- und Innovationszentrum Bad Kissingen. In beiden Zentren stehen Labor- und Büroflächen für Gründer aus dem Bereich der Lebenswissenschaften zur Verfügung. In der Zentralverwaltung der Universität arbeiten das Stabsreferat „Intellectual Property Management" sowie die Abteilung VIII (Forschungsförderung und Technologietransfer) mit.

„Wir haben diese Krankheiten nicht im Griff“

Internationale Tagung über die Bedrohung durch Infektionen

Bei der Erforschung des SARS-Erregers haben Virologen von der Uni Würzburg weitere Fortschritte erzielt: Vier Enzyme, die für das Virus überlebenswichtig sind, wurden inzwischen biochemisch charakterisiert. Das bietet eine erste Grundlage, um nach Hemmstoffen gegen den Erreger zu suchen.

Zwei der vier Enzyme kommen ausschließlich bei den Coronaviren vor - zu dieser Gruppe gehört auch der Erreger von SARS. Über dieses Forschungsergebnis berichtete der Würzburger Wissenschaftler John Ziebuhr bei einem Pressegespräch zum Symposium „Threat of Infection“, das vom 25. bis 28. Juli 2004 mit über 500 Teilnehmern aus aller Welt an der Uni Würzburg stattfand.

SARS, das Schwere Akute Atemwegssyndrom, trat erstmals Ende 2002 massenhaft in Asien auf und breitete sich schnell aus. Die Erkrankung beginnt mit hohem Fieber, Husten und Atemnot; im weiteren Verlauf kann sich eine schwere Lungenentzündung entwickeln, die in zehn Prozent der Fälle zum Tod führt. Bis heute ist weder eine Impfung noch eine Therapie mit Medikamenten möglich; an SARS sind bisher weltweit rund 850 Menschen gestorben, vorwiegend in China, Taiwan, Kanada und Singapur.

„An der Uni Würzburg werden Coronaviren seit 25 Jahren erforscht“, so Volker ter Meulen, früherer Leiter des Instituts für Virologie. Beim erstmaligen Ausbruch von SARS sei die Deutsche Forschungsgemeinschaft heilfroh darüber gewesen, dass es in Deutschland zumindest ein Institut mit profundem Wissen über diese Erreger gibt. Ziebuhr, der die molekularen Grundlagen der Vermehrung von Coronaviren seit über zehn Jahren erforscht, hatte nach dem Beginn der SARS-Epidemie die von ihm in Würzburg etablierten Testsysteme für die Erforschung der neuartigen Viren nutzbar gemacht und erste Wege zur Entwicklung antiviraler Medikamente aufgezeigt. Mögliche Ansatzpunkte zur Bekämpfung der Krankheit beschrieb er damals mit Strukturbiologen aus Lübeck im US-Wissenschaftsmagazin „Science“.

Beim ersten SARS-Ausbruch war die Aufregung riesengroß. Aber: „Es gibt weitaus gefährlichere Viren, zum Beispiel Ebolaviren oder bestimmte Influenzavirus-Stämme“, sagt Ziebuhr. SARS habe nur exemplarisch vorgeführt, wie stark die Bedrohung durch Infektionen tatsächlich ist und wie

SARS-Forschung in Würzburg

Die Coronavirus-Experten um John Ziebuhr am Institut für Virologie und Immunbiologie kooperieren bei der Erforschung des SARS-Virus mit Wissenschaftlern in Lübeck, Shanghai und Leiden. Zum anderen wurde an der Uni Würzburg ein fachübergreifendes Forschungsprojekt initiiert, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziell unterstützt wird. Daran sind neben Ziebuhr beteiligt: Tanja Schirmeister (Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie) und Carsten Schmuck (Institut für Organische Chemie).

schnell sich ein Erreger im Gefolge des internationalen Flugverkehrs ausbreiten kann: „Wir haben diese Krankheiten nicht im Griff." Mikroorganismen können sich schnell wandeln, und es reichen schon wenige Veränderungen aus, um ein Virus, das bisher nur in Tieren vorkam, auf den Menschen übertragbar zu machen - wie bei SARS mit hoher Wahrscheinlichkeit geschehen.

Die Gefahr einer SARS-Epidemie wie seinerzeit in China ist nach Überzeugung von Ziebuhr heute geringer als noch vor einem Jahr: „Wir haben jetzt hervorragende diagnostische Tests. Wenn irgendwo auf der Welt ein Fall auftreten sollte, dann lässt sich die Diagnose auf SARS schnell und eindeutig stellen." Anschließend müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die Ausbreitung des Erregers, der sehr leicht von Mensch zu Mensch übertragen wird, zu verhindern. Denn bis es eine Therapiemöglichkeit gibt, werden laut Ziebuhr sicher noch einige Jahre vergehen - obwohl es bereits jetzt zahlreiche Erfolg versprechende Ansätze für Impfstoffe und Medikamente gebe, die sich jedoch meist noch im experimentellen Stadium befinden.

Veranstaltet wurde die Tagung über die Bedrohung durch Infektionskrankheiten von der Akademie der Naturforscher Leopoldina, der französischen Akademie der Wissenschaften (Académie des sciences) sowie vom Zentrum für Infektionsforschung der Uni Würzburg. Die Wissenschaftler diskutierten im Institut für Anatomie und Zellbiologie unter anderem über die Giftstoffbildung bei Bakterien oder über die Entstehung von Resistenzen. So gibt es inzwischen Keime, die widerstandsfähig gegen alle verfügbaren Antibiotika sind.

Ein weiteres Thema war die Gefahr des „Bioterrorismus", also die Möglichkeit, dass Terroristen Anschläge mit hoch gefährlichen Krankheitserregern verüben. Aus diesem Grund fordern Wissenschaftler, Vorsorge zu treffen, dass ein ausreichender Impfschutz gegen bestimmte Erreger aufrecht erhalten wird oder schnell wiederhergestellt werden kann.

Darüber hinaus wird nach Meinung der Wissenschaftler die infektiologische Ausbildung von Ärzten eine deutlich größere Rolle spielen müssen. So sei beispielsweise das Wissen junger Ärzte über bestimmte Erreger, die gegenwärtig nur noch eine untergeordnete Rolle spielen, aber nicht wirklich eliminiert sind, in den vergangenen Jahrzehnten deutlich gesunken - eine Situation, die als nicht akzeptabel angesehen wird. Auf der Welt ausgerottet sind derzeit nur die Pockenviren - ein Erfolg, der einer weltweiten Impfkampagne zu verdanken ist.

HIV: Zahl der Neuinfektionen gestiegen

Robert Emmerich, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Die HIV-Epidemie könnte in Deutschland eine neue Dynamik erhalten, so eine Warnung des Robert-Koch-Instituts (Berlin): War bis Ende der 90er-Jahre die Zahl der Neuinfektionen stetig gesunken, so stieg sie von knapp 1.500 im Jahr 2000 auf 1.700 für 2003. Dieser bundesweite Trend lässt sich auch am Klinikum der Uni Würzburg nachvollziehen, wie der Infektiologe Hartwig Klinker im Vorfeld einer Tagung in Würzburg sagte.

Klinker leitet an der Medizinischen Poliklinik die Leber- und Infektionsambulanz, wo ständig 250 HIV-Patienten aus ganz Unterfranken und angrenzenden Gebieten betreut werden. „Vor allem bei homosexuellen Männern sind bundesweit deutlich mehr Neuinfektionen zu verzeichnen", so Dr. Klinker: Im Jahr 2003 seien bei dieser Gruppe laut Robert-Koch-Institut 25 Prozent mehr Neuinfektionen registriert worden als 2002.

Der Würzburger Mediziner sieht hierfür mehrere Gründe: Aufklärungskampagnen wurden zurückgefahren, die Männer schützen sich heute deutlich seltener vor der Infektion. „In den 80er- und 90er-Jahren hatte fast jeder Homosexuelle in seinem Bekanntenkreis einen Todesfall durch Aids, die Leute hatten Angst und verhielten sich ent-

sprechend vorsichtig." Heute ist die Situation anders: Durch neue Medikamente ist die HIV-Infektion zwar nicht heilbar, aber doch behandelbar geworden. Die Betroffenen können in der Regel lange und gut mit der Infektion leben, und das hat nach Ansicht von Klinker die Auswirkung, „dass Aids besonders für junge Homosexuelle sehr weit weg ist. Sie kennen zwar vielleicht jemand, der infiziert ist. Weil der aber durch die Therapie gesund bleibt, wirkt die Krankheit nicht mehr so bedrohlich."

Zurzeit stehen für die Behandlung der HIV-Infektion 20 Medikamente zur Verfügung, die miteinander kombiniert werden. Die Patienten müssen mindestens drei, manchmal auch vier oder fünf Präparate gleichzeitig einnehmen. Durch diese Dauerbehandlung wird die Vermehrung der Viren unterdrückt, Aids bricht nicht aus.

Die Nebenwirkungen der Therapie können aber beträchtlich sein. Sie reichen von Übelkeit und Durchfall bis hin zu Entzündungen der Bauchspeicheldrüse oder Veränderungen des Blutbildes. Bei 30 Prozent der Patienten kommt es laut Klinker zu einer so genannten Lipodystrophie: Die Fettverteilung im Körper verändert sich. Am Bauch oder im Nacken sammelt sich vermehrt Fett an, während es sich an Armen, Beinen und Wangen zurückbildet. „Dadurch sehen die Betroffenen sehr krank aus", wie Klinker sagt. Oft komme es zusätzlich zu einer Störung des Fettstoffwechsels, zur Erhöhung des Cholesterins und der Fettsäuren im Blut - mit den bekannten Risiken: Gefäßverschluss, Herzinfarkt, Schlaganfall.

„Wir wissen nicht, woher diese ernst zu nehmende Langzeit-Nebenwirkung kommt", so Klinker. Fest stehe bislang nur, dass nicht die Medikamente allein dafür verantwortlich seien. Mit solchen und anderen Aspekten der HIV-Erkrankung sowie mit dem Thema Virushepatitis befasste sich am 3. April das 3. Würzburger Infektiologische Symposium. HIV und Hepatitisviren haben viele Gemeinsamkeiten - angefangen von den Infektionswegen bis hin zur Diagnostik und Therapie - und wurden darum im Doppelpack diskutiert.

Auch die Hepatitisformen B und C verlaufen oft chronisch und ziehen schwere Folgekrankheiten nach sich, nämlich eine Leberzirrhose bei 20 bis 30 Prozent der Betroffenen, unter Umständen gefolgt von Leberkrebs, der nach wie vor schlecht zu behandeln ist. Allein in der Infektionsambulanz der Würzburger Uni wurden in den vergangenen fünf Jahren rund 400 Hepatitis-B-Infizierte behandelt und an die 1.200 Patienten mit der C-Variante des Virus. Der größte Unterschied zu HIV: Beide Formen der Hepatitis sind heilbar.

Das Symposium fand im Philosophiegebäude der Universität am Hubland statt und wurde von Klinker und seinen Mitarbeitern organisiert. Die Veranstalter rechneten mit 300 Teilnehmern aus dem ganzen Bundesgebiet. Dabei handelte es sich vorwiegend um Ärzte, zum geringeren Teil um Vertreter von Selbsthilfegruppen oder Patienten.

Lungenentzündung: Allzu oft stiefmütterlich behandelt

In Deutschland werden Lungenentzündungen häufig zu spät erkannt und zu zögerlich behandelt. So die ersten Ergebnisse einer Studie, die im September an der Uni Würzburg bei einer Tagung der Süddeutschen Gesellschaft für Pneumologie vorgestellt wurde.

An einer Lungenentzündung (Pneumonie) erkranken in Deutschland 800.000 Menschen pro Jahr. Bei vielen von ihnen ist eine stationäre Behandlung im Krankenhaus nötig. Das Leiden wird von Bakterien ausgelöst und stellt zurzeit die sechsthäufigste Todesursache in der Bundesrepublik dar.

„Die Diagnose der Lungenentzündung ist nicht einfach", sagt Tagungspräsident Professor Michael Schmidt, Spezialist für Lungenkrankheiten am Würzburger Uniklinikum: Leidet der Patient nur an einer banalen Erkältung oder beginnt bei ihm gerade eine Lungenentzündung? Diese schwierige Frage wird offenbar nicht immer richtig geklärt. Zu diesem Schluss kommt die Studie, die Professor Berthold Jany von der Würzburger Missionsärztlichen Klinik bei der Tagung mit ersten Ergebnissen präsentierte.

Jany arbeitet im bundesweiten „Kompetenznetz Pneumonie" (CAPNETZ) mit, das vom Bundesforschungsministerium gefördert wird. Dabei erstellen Ärzte aus neun deutschen Kliniken und Facharztpraxen ein zentrales Register für Pneumonie-Fälle. Derzeit sind bereits 3.500 Patienten eingeschlossen, was diese Studie laut Jany zur bislang weltweit größten Untersuchung über die Lungenentzündung macht. Die Mediziner erfassen unter anderem die Diagnostik und den therapeutischen Erfolg. Daraus sollen dann Vorschläge zur Verbesserung der Behandlung erarbeitet werden.

Die Fortbildungstagung der Pneumologen fand am 17. und 18. September im Philosophiegebäude am Hubland statt. Sie richtete sich an Ärzte, Pflegepersonal und Physiotherapeuten. Die Veranstalter erwarteten 300 Teilnehmer aus Bayern, Hessen, Thüringen und Baden-Württemberg.

Neben der Pneumonie ging es bei der Tagung unter anderem um Lungenkrankheiten bei Kindern und die Tuberkulosesituation in Süddeutschland. Weitere Themen waren die Chronisch Obstruktive Bronchitis (COPD) und der Lungenkrebs.

Weitere Tagungen

- 8. Suchtmedizinische Tagung der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, 24.04.2004, Nervenklinik. Hauptthemen: Cannabis, Alkohol, Nikotin.
- Tagung von Spanischdozenten, Zentrum für Sprachen und Mediendidaktik in Kooperation mit dem Verlag Difusión und der Sprachschule International House, 07. und 08.05.2004.
- Symposium: „Europa und Japan im Zeitalter der Isolation", 04. und 05.06.2004, Lehrstuhl für Japanologie
- 30. Gemeinsame Tagung der Bayerischen Urologenvereinigung und der Österreichischen Gesellschaft für Urologie und Andrologie, 27. bis 29.05.2004, Congress Centrum
- Workshop zur Epidemiologie, Prävention und Therapie von Meningokokken-Infektionen, Nationales Referenzzentrum für Meningokokken am Institut für Hygiene und Mikrobiologie, 18.06.2004, Residenzgaststätten
- Symposium „Cardiovascular Healing", Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina und Sonderforschungsbereich 355 „Pathophysiologie der Herzinsuffizienz", 24. bis 26.06.2004, Congress Centrum Würzburg

- 10. Europarechtstage: „Die Europäische Union - ein Raum der Sicherheit, der Freiheit und des Rechts?", Juristische Fakultät, 25. und 26.06.2004, Neubaukirche
- Symposium „Gerechtigkeit im Dialog der Religionen", Lehrstuhl für Missionswissenschaft und Lehrstuhl für Fundamentaltheologie, 07. bis 10.07.2004, Sanderring-Uni
- Augustinus-Studientag: „Würde und Rolle der Frau in der Spätantike", Institut für Klassische Philologie, Institut für Biblische Theologie, Zentrum für Augustinus-Forschung, 03.07.2004, Residenz
- Internationales Symposium „Threat of Infection", Zentrum für Infektionsforschung, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina und Französische Akademie der Wissenschaften, 25. bis 28.07.2004, Anatomisches Institut
- VII. Symposium Platonicum, International Plato Society, 26. bis 31.07.2004, Residenz
- Workshop „IP Netzmanagement, IP Netzplanung und Optimierung", Lehrstuhl für Informatik III, 27. und 28.07.2004, Institut für Informatik
- Workshop „Maar-Vulkanismus", 15. bis 17.09.2004, Institut für Geologie
- Dreiländertreffen Herzinsuffizienz, 23. bis 25.09.2004, Arbeitsgruppen „Herzinsuffizienz" der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Kardiologischen Gesellschaften und des Kompetenznetzes Herzinsuffizienz, Congress Centrum
- Kongress „Grundschule zwischen den Ansprüchen der Standardisierung und Individualisierung", 27. bis 29.09.2004, Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und -didaktik, Wittelsbacherplatz
- Tagung „Sinus-Transfer", 13.10.2004, Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik
- Tagung zum 150. Geburtstag von Arthur Rimbaud, „Die Erfindung des Unbekannten - Kunst und Wissenschaft in der Herme(neu)tik Rimbauds", 14. bis 16.10.2004, Institut für romanische Philologie
- Erstes Internationales Hämostase-Symposium, 14.10.2004, Rudolf-Virchow-Zentrum/DFG-Forschungszentrum für Experimentelle Biomedizin und Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie
- Tagung „Bachelor- und Master-Studiengänge für die Ausbildung von Lehrern", 14. und 15.10.2004, Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik
- Tagung der Arbeitsgemeinschaften „Schilddrüse" und „Therapie" der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin, 15. und 16.10.2004, Klinik für Nuklearmedizin

LANGFRISTIGES ZIEL: ZENTRALES UNIVERSITÄTSARCHIV

Die Uni Würzburg beabsichtigt eine Neuorganisation ihres Archivs. Wie Kanzler Bruno Forster am Rande der 5. Arbeitstagung der bayerischen Universitätsarchivare in Würzburg sagte, werde die Hochschule in Zukunft den Ausbau ihres Archivs verstärkt vorantreiben.

Bislang ist in Würzburg das Archivmaterial in verschiedenen Räumlichkeiten der Universität verstreut untergebracht und wird durch einen wissenschaftlichen Mitarbeiter betreut, der zudem einschlägige Anfragen an die Universität beantwortet. Er erfülle, so der Kanzler „für die gesamte Universität sehr wichtige Aufgaben".

Die Universität hat bereits vor Jahren im Zusammenhang mit der Nutzung des Gebäudes der Alten Augenklinik am Röntgenring ein Konzept für ein zentrales Archiv und eine entsprechende personelle Besetzung entwickelt. Die Realisierung des Vorhabens scheiterte an den dafür nicht bereitgestellten notwendigen Mitteln.

Das Archivmaterial umfasst im Wesentlichen unter anderem Akten des Rektorats und des Senats der Universität, der Dekanate, der Studentenkanzlei und der Universitätsbibliothek. Hintergrund der Aktivitäten an bayerischen Universitäten im Zusammenhang mit ihren Archiven ist die zunehmende Inanspruchnahme des Materials, sei es durch inneruniversitäre Fragen, beispielsweise durch die Kommission für die Herausgabe einer Universitätsgeschichte, oder auch durch Nutzer aus dem In- und Ausland. Zudem geht es um eine intensivere Öffentlichkeitsarbeit und eine größere Rechtssicherheit im Zusammenhang mit der Erteilung von Auskünften.

In Zeiten knapper Kassen und eines zunehmenden Wettbewerbs mit dem Ziel, Eliteuniversitäten herauszubilden, komme der Schärfung des eigenen Profils eine immer stärkere Bedeutung zu, heißt es dazu in einer Mitteilung nach der Frühjahrstagung der bayerischen Universitätsarchivare. Dass hierzu nicht nur die Förderung von Forschungsschwerpunkten, sondern auch eine Besinnung auf die eigene Tradition genutzt werden sollte, sei einer der Vorschläge der Universitätsarchivare. Dem Archiv als „Gedächtnis der Universität" komme hierbei eine bisher noch bei weitem nicht ausgeschöpfte Rolle zu.

Mit der formalen Einrichtung von Universitätsarchiven, nicht nur an den alten Traditionsuniversitäten, wie 1999 in Erlangen, sondern auch an jungen Universitäten (etwa in Augsburg), zeige sich ein zunehmendes Bewusstsein für die Unabdingbarkeit der Archive. „Diesem Gedanken wird sich auch die Universität Würzburg in verstärktem Maße widmen", sagte Kanzler Forster.

SAG' MIR, WO DIE SPAM-MAILS SIND ...

Montag morgen im Büro, erster Blick in die Mailbox: „Sie haben 356 Nachrichten." So kennt man es, so hasst man es. Schuld an dieser Flut von E-Mails sind die Versender von Spam, von unerwünschter Werbepost. Doch plötzlich kommt da ein Montag, an dem alles ganz anders ist: „Sie haben 27 Nachrichten." Wie bitte? Was stimmt da nicht? Wo ist all der Spam geblieben?

Seit Anfang Juni häuften sich im Rechenzentrum der Uni Würzburg Anrufe von verunsicherten Benutzern. Sie alle waren der Meinung, dass ihre Rechner oder das E-Mail-System des Rechenzentrums nicht richtig funktionieren, weil fast keine elektronische Post mehr eintraf. Doch die Wahrheit sah anders aus: „Dem Rechenzentrum ist es gelungen, mit einem neuen Verfahren den Spam-Anteil des E-Mail-Aufkommens drastisch zu re-

duzieren", so Christian Rossa, Leiter des Rechenzentrums. Das Verfahren heißt „Greylisting", es wurde nach einem intensiven Test am Rechenzentrum für den E-Mail-Verkehr der gesamten Universität aktiviert.

Wie funktioniert das Verfahren? Um effektiv zu „spammen", muss der Versender von Spam innerhalb kurzer Zeit viele Millionen E-Mails verschicken. Dabei wird nur ein einziges Mal versucht, eine E-Mail an einen bestimmten Empfänger zu senden. Hier setzt das Greylisting an: Bei jedem Verbindungsversuch zu den E-Mail-Eingangsservern der Uni werden drei Informationen gespeichert: Die IP-Adresse des kontaktaufnehmenden Mailservers, die E-Mail-Adresse des Senders und die E-Mail-Adresse des Empfängers. Die Experten vom Rechenzentrum sprechen hier von einem „Informationstripel".

Tritt hier eine bestimmte Kombination erstmals auf, wird der Zustellversuch mit einer temporären Fehlermeldung abgewiesen. Dieses Verhalten entspricht dem Mail-Standard; normalerweise müsste nun der verschickende E-Mail-Server den Zustellungsversuch nach einer gewissen Zeit (etwa 30 Minuten) wiederholen. Kommt es zu diesem zweiten Versuch, so wird die E-Mail wie gewohnt zugestellt und das Informationstripel für die folgenden 36 Tage freigeschaltet. Bei jeder weiteren erfolgreichen Zustellung wird der Gültigkeitszeitraum des Tripels verlängert. So ist bei regelmäßigen E-Mail-Kontakten lediglich die erste E-Mail von einer Verzögerung betroffen. Wird dagegen nach der ersten Abweisung kein weiterer Zustellversuch unternommen, wird das Tripel nach zwölf Stunden aus der Datenbank entfernt.

Rossa: „Seit der Einführung des Greylistings hat sich das E-Mail-Aufkommen an der Uni auf etwa ein Viertel reduziert, der Spam-Anteil ist von über 90 auf etwa 30 Prozent gesunken." Positiver Nebeneffekt: E-Mail-Würmer wie Sobig können weniger Schaden anrichten - das liegt daran, dass diese Schädlinge sich spamähnlich verbreiten. Zwar werden E-Mail-Würmer in der Regel von den zentralen Virenscannern des Rechenzentrums abgefangen. Doch zwischen dem Auftreten neuer Würmer und der Reaktion der Hersteller von Antiviren-Software vergehen in der Regel Stunden bis Tage. In dieser Zeit können die Virenscanner die neuen Würmer nicht entdecken. „Hier bietet Greylisting den einzigen Schutz", sagt Rossa.

Das Rechenzentrum weist darauf hin, dass es im Zusammenhang mit Greylisting gelegentlich auch mit legitimen E-Mail-Servern zu Problemen kommen kann. Das liege dann aber daran, dass diese Server sich nicht standardkonform verhalten: „Gründe hierfür können eine schlampige Konfiguration oder schlecht programmierte Software sein. Die Verantwortung hierfür liegt beim Betreiber des versendenden E-Mail-Servers." Um die Beeinträchtigung des E-Mail-Verkehrs möglichst gering zu halten, werde das Greylisting nur auf Verbindungen angewendet, die als potenziell verdächtig eingestuft werden. Hierfür hat das Rechenzentrum einige Kriterien festgelegt.

Frühförderung für Kinder mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten

Um Kinder mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten möglichst gut behandeln und betreuen zu können, hat die Direktorin der Poliklinik für Kieferorthopädie, Professorin Angelika Stellzig-Eisenhauer, mit Unterstützung der Medizinischen Fakultät ein „Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen" eingerichtet.

Beim Menschen wachsen die einzelnen Abschnitte des Gesichts - wie Lippe, Kiefer und Gaumen - in der Regel in der sechsten bis neunten Schwangerschaftswoche zusammen. Wenn dieser Prozess gestört abläuft, kann es zu Spaltbildungen kommen.

In Mitteleuropa treten Lippen-Kiefer-Gaumenspalten bei einem von 500 Neugeborenen auf. Damit gehören sie zu den zweithäufigsten angeborenen Fehlbildungen. Neben der Beeinträchtigung des Aussehens leiden die Betroffenen häufig an ausgeprägten Störungen des Gesichtsschädelwachstums, der Sprache und des Gehörs.

Ein vier Monate alter Säugling mit einer einseitigen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte. Das Kind wurde von den Kieferorthopäden der Würzburger Uniklinik mit einer so genannten Platte versorgt, welche die Kiefer-Gaumenspalte abdeckt und der Wachstumssteuerung des Kiefers dient.
Foto: Poliklinik für Kieferorthopädie

Es gibt eine Reihe von Hinweisen darauf, dass Ursachen für bestimmte Sprech- und Sprachstörungen schon erkennbar sein könnten, bevor die Kinder sprechen. Die Anthropologin Prof. Kathleen Wermke, die sich auf medizinische Themen spezialisiert hat und das Zentrum seit Juli 2003 leitet, analysiert daher sehr genau die „vorsprachlichen Lautäußerungen" von Säuglingen, also deren Schreien und Lallen.
Zusammen mit dem interdisziplinären Behandlungsteam für Kinder mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalten an der Würzburger Universitäts-Zahnklinik erstellt Prof. Wermke für jeden der kleinen Patienten ein individuelles Entwicklungsprofil. Auf diese Weise kann sie den Verlauf der vorsprachlichen Entwicklung unter dem Einfluss verschiedener kieferorthopädischer und kieferchirurgischer Behandlungsmethoden einschätzen. All das liefert die Möglichkeit, Risikokinder sehr früh zu identifizieren und eventuell durch eine Frühförderung spätere Beeinträchtigungen der Sprach- und Sprechfähigkeit so gering wie möglich zu halten.
„Mit dem Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen haben wir eine Institution geschaffen, wie es sie weltweit bislang nicht gibt", sagt Prof. Stellzig-Eisenhauer. Auf lange Sicht strebt die Direktorin ein leistungsfähiges Diagnose- und Therapiezentrum an. Ein solches Ziel ist nur in enger Kooperation mit anderen Kliniken und Instituten zu erreichen. An diesem Vorhaben beteiligen sich am Uniklinikum: Kinderheilkunde, Frauenheilkunde, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Neurochirurgie und Humangenetik. Mehr dazu hier: ‹www.lkg-zentrum.de›

Schwierige Operation am Uniklinikum

Ende März 2004 wurde der achtjährige Wisam Ali aus dem Irak an der Urologischen Klinik operiert. Er litt an einem Blutgefäßtumor (Hämangiom), der seine Blase und Teile des Bauchraums überwuchert hatte.

Klinikdirektor Professor Hubertus Riedmiller entfernte Wisam in einer über fünf Stunden dauernden Operation die Blase und die im Beckenbereich vorhandenen Geschwülste. Gleichzeitig formte er aus Darmschlingen des Jungen eine neue Blase und verband diese mit der Harnröhre. Die Behandlung führten Riedmiller und sein Team in Kooperation mit der Kinderklinik aus humanitärem Engagement heraus kostenlos durch.
Wisam Ali war bereits 2003 von der Kriegskindernothilfe e.V. (Roth) nach Deutschland geholt worden. Zunächst unterzog er sich in der Haunerschen Kinderklinik in München einer erfolgreichen Operation eines Tumors im Bereich der rechten Gesäßhälfte. Während der anschließenden Reha-Behandlung in der Hohen Warte in Bayreuth wurde kurz vor Weihnachten dann aber festgestellt, dass die Geschwulst auch die Blase sowie Teile des Bauchraums überwuchert hatte.
„Auf der Suche nach einem Arzt, der sich diese lebensbedrohliche OP zutraut, wurden Prof. Dr. Riedmiller und sein Team in der Uniklinik Würzburg ausfindig gemacht", wie die Kriegskindernothilfe auf ihren Internet-Seiten schreibt. Die nötigen Kontakte hatte Professor Jan Galle von der Würzburger Medizinischen Uniklinik vermittelt.

Zentrum für Lehrerbildung eingerichtet

Die Tätigkeit als Lehrer ist ohne regelmäßige Fortbildung undenkbar. Zudem erwarten die Schüler von ihren Lehrern auch fundierte Auskünfte zu aktuellen Fragen, die über das Unterrichtsfach hinausgehen. Hier ist ein Angebot zur allgemeinen Weiterbildung gefragt. Um diesen Anforderungen gerecht werden zu können, wurde an der Universität ein „Zentrum für Lehrerbildung" gegründet.

Die Uni Würzburg ist neben der Uni München die einzige Universität in Bayern, die in ihrem Fächerkanon das gesamte Spektrum der Lehrerbildung abdeckt - von der Förderschule über die Grund- und Hauptschule bis zu Realschule und Gymnasium. Darüber hinaus bestehen seit langem enge Kontakte zwischen der Universität und den Schulen in der Umgebung.

Unipräsident Axel Haase stellte das neue Zentrum bei einem Pressegespräch am 21. Juli vor. Ihm zufolge können sich die Universitäten nicht allein auf die Abnahme der Lehramtsprüfungen beschränken. Mit dem erfolgreich absolvierten Staatsexamen beginne für die Lehrer eine nahezu 40-jährige Berufstätigkeit. Während dieser langen Zeit verliere der im Studium vermittelte Stoff zwangsläufig seine Aktualität.

Die bisherigen Fortbildungsangebote für Lehrer, so der gewählte Sprecher des neuen Zentrums, Ulrich Sinn, seien in der Regel durch Initiativen einzelner Dozenten und ihrer Ansprechpartner an den Schulen zu Stande gekommen. Um diese Aktivitäten zu koordinieren, zu sichern und weiterzuentwickeln, wurde das Zentrum gegründet. Wie Sinn betonte, kann das Zentrum nur funktionieren, wenn aus den Schulen heraus konkrete Wünsche geäußert werden: Wo besteht Bedarf für Fortbildungen? In welchen Punkten kann die Ausbildung der Lehrer noch besser werden? Das Zentrum für Lehrerbildung sei nicht als Angebot zu verstehen, das nur aus der Universität heraus komme. Stattdessen verfolge es das Ziel, alle Beteiligten in der Universität, den Schulen und allen weiteren regionalen und überregionalen Bildungseinrichtungen zusammenzuführen. Gemeinsam will man dann die fachlichen, didaktischen, erziehungswissenschaftlichen und schulpraktischen Komponenten der Lehrerbildung fördern. Von besonderer Bedeutung sei dabei, dass eine enge Zusammenarbeit mit den staatlichen Schulbehörden erreicht worden sei. Entsprechend dieser Zielsetzung ist das Zentrum in drei Abteilungen untergliedert:

- Die Abteilung I widmet sich der Lehrerausbildung. Zu ihren vordringlichen Aufgaben gehört die Weiterentwicklung der Lehramtsstudiengänge, konkret die unmittelbar bevorstehende Umstellung auf ein „modulares Studiensystem". Sie hält Kontakt zu den Referendaren in der 2. Phase der Lehrerausbildung.
- Die Abteilung II widmet sich der Fort- und Weiterbildung der Lehrer. In Kooperation mit den für die Fortbildung zuständigen Behörden (Schulabteilung der Regierung von Unterfranken; Ministerialbeauftragte für Realschulen und Gymnasien in Unterfranken) wirkt sie an der Koordinierung von fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und erziehungswissenschaftlichen Fortbildungsveranstaltungen für alle Schularten, Fach- und Lernbereiche mit. Desgleichen unterstützt sie die Fortbildung von Praktikumslehrern, Seminarlehrern und -rektoren.
- Die Abteilung III widmet sich der Bildungsforschung. Neben der fachdidaktischen Forschung ist hier besonders die Intensivierung der erziehungswissenschaftlichen und pädagogisch-psychologischen Forschung gemeint, die an der Universität Würzburg schon jetzt ein ausgezeichnetes Profil besitzt.

In den Gremien des Zentrums (Vorstand und Abteilungen) wirken jeweils Vertreter der Fachwissenschaften, der Fachdidaktiken, der Erziehungswissenschaften sowie der Schulbehörden zusammen. Die Mitgliedschaft im Zentrum können auf Antrag neben aktiven und ehemaligen Mitgliedern der Uni Würzburg auch Personen erwerben, die außerhalb der Universität in Bildungseinrichtungen und in der Lehrerausbildung tätig sind.

Das Zentrum für Lehrerbildung will sich bei seinen Aufgaben von einem externen, international besetzten Beirat beraten, unterstützen und auch regelmäßig evaluieren lassen. Dem Beirat sollen jeweils ein Vertreter aus dem Bereich der Wissenschaft, der Schule, der Politik/Administration, der Wirtschaft/Industrie- und Handelskammer und aus dem Bereich der Medien angehören.

Dem gewählten Gründungsvorstand gehören für die Hochschulleitung Vizepräsident Ulrich Sinn, für den Bereich der Fachwissenschaften Wolfgang Riedel, für den Bereich der Fachdidaktiken Dieter Böhn, für den Bereich der Erziehungswissenschaften Margareta Götz und für den Bereich der Schulbehörden Abteilungsdirektor Jürgen Röhling von der Regierung von Unterfranken an. Letzterer wurde zudem als stellvertretender Sprecher des Zentrums gewählt.

Unibibliothek zeigt reife Leistung

Göttingen, Tübingen, Würzburg - in diesen drei Städten stehen die besten traditionell geprägten Universitätsbibliotheken Deutschlands. Erstmals gibt es ein Ranking für Hochschulbibliotheken, und die Würzburger Einrichtung schneidet dabei auf Platz 3 ganz hervorragend ab.

Die „Bronzemedaille" wurde der Unibibliothek (UB) unter ihrem Leiter Karl Südekum in der Kategorie der „zweischichtigen Universitätsbibliotheken" verliehen. Damit sind Bibliotheken gemeint, die aus einer Zentralbibliothek sowie aus dezentralen Lehrstuhl-, Instituts- und Teilbibliotheken bestehen, deren Bestand nicht ausleihbar ist.

Den Spitzenwert hinsichtlich der Nutzung erzielt die UB Würzburg bei der Anzahl der Schulungsteilnehmer. Im Jahr 2003 waren es 240,9 Schulungsbesuche pro 1.000 Studierende und Universitätsmitarbeiter - bei 18.650 Studierenden und 1.718 Dozenten macht das stolze 6.745 Schulungsteilnehmer, rein rechnerisch also 14 pro Tag. „Hier trägt unser Konzept zur Vermittlung von Informationskompetenz in Zusammenarbeit mit vielen Lehrstühlen deutliche Früchte", so Südekum. Ebenfalls in der Spitzengruppe - jedoch noch weiter ausbaufähig - liegt die UB beim Umfang der Öffnungszeiten, dem Anteil der elektronischen Bestände sowie bei den Fortbildungsstunden für ihre Mitarbeiter.

„Bei aller Vorsicht, mit der nackte Statistikdaten zu betrachten sind, zeigt es sich, dass wir mit der strikten Orientierung unserer Dienstleistungen an den Bedürfnissen unserer Nutzer auf dem richtigen Weg sind", interpretiert der UB-Leiter das Ergebnis des Rankings. In diesem Sinne werde die Bibliothek ihr Angebot auch zukünftig ständig erweitern und ihren Service optimieren. Wie Südekum betont, wären all diese Leistungen ohne die Unterstützung der Universitätsleitung und ohne das Engagement der UB-Mitarbeiter nicht möglich.

Durchgeführt wurde der Leistungsvergleich der Hochschulbibliotheken von der Bertelsmann-Stiftung, die daraus den Bibliotheksindex BIX erstellt. Ziel dieser Übung ist es, die Leistungsfähigkeit der Bibliotheken im deutschlandweiten Vergleich transparent zu machen, Stärken und Defizite aufzuzeigen und Entwicklungsprozesse anzustoßen. Bisher war der BIX nur für öffentliche Bibliotheken ermittelt worden. Erstmals haben nun in diesem Jahr auch 50 Universitäts- und Fachhochschulbibliotheken teilgenommen.

Lehrer und Schüler nutzten die JUMAX

„Die Lehrer haben unser neues Angebot sehr gut angenommen." So das Fazit von Kanzler Bruno Forster nach der 5. Würzburger Universitätsmesse JUMAX. In deren Rahmen hatte die Uni erstmals in konzentrierter Form Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer aus allen Schularten organisiert.

Meist 20 bis 30, in einigen Fällen 12 bis 14 Teilnehmer pro Kurs nutzten die Möglichkeit, sich von den Uni-Experten auf den neuesten Kenntnisstand bringen zu lassen. Die Sonderpädagogik-Professorin Monika Vernooij lockte mit ihrer Fortbildung sogar 80 Lehrer in den Hörsaal: Bei ihr ging es um Kinder mit Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörungen. Insgesamt 25 Kurse hatte die Uni angeboten.

In vielen Fällen kamen die Lehrer nicht allein zur JUMAX, sondern brachten ihre Schüler mit. Die konnten sich dann ausgiebig über die Uni und ihre Studiengänge informieren. Dem Vortrag „Wie werde ich Student?" lauschten am Mittwoch mehr

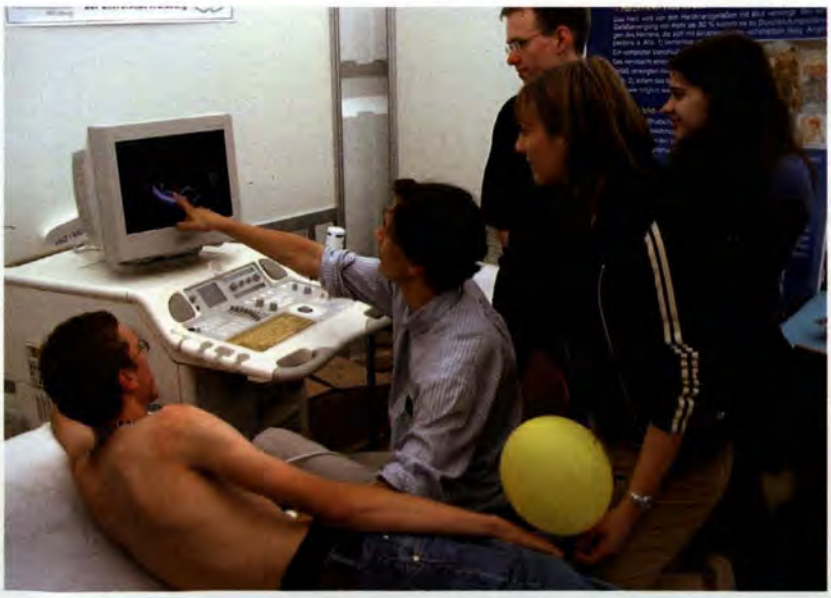
Viele Schüler sahen sich auf der JUMAX die Aufführungen des Sportzentrums an. Foto: Robert Emmerich

als 100 potenzielle Studierende, die Info-Veranstaltung über den Biomedizin-Studiengang zog rund 80 Zuhörer an.

Die Schüler kamen nicht nur aus Würzburg, sondern beispielsweise auch aus dem Raum Aschaffenburg, aus Baden-Württemberg, aus der Fränkischen Schweiz oder der Oberpfalz. Unipräsident Axel Haase und Kanzler Forster zeigten sich mit der Resonanz auf die inzwischen fünfte JUMAX sehr zufrieden, die Besucherzahl vom Vorjahr - an die 10.000 Messegäste in zwei Tagen - sei auf jeden Fall wieder erreicht worden.

Der bei der Unimesse zum ersten Mal angebotene Vorlesungsmarathon über 32 Stunden zog viele an der Wissenschaft Interessierte in den Max-Scheer-Hörsaal. Als Renner entpuppte sich der Vortrag des Astrophysikers Harald Lesch aus München, der einem größeren Publikum durch die Sendung „Alpha-Centauri" im Bayerischen Fernsehen bekannt ist: Er sprach vor weit mehr als 800 Zuhörern. Rund 600 Chemie-Fans kamen zur Vorlesung von Professor Dietmar Stalke - obwohl dessen Show erst um Mitternacht begann.

Auch die Würzburger Studierenden nahmen die Angebote der Messe rege in Anspruch. An die 250 Zuhörer etwa erfuhren beim Gedächtnistraining „Mega Memory", mit welchen Techniken sie ihre Gehirnzellen so richtig auf Trab bringen können. Der Referent? Markus Hofmann. Er begeisterte sein Publikum derart, dass er zum Schluss stehende Ovationen bekam. Spontan verlängerte er darauf hin seine Trainingsstunde.



„So sieht Dein Herz im Ultraschall aus!" Medizin zum Mitmachen auf der Würzburger Unimesse. Foto: Robert Emmerich

IHK-Firmenspende hilft der Forschung

Vier Wissenschaftler erhalten für ihre Forschungen in diesem Jahr insgesamt 20.300 Euro aus der IHK-Firmenspende. Darüber hinaus unterstützt die IHK Würzburg-Schweinfurt mit weiteren 15.000 Euro die Aufwertung einer Professur im Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern).

Wissenschaft trifft Wirtschaft (von links): IHK-Präsident Baldwin Knauf, Matthias Wienand vom Institut für Bürgerliches Recht, Christian Pirk vom Biozentrum, Georg Kaiser, Schriftführer des Unibundes; Thomas Müller aus der Physiologischen Chemie, Unibund-Schatzmeister Thomas Trenkle, Physik-Studiendekan Wolfgang Kinzel, IHK-Hauptgeschäftsführer Ralf Jahn und Unipräsident Axel Haase.
Foto: Unibund

- Prof. Dr. Inge Scherer vom Institut für Bürgerliches Recht erhält 1.000 Euro für die Anschaffung von wettbewerbsrechtlicher Literatur für das neue Unlauterkeitsrecht.
- Dr. Thomas Müller aus der Physiologischen Chemie II bekommt 3.300 Euro für einen neuen Klimaschrank für die Proteinkristallisation.
- An Dr. Christian Pirk vom Biozentrum gehen 6.000 Euro für die Anschaffung einer Feinwaage und eines Durchflussreglers.
- Schließlich erhält Prof. Dr. Wolfgang Kinzel aus der Theoretischen Physik 10.000 Euro für die anteilige Finanzierung eines Rasterkraftmikroskops für den Einsatz in den Studiengängen Nanostrukturtechnik und Physik.

Die mainfränkische Wirtschaft dokumentiere damit ihre Verbundenheit mit der Universität und leiste einen Beitrag für eine starke Wirtschaftsregion, so IHK-Präsident Baldwin Knauf. Die IHK-Firmenspende bietet Forschern seit nunmehr über 20 Jahren Hilfe beim Aufbau eines neuen Arbeitsgebietes, einer Arbeitsgruppe oder bei der Anlauffinanzierung von Forschungsvorhaben.

Für die Aufwertung der Professur am ZAE Bayern von der Besoldungsstufe C3 nach C4 hat die mainfränkische Wirtschaft vor zwei Jahren eine Initiative gestartet, die für fünf Jahre rund 220.000 Euro als Anschubfinanzierung aufbringt. 30 Unternehmen hatten sich mit 141.874,21 Euro an der Spendenaktion beteiligt. Das restliche Geld wird aus der IHK-Firmenspende im Unibund aufgebracht. In diesem Jahr wurde nun die dritte Tranche in Höhe von 15.000 Euro mobilisiert.
Die IHK-Firmenspende geht auf das Jahr 1982 zurück, als die Universität 400. Geburtstag feierte. Seinerzeit beteiligten sich 1.200 mainfränkische Unternehmen daran, die Verbindung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zu stärken. Die Spende wurde seitdem durch zahlreiche Einzelgaben und 1993 durch eine weitere große Initiative zum 150. Jubiläum der IHK aufgestockt. Damals machten erneut 2.000 Firmen mit. So hat sich ein beachtliches Vermögen angesammelt, aus dem die IHK bislang 72 Universitätsprojekte mit rund 540.000 Euro unterstützt hat.

Neue Mitglieder im Unibund 10/2003 bis 09/2004

(s) = studentische Mitglieder

Agentur für Arbeit, Eugen Hain, Vorsitzender der Geschäftsführung, Würzburg
Benesic Andreas, Würzburg
Brückner Heidrun, Prof. Dr., Würzburg
Buchenroth Axel, Dr., Stuttgart
Denzer Georg, Landrat des Main-Tauber-Kreises, Tauberbischofsheim
Eisenkeil Andrea, Dr., München
Fajen Robert, Dr., Würzburg
Felbor Ute, Dr., Würzburg

Fischer Ingo, Prof. Dr., Würzburg
Friedrich Thomas, Dr., Gerbrunn
Götschel Udo, Dr., Karlsbad
Haas Achim, Dr., Würzburg
Hanen Georg, Dr., Mitglied des Vorstands der Bosch Rexroth AG, Lohr/Main
Hiller Karl-Heinz, Dr., Gochsheim
Hils Frank, München
Keller Horst, Direktor der Allgemeinen Ortskrankenkasse Würzburg
Koch Heinz, 1. Bürgermeister, Eibelstadt
Lindner Anna, Rimpar
Mohr Martin, Künzell
Nehring Claudia, Dr., Weimar
Nieding Gerhild, Prof. Dr., Würzburg
Osterwold Bernd, Dr., Bundesbankdirektor, Deutsche Bundesbank, Filiale Würzburg
Rückl Dörthe, Eibelstadt
Scheermesser Hartmut, Dr., und Christa
Schilling Klaus, Prof. Dr., Würzburg
Schötensack Klaus, Rimpar
Tacke Reinhold, Prof. Dr., Würzburg
Tautz Jürgen, Prof. Dr., Würzburg
Toyka-Blum Regine, Reichenberg
Wagner Stefan, Rechtsanwalt, Reichenberg
Weigand Hans-Georg, Prof. Dr., Würzburg
Wu Xian, Würzburg (s)
Damit zählt der Unibund im September 2004 insgesamt 1.469 Mitglieder.

Schnelles Oszilloskop beschafft

Wie schnell wird Energie in einem Molekül umverteilt und wohin fließt sie? Wie schnell bewegen sich Elektronen oder positive Ladungen in einem Molekül? Solche Fragen lassen sich mit der zeitaufgelösten Spektroskopie beantworten, bei der eine chemische Reaktion mit Lasern verfolgt wird. In der Arbeitsgruppe von Professor Ingo Fischer am Institut für Physikalische Chemie entsteht zurzeit eine Apparatur, in der als Aufzeichnungsmethode die Absorptionsspektroskopie verwendet wird. Aus der Änderung der Lichtabsorption als Funktion der Zeit lassen sich Rückschlüsse auf den Energie- und Elektronentransfer in organischen und biologischen Molekülen ziehen. Kernstück der Apparatur ist ein Laser mit einer Pulsdauer von 15 bis 20 Pikosekunden, also etwa fünfzehn Mal in einer Billionstelsekunde. Zur Überwachung und Kontrolle der Laserpulse ist ein schnelles Oszilloskop mit einer Bandbreite von einem Gigahertz notwendig. Für die Anschaffung dieses Gerätes sagte der Unibund seine Unterstützung zu. Würzburg ist seit langem ein Mekka für zeitaufgelöste Spektroskopie. Die Forschungen im Arbeitskreis von Fischer sollen der Technik neue Anwendungen eröffnen und dieses aktuelle Forschungsgebiet weiter stärken. Foto: Unibund

China und sein Altertum

In der chinesischen Gesellschaft wirkt der Bezug auf das Altertum bis heute auf vielfältige politische und ethnische Weise identitätsstiftend. Dies kann über einen so langen Zeitraum in keiner anderen, heute noch bestehenden Zivilisation beobachtet und aufgezeigt werden. Diesem Thema widmete sich die internationale Konferenz „Perceptions of Antiquity in China's Civilization", die vom 27. bis 29. Mai 2004 im Toscanasaal der Residenz stattfand. Organisiert wurde sie von Professor Dieter Kuhn vom Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Archäologischen Institut (Berlin). Der Unibund, die Chiang Ching-kuo Foundation (Taiwan) und das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst beteiligten sich an der Finanzierung. Foto: Unibund

Unibund dehnt sich bis Ochsenfurt aus

Seinen 16. Koordinierungskreis hat der Universitätsbund, die Gesellschaft der Freunde und Förderer der Uni Würzburg, Anfang Juli in Ochsenfurt gegründet. Dort beteiligt man sich bereits in diesem Jahr mit eigenen Veranstaltungen an der Wintervortragsreihe.

Professor Walter Müller, der an der Uni Würzburg den Lehrstuhl für Schulpädagogik innehat und in Ochsenfurt zu Hause ist, hat die neue Gruppe initiiert. Diese wurde im Beisein von Bürgermeister Peter Wesselowsky in einer Feierstunde aus der Taufe gehoben. Bei der Organisation der Vorträge wird Prof. Müller von der Öffentlichkeitsreferentin der Stadt, Dr. Petra Gold, sowie von Karl Ludwig und Achim Fischer unterstützt, den Leitern des örtlichen Volksbildungswerks und der Volkshochschule.

Nach Aussage von Unibund-Schriftführer Dr. Georg Kaiser ist die Gesellschaft nun in Unterfranken fast flächendeckend vertreten - „ein schöner Erfolg für die Initiative 'Die Universität nach außen tragen', mit welcher der Unibund in Unterfranken Freunde und Förderer für die Universität gewinnen will."
Doch nun werde der Unibund erst einmal eine „schöpferische Pause" einlegen: „Wir dürfen die Gesellschaft nicht überdehnen und die ehrenamtlichen Referenten der Vortragsreihe nicht überfordern", so Kaiser. „Wir werden auch weiterhin wachsen, aber langsamer als in den letzten beiden Jahren." In dieser kurzen Zeit sind fünf neue Koordinierungskreise entstanden, und zwar in Miltenberg, Rimpar, Eibelstadt, dem Main-Tauber-Kreis und nun in Ochsenfurt. Als Vorsitzender des Koordinierungskreises Ochsenfurt ist Professor Müller jetzt satzungsgemäß Mitglied im obersten Entscheidungsgremium des Unibundes, dem Gesellschaftsrat.

Zum Studium in die USA

Das mit 6.000 Euro dotierte Baron-von-Swaine-Stipendium geht in diesem Jahr an die Physikstudentin Tina Graber. In Anerkennung ihrer herausragenden Studienleistungen in Würzburg wird sie auf Vorschlag des Dekans der Fakultät für Physik für ein Jahr an der angesehenen Rutgers University in New Jersey (USA) studieren. Tina Graber ist nicht nur als Studentin erfolgreich. Sie wirkt darüber hinaus auch sehr aktiv in der Fachschaft Physik mit und ist dort Hauptorganisatorin des so genannten Schnupperstudiums für Schüler und des Sommerfestes der Studierenden. Foto: Unibund

Feinwaage für Bienen

Das Lernverhalten der Bienen hängt von der Temperatur ab, bei der die Insekten großgezogen wurden. Herrschten zu kühle Bedingungen, beteiligen sich die Bienen weniger stark an der Arbeit im Stock und sterben wahrscheinlich auch früher. Christian Pirk aus der Beegroup des Biozentrums erforscht nun, ob das Immunsystem der Bienen von der Aufzuchtstemperatur beeinflusst wird. Dazu werden jeweils 500 Jungbienen aus drei Völkern individuell markiert. Alle zwei Tage werden dann jeweils zehn Bienen auf ihre Immunkompetenz hin untersucht. Dazu ist es nötig, verschiedene Kenngrößen zu bestimmen, wie Feucht- und Trockengewicht, Anzahl der Hämozyten oder das Gewicht der Hämolymphe. Für diese Messungen war eine Feinwaage nötig - hier half der Unibund. Des weiteren untersucht Pirk die Fähigkeit der Bienen zum Heizen, wofür er unter anderem einen digitalen Durchflussregler/-messer brauchte. Der Unibund förderte auch die Anschaffung dieses Geräts. Foto: Unibund

Über 70 Vorträge im Winterprogramm

Chancen der Osterweiterung, das Rechtsverständnis des Islam, Nahrungsmittelsicherheit, der Mensch als Sammler: Das sind nur einige der spannenden Themen, die der Universitätsbund im Rahmen der Wintervortragsreihe anbietet. Erstmals umfasst das Gesamtprogramm über 70 Vorträge.

Damit konnte die beliebte Vortragsreihe noch einmal erheblich ausgeweitet werden. Möglich gemacht hat dies die Ausbreitung des Unibundes über die Landesgrenzen hinaus ins Taubertal. Die Gesellschaft trägt damit die Universität von Würzburg aus in mittlerweile 16 Städte und bringt mit ihrer Initiative die Ergebnisse Würzburger Forscher einem breiten Publikum nahe.

Einmal mehr konnte der Unibund ein umfangreiches, thematisch weit gespanntes Vortragsprogramm zusammenstellen, an dem nahezu alle Fakultäten der Würzburger Universität mitwirken. 41 Wissenschaftler bieten unentgeltlich insgesamt 71 naturwissenschaftliche, medizinische, juristische, wirtschafts- und geisteswissenschaftliche Themenabende an.

Bis in den März hinein befassen sich Geistes-, Wirtschafts-, Naturwissenschaftler und Mediziner unter anderem mit Sparta als der unterschätzten Rivalin Athens, dem Krankenhaus der Zukunft, der Vergreisung der Gesellschaft, mit dem Wirtschaftsgiganten China und der Frage, wieso und wofür wir eigentlich die Mathematik brauchen.

Der Universitätsbund ist den beteiligten Wissenschaftlern sehr dankbar für ihr großes Engagement. Viele treten wieder mehrfach zu Vorträgen an. Gleich in fünf Städten werden der Archäologe Prof. Sinn, der Jurist Prof. Kreuzer und die Politologin Prof. Müller-Brandeck-Bocquet auftreten. Großer Beliebtheit erfreut sich auch der Vortrag der Sonderpädagogin Prof. Vernooij, die über die Bedeutung der Früherziehung für den späteren Schulerfolg referieren wird. Abgerundet wird das Programm durch ein Konzert des Akademischen Orchesters der Universität am 18. Januar in Bad Neustadt unter der Leitung seines neuen Dirigenten Hermann Freibott.

Medienkompetenz bei Kindern

Die kognitive Psychologie beschäftigt sich mit Prozessen der Informationsverarbeitung beim Menschen. In der Entwicklungspsychologie wird beschrieben, wie sich diese Vorgänge im Lauf des Lebens ändern. Vor allem in der Kindheit sind die kognitiven Prozesse einem starken Wandel unterworfen - das gilt um so mehr für Kinder, die im Zeitalter eines beschleunigten und permanenten soziokulturellen Wandels durch Neue Medien aufwachsen. Professorin Gerhild Nieding vom Institut für Psychologie untersucht bei Kindern im Alter von fünf bis zehn Jahren die Medienkompetenz, die kognitive Verarbeitung von Lehrfilmen und anderen multimedialen Lernmaterialien sowie die gezielte Anpassung von Computerspielen, damit diese sich zum Training des Denkens und Problemlösens einsetzen lassen. Für diese Forschungen erhielt sie nun vom Unibund aus einer zweckgebundenen Spende des Eibelstädter Krick-Verlags einen Multi-Media-Rechner der oberen Leistungsklasse. Foto: Unibund

Die Universität nach aussen tragen!

Wintervortragsreihe 2004/05 des Universitätsbundes Würzburg

An 16 Standorten außerhalb Würzburgs haben in diesen Tagen die Wintervorträge des Universitätsbundes begonnen. Damit öffnet sich die Universität für ein großes Publikum, sucht die Wissenschaft den Dialog mit der Öffentlichkeit.

Arnstein, jeweils 19.30 Uhr im Schwesternhaus

13.11.03	Dr. Markus Luster	Klinik für Nuklearmedizin	Iodmangelbedingte Schilddrüsenerkrankungen
30.09.04	Rainer Thome	Lehrstuhl für BWL und Wirtschaftsinformatik	Wohin führt uns die Informationstechnologie?
28.10.04	Michael Schön	Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten	Wenn die Haut schuppt - Ursachen und Behandlungsmöglichkeiten bei Schuppenflechte (Psoriasis)
25.11.04	Matthias Groß	Frauenklinik	Brustkrebsfrüherkennung - meine Chance

Aschaffenburg, jeweils 20.00 Uhr im VHS-Haus, Luitpoldstraße 2

08.11.04	Karl Mannheim	Lehrstuhl für Astronomie	Astronomie mit dem MAGIC-Teleskop auf La Palma
15.11.04	Karl Kreuzer	Institut für Internationales Recht, Europarecht und Europäisches Privatrecht	Vom Koran zum iranischen Wächterrat - zum Rechtsverständnis des Islam
22.11.04	Heinrich Hettrich	Institut für Altertumswissenschaften	Stammen die europäischen Sprachen aus Anatolien? Sprachwissenschaftliche und archäologische Anmerkungen zu einer neuen Hypothese
29.11.04	Lars Nitschke	Institut für Virologie und Immunbiologie	Stammzellen: Technische Möglichkeiten und ethische Fragen
06.12.04	Phuoc Tran-Gia	Institut für Informatik	Die Internet-Evolution - Chancen und Risiken

Bad Kissingen, jeweils 19.30 Uhr im Littmann-Atelier, Regentenbau (Ausnahme 11.10.04)

11.10.04	Gisela Müller-Brandeck-Bocquet	Institut für Politische Wissenschaft	Chancen und Risiken der Osterweiterung (Schwanensaal der Sparkasse)
15.11.04	Axel Rethwilm	Institut für Virologie und Immunbiologie	Chancen und Risiken der Gentherapie
01.12.04	Karl Kreuzer	Institut für Internationales Recht, Europarecht und Europäisches Privatrecht	Vom Koran zum iranischen Wächterrat - zum Rechtsverständnis des Islam
10.01.05	Ulrich Sinn	Institut für Altertumswissenschaften	Das antike Sparta - die unterschätzte Rivalin Athens
14.02.05	Ingfried Zimmermann	Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie	Was man über Arzneimittel wissen sollte

Bad Neustadt/Saale, jeweils 19.00 Uhr im Alten Amtshaus (Ausnahme: Konzert am 18.01. 2005)

20.10.04	Phuoc Tran-Gia	Institut für Informatik	Die Internet-Evolution - Chancen und Risiken
10.11.04	Karl Kreuzer	Institut für Internationales Recht, Europarecht und Europäisches Privatrecht	Vom Koran zum iranischen Wächterrat - zum Rechtsverständnis des Islam
01.12.04	Wolfgang Dekant	Lehrstuhl für Toxikologie	Nahrungsmittelsicherheit: Wo liegen die wirklichen Probleme?
19.01.05	Arnulf Thiede	Chirurgische Klinik	Das Krankenhaus der Zukunft
18.01.05	Hermann Freibott	Institut für Musikwissenschaft	Konzert des Akademischen Orchesters, 20.00 Uhr, Stadthalle

Eibelstadt, jeweils 19.30 Uhr im Rathauskeller

06.10.04	Monika Vernooij	Institut für Sonderpädagogik	Die Bedeutung der Früherziehung für den späteren Schulerfolg
17.11.04	Peter Udluft	Institut für Geologie	Thema steht noch nicht fest
19.01.05	Martin Heisenberg	Lehrstuhl für Genetik	Das Gehirn im Brennpunkt der Verhaltensforschung
16.02.05	Jobst Böning	Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie	Sucht und Gesellschaft - Probleme der Solidargemeinschaft

Karlstadt, jeweils 20.00 Uhr an verschiedenen Orten

06.10.04	Jan Helms	Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke	Die Behandlung hochgradiger Schwerhörigkeit und vollständiger Taubheit durch moderne Chirurgieverfahren (VHS)
19.10.04	Martin Heisenberg	Lehrstuhl für Genetik	Das Gehirn im Brennpunkt der Verhaltensforschung (Schwanensaal der Sparkasse)
25.10.04	Karl-Heinz Lembeck	Institut für Philosophie	Der Mensch als Sammler. Philosophische Betrachtungen zur Anthropologie des Sammelns (VHS)
16.11.04	Hans-Georg Weigand	Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik	Warum und wozu brauchen wir eigentlich Mathematik? (Aula des Johann-Schöner-Gymnasiums)
01.12.04	Gisela Müller-Brandeck-Bocquet	Institut für Politische Wissenschaft	Chancen und Risiken der Osterweiterung (Schwanensaal der Sparkasse)
19.01.05	Peter Kapustin	Institut für Sportwissenschaft	Sport tut Deutschland gut - eine fragwürdige Behauptung? (VHS)
15.03.05	Peter Kapustin	Institut für Sportwissenschaft	Miteinander 2000 - Familien stärken - ein pädagogisches Projekt zur Vernetzung der Lebenswelten der Kinder (Aula des Johann-Schöner-Gymnasiums)

Kitzingen, jeweils 19.30 Uhr im Rathaus, Historischer Sitzungssaal

13.10.04	Hans Fehr	Lehrstuhl für Finanzwissenschaft	Die Vergreisung der Gesellschaft - ein Sprengsatz für die soziale Sicherung?
17.11.04	Karl Kreuzer	Institut für Internationales Recht, Europarecht und Europäisches Privatrecht	Vom Koran zum iranischen Wächterrat - zum Rechtsverständnis des Islam
08.12.04	Frank-Albert Pitten	Institut für Hygiene und Mikrobiologie	Gesundheitliche Gefahren durch Schimmelpilze im Wohnbereich? Ein Beitrag zu Risikoabschätzung, Vorbeugung und Sanierungsmaßnahmen

26.01.05	Christian Klingenberg	Institut für Angewandte Mathematik und Statistik	Wie entstehen Sterne, warum fliegt ein Flugzeug - die Mathematik hilft zu verstehen

Lohr, jeweils 19.30 Uhr im Alten Rathaus, Rathaussaal

20.10.04	Joachim Morschhäuser	Institut für Molekulare Infektionsbiologie	Hefen und Schimmelpilze - eine Bedrohung für abwehrgeschwächte Patienten
17.11.04	Monika Vernooij	Institut für Sonderpädagogik	Die Bedeutung der Früherziehung für den späteren Schulerfolg
08.12.04	Stefan Kummer	Institut für Kunstgeschichte	Das Würzburger Stadtbild im Wandel seiner 1300-jährigen Geschichte
25.01.05	Ulrich Sinn	Institut für Altertumswissenschaften	Das antike Sparta - die unterschätzte Rivalin Athens

Main-Tauber-Kreis, jeweils 19.00 Uhr (Ausnahme 24.02.05) an verschiedenen Orten

08.11.04	Ingfried Zimmermann	Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie	Was man über Arzneimittel wissen sollte (Technologie- und Dienstleistungszentrum, TBB)
15.11.04	Olaf Sosnitza	Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Handelsrecht, Gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht	Neueste Entwicklungen im Recht des unlauteren Wettbewerbs (Technologie- und Dienstleistungszentrum, TBB)
13.01.05	Christian Klingenberg	Institut für Angewandte Mathematik und Statistik	Wie entstehen Sterne, warum fliegt ein Flugzeug - die Mathematik hilft zu verstehen (Kloster Bronnbach, Foyer I)
28.01.05	Klaus Schilling	Institut für Informatik	Neues von Titan und Mars: Raumsonden erforschen unser Sonnensystem (Kloster Bronnbach, Foyer I)
17.02.05	Dieter Böhn	Lehrstuhl für Didaktik der Geographie	China - ein Wirtschaftsgigant mit Widersprüchen (Rienecksaal, Zehntgebäude Grünsfeld)
24.02.05	Karl-Heinz Lembeck	Institut für Philosophie	Der Mensch als Sammler. Philosophische Betrachtungen zur Anthropologie des Sammelns (19.30 Uhr, Vortragssaal Archivverbund Main-Tauber, Bronnbach)

Marktbreit, jeweils 20.00 Uhr in der Rathausdiele

21.10.04	Christian Klingenberg	Institut für Angewandte Mathematik und Statistik	Wie entstehen Sterne, warum fliegt ein Flugzeug - die Mathematik hilft zu verstehen
25.11.04	Christoph Daxelmüller	Lehrstuhl für Volkskunde	Zauberlampen und Weihnachtskrippen. Jesuiten und die Kunst der Illusion
20.01.05	Gisela Müller-Brandeck-Bocquet	Institut für Politische Wissenschaft	Chancen und Risiken der Osterweiterung
24.02.05	Ulrich Sinn	Institut für Altertumswissenschaften	Das antike Sparta - die unterschätzte Rivalin Athens

Marktheidenfeld, jeweils 20.00 Uhr im Alten Rathaus

26.10.04	Stefan Kummer	Institut für Kunstgeschichte	Das Würzburger Stadtbild im Wandel seiner 1300-jährigen Geschichte
23.11.04	Gisela Müller-Brandeck-Bocquet	Institut für Politische Wissenschaft	Chancen und Risiken der Osterweiterung
22.02.05	Monika Vernooij	Institut für Sonderpädagogik	Hochbegabte Kinder - Kinder mit besonderem pädagogischem Förderbedarf
15.03.05	Arnulf Thiede	Chirurgische Klinik	Das Krankenhaus der Zukunft

Miltenberg, jeweils 19.00 Uhr im Bürgersaal des Alten Rathauses

10.11.04	Michael Stolberg	Institut für Geschichte der Medizin	Von Aderlässen und wütenden Gichtern - Krankheitserfahrung in alter Zeit (1500 - 1800)
24.11.04	Stefan Kummer	Institut für Kunstgeschichte	Das Würzburger Stadtbild im Wandel seiner 1300-jährigen Geschichte
20.01.05	Dieter Böhn	Lehrstuhl für Didaktik der Geographie	China - ein Wirtschaftsgigant mit Widersprüchen
16.02.05	Ingfried Zimmermann	Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie	Was man über Arzneimittel wissen sollte

Ochsenfurt, jeweils 20.00 Uhr in der Stadtbibliothek, Brückenstraße 1

20.10.04	Hans-Georg Weigand	Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik	Warum und wozu brauchen wir eigentlich Mathematik?
17.11.04	Erwin Eder	Institut für Pharmakologie und Toxikologie	Krebsursachen, Krebsrisiken, Risikominimierung
15.12.04	Karl-Heinz Lembeck	Institut für Philosophie	Der Mensch als Sammler. Philosophische Betrachtungen zur Anthropologie des Sammelns
02.02.05	Michael Stolberg	Institut für Geschichte der Medizin	Von Aderlässen und wütenden Gichtern - Krankheitserfahrung in alter Zeit (1500 - 1800)

Rimpar, jeweils 20.00 Uhr im Rittersaal von Schloss Grumbach

06.10.04	Detlev Busche	Institut für Geographie	Wie entstand die Landschaft um Rimpar?
16.11.04	Gerhard Bringmann	Institut für Organische Chemie	Wirkstoffe gegen Infektionskrankheiten
09.12.04	Friedhelm Brusniak	Institut für Musikwissenschaft	Das Kinderlied gestern und heute
12.01.05	Ulrich Sinn	Institut für Altertumswissenschaften	Das antike Sparta - die unterschätzte Rivalin Athens
??.02.05	Monika Vernooij	Institut für Sonderpädagogik	Hochbegabte Kinder - Kinder mit besonderem pädagogischem Förderbedarf

Schweinfurt, jeweils 19.30 Uhr in der Rathausdiele

19.10.04	Karl Kreuzer	Institut für Internationales Recht, Europarecht und Europäisches Privatrecht	Vom Koran zum iranischen Wächterrat - zum Rechtsverständnis des Islam
09.11.04	Dieter Böhn	Lehrstuhl für Didaktik der Geographie	China - ein Wirtschaftsgigant mit Widersprüchen
08.12.04	Eberhard Blind	Medizinische Klinik	Osteoporose: Erkennung und Behandlung
24.01.05	Arnulf Thiede	Chirurgische Klinik	Das Krankenhaus der Zukunft
16.02.05	Gisela Müller-Brandeck-Bocquet	Institut für Politische Wissenschaft	Chancen und Risiken der Osterweiterung
14.03.05	Ulrich Sinn	Institut für Altertumswissenschaften	Das antike Sparta - die unterschätzte Rivalin Athens

Volkach, jeweils 20.00 Uhr im Festsaal des Schelfenhauses

16.11.04	Wolfgang Dekant	Institut für Pharmakologie und Toxikologie	Nahrungsmittelsicherheit: Wo liegen die wirklichen Probleme?
02.12.04	Christoph Daxelmüller	Lehrstuhl für Volkskunde	Zauberlampen und Weihnachtskrippen. Jesuiten und die Kunst der Illusion

Geplatzter Schülertag im Dialektinstitut wird nachgeholt

Der Einstieg in das Universitätsleben war anders geplant: Anstelle des akademischen Ablaufs mit Vorlesungen, Demonstrationen und eigenem wissenschaftlichen Arbeiten erging es den rund 300 Gymnasiasten am 19. Oktober am Hubland genauso wie allen anderen Studierenden und Mitarbeitern der Universität am Hubland an diesem Vormittag auch: Sie mussten ihre Hörsäle im Philosophischen Bau wegen einer Bombendrohung räumen.

Voller Hörsaal beim ersten Schülertag am Unterfränkischen Dialektinstitut. Foto: Bartsch

Geplant war an diesem Tag an der Universität, dass die Schüler einen Tag lang Studierende der unterfränkischen Dialektologie sein sollten. Sie hatten sich zunächst am vormittag um 9.30 Uhr eingeschrieben, um dann anschließend einige Vorlesungen und Demonstrationen zu den Dialekten in Unterfranken zu hören, ein Mittagessen in der Mensa einzunehmen und am Nachmittag selbst mit kleinen Forschungsaufträgen beschäftigt zu werden. Noch vor 11 Uhr mussten sie dann dem Aufruf der Polizei zur Räumung des Gebäudes Folge leisten. Die Bombendrohung erwies sich als leere Drohung.

Geplant hatte das „Unterfränkische Dialektinstitut (UDI)", ein Projekt des Lehrstuhls für deutsche Sprachwissenschaft der Universität Würzburg, Prof. Dr. Norbert Wolf, einen „Schülertag". Das Dialektinstitut wird ganz wesentlich von Bezirk Unterfranken gefördert. Es hat sich neben der Erforschung und Beschreibung der Dialekte in Unterfranken auch die Aufgabe gesetzt, mit den Schulen im Regierungsbezirk zusammenzuarbeiten, um das Wissen über die Dialekte und die Dialektsituation auch unter Schülern aller Schultypen zu verbreite(r)n.

Das Echo auf die Einladung des Dialektinstituts war überwältigend: 800 Schüler der gymnasialen Oberstufe und deren Lehrer wollten am 1. UDI-Schülertag teilnehmen. 300 Schülern wurde zugesagt, die anderen erhielten zum 2. UDI-Schülertag am 1. März 2005 eine Einladung. Dieser Schülertag ist dann ausschließlich für diejenigen Klassen gedacht, die beim 1. UDI-Schülertag nicht kommen konnten. An der Reihe waren am 19. Oktober Schülerinnen und Schüler des Julius-Echter Gymnasiums Elsenfeld, des Bayernkollegs Schweinfurt, des Jack-Steinberger-Gymnasiums Bad Kissingen, des Matthias-Grünewald-Gymnasiums und des Friedrich-König-Gymnasiums, beide Würzburg, des Gymnasiums Marktbreit und des Hermann-Staudinger-Gymnasiums Erlenbach.

Das Dialektinstitut gibt es seit einem guten Jahr. Dialekte, so heißt es da, seien nicht nur wertvolles Kulturgut, das gepflegt werden müsse, sondern auch ein wichtiger Teil der sprachlichen Situation in der Region. Im Gegenteil zu oft gehörten Unkenrufen seien in Unterfranken die Dialekte stabil und lebendig.Neben der Information und der ersten Einführung in dialektologisches Forschen erhofft man sich im UDI, dass sich durch solche Schülertage Gymnasiasten auch anregen lassen, für ihre Facharbeit ein dialektologisches Thema zu erwägen oder sich für das Studium der Germanistik in Würzburg zu interessieren. Aus diesem Grund sind an den Veranstaltungen auch die Studienberater der Universität und die Fachschaftsvertreter mit Infoständen beteiligt. Der nun zum Beginn des Wintersemesters geplatzte 1.Schülertag soll im nächsten Jahr nachgeholt werden.

Informationen über das UDI gibt es im Internet ‹http://www.unterfraenkisches-dialektinstitut.de›. Dort finden sich auch Informationen und Material für Schüler.

Neues Sportzentrum ging in Betrieb

„Die Sportanlagen sind in ihrer Gesamtheit behindertengerecht und barrierefrei gestaltet, so dass der Behindertensport in Würzburg einen besonderen Schwerpunkt bilden kann." Mit diesen Worten eröffnete Wissenschaftsminister Dr. Thomas Goppel am 24. Juni am Hubland die neuen Freisportanlagen des Sportzentrums mit den zugehörigen Gebäuden.

Auf nagelneuen Anlagen lässt es sich gut sporteln: Susanne Pfeifer, Doris Ursu und Judith Koch (von links), Lehramtsstudentinnen mit Didaktikfach Sport, geben der neuen Uni-Sportanlage am Hubland gute Noten. Foto: Robert Emmerich

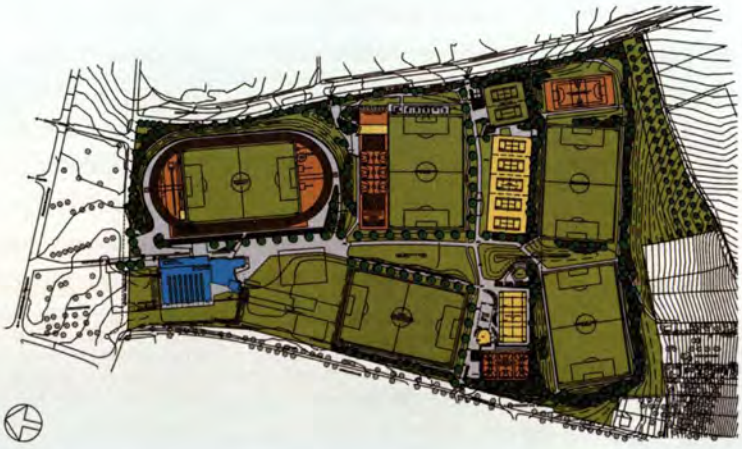
„Mit den neuen Anlagen, die hier entstanden sind, schaffen wir optimale Rahmenbedingungen für eine zeitgemäße, an den heutigen Bedürfnissen von Forschung und Lehre orientierte Ausbildung der Studenten", erklärte der Minister. Würzburg sei eine der großen und traditionsreichen Ausbildungsstätten für Sportlehrer in Bayern.

In seiner Begrüßungsrede erinnerte Unipräsident Axel Haase an die historische Entwicklung des Würzburger Universitätssports. Er dankte insbesondere dem Freistaat und der Stadt Würzburg für die Unterstützung der Verlagerung der Sporteinrichtungen von der Mergentheimer Straße zum Hubland. „Ganz besonders glücklich wären wir natürlich, wenn nun auch die Pläne für den zweiten Bauabschnitt unseres neuen Sportzentrums möglichst bald in die Tat umgesetzt werden könnten", erinnerte der Präsident den Minister - zwei weitere Bauabschnitte mit Institutsbauten sowie unter anderem weiteren Sporteinrichtungen und einer Schwimmhalle sind noch geplant.

An den Fortgang der Umsiedelung erinnerte den Minister auch Würzburgs Oberbürgermeisterin Pia Beckmann. Sie bezeichnete mit Blick auf die neuen Anlagen die durch die Stadt aus wasserschutzrechtlichen Erwägungen erfolgte Nichtverlängerung des Pachtvertrags für das Gelände am Dallenberg, auf dem sich bis jetzt die Freisportanlagen der Universität befanden, als „absoluten Glücksfall" für die Hochschule.

Peter Kapustin, Leiter des Sportzentrums, wies in einer kurzen Ansprache auf die verschiedenen Aktivitäten des Sportinstituts hin, insbesondere auch auf das weit über Würzburg hinaus beachtete Engagement im Behindertensport. Die Feier wurde mit Tänzen der Schautanzgruppe des Sportzentrums umrahmt.

Der Betrieb im neuen Sportzentrum startete zum Sommersemester 2004. Das Projekt hielt den genehmigten Kostenrahmen von 16,9 Millionen Euro ein. Die auf rund zehn Hektar neu errichteten Sportanlagen umfassen neben einer großen Dreifachhalle mit Fitness- und Konditionsraum, Werkstätten sowie Unterrichtsräumen auch Frei-



sportanlagen mit 4,9 Hektar. Neben einer großen Wettkampfarena mit einer Hauptkampfbahn Typ B und Tribüne stehen den Sportlern jetzt verschiedene Leichtathletikanlagen, Spiel- und Wurffelder, eine Tennisanlage, eine Beachvolleyball-Anlage sowie eine Finnenbahn zur Verfügung.
Insgesamt wurden 107.000 Kubikmeter Erde zur Modellierung auf dem Grundstück bewegt. Die Ausführung der Außenanlagen und die notwendigen jahreszeitlich begrenzten Wachstums- und Entwicklungsphasen der Rasenflächen gaben die Eckdaten des Gesamtterminplans für das Projekt vor.
Ein Sportbetriebsgebäude ergänzt das Angebot mit einer Nutzfläche von rund 3.000 Quadratmetern und einem Volumen von rund 25.745 Kubikmetern. Hier befinden sich die Nebenräume für alle Freisportanlagen mit Umkleiden, Duschen und Geräteräumen, darüber hinaus eine Dreifachsporthalle, ein Fitness- und ein Konditionsraum sowie Unterrichts- und Büroräume.
Städtebaulich stellen die Sportanlagen mit ihren großen Freiflächen eine erhebliche Erweiterung des Campus am Hubland dar. Als Erstes wurde daher ein „Masterplan" in enger Zusammenarbeit mit den Landschaftsarchitekten Thiele GmbH aus Schwabach entwickelt. Den Auftrag zur Planung der Hochbauten erhielten als erste Preisträger eines europaweiten zweistufigen Realisierungswettbewerbes 1998 die Architekten Niederwöhrmeier + Kief aus Nürnberg. Im Rahmen des Projektmanagements steuerte das Universitätsbauamt Würzburg nicht nur Kosten, Termine und Qualitäten, sondern arbeitete insbesondere intensiv an der Gesamtkonzeption mit und führte die öffentlich-rechtlichen Genehmigungsverfahren durch. Der Leiter des Universitätsbauamtes, Hans Bock, dankte im Rahmen einer Schlüsselübergabe den Baubeteiligten für ihre Arbeit.

Blick auf das neue Sportgelände. Foto: Johannes Marburg, Berlin

Forschung, Sport und Kino im Hörsaal

Erstmals Nacht der Wissenschaft an der Uni

Robert Emmerich, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Der junge Mann im Labor hat seinen Mund gerade randvoll mit Salzwasser. Da dringt ein Aufschrei an sein Ohr: „Tooor!" Das muss er sehen - Salzwasser hin oder her! Mit aufgeplusterten Backen und zusammengepressten Lippen eilt er in den Nebenraum. Dort befußballern sich auf einer Großbildleinwand gerade Deutsche und Tschechen. Die rund 50 Zuschauer sind zufrieden - und das nicht nur mit Ballacks Schuss zum 1:0, sondern ebenso mit der „Nacht der Wissenschaft" an der Uni Würzburg.

Im Rudolf-Virchow-Zentrum setzte man am Abend des 23. Juni auf eine Mischung aus Kino, Sport und Forschung. Durch den Film „Blue Print" mit Franka Potente wurde das Thema Klonieren aufs Tapet gebracht, gleich nebenan kamen die Fußballfans auf ihre Kosten, im nächsten Raum wurde eifrig in „Rudis Forschercamp" gewerkelt, dem Kinderlabor des Rudolf-Virchow-Zentrums. Dort konnte man unter anderem seine eigene DNA isolieren - darum auch das Salzwasser im Mund des jungen Mannes, der damit die Zellen seiner Mundschleimhaut für die weitere Prozedur gefügig machte.

Viel Betrieb im Kinderlabor des Rudolf-Virchow-Zentrums bei der „Nacht der Wissenschaft".
Foto: Robert Emmerich

An die 300 Gäste zählte Kerstin Endele, Leiterin der Öffentlichkeitsarbeit am Rudolf-Virchow-Zentrum, und war mit dieser Resonanz hoch zufrieden. Von 18.00 Uhr bis Mitternacht, zum Teil noch länger, hatten am 23. Juni verschiedene Einrichtungen der Universität ihre Tore für jedermann geöffnet. Mit dieser „Nacht der Wissenschaft" wollte Unipräsident Axel Haase erreichen, dass alle Bürger - auch die berufstätigen, die erst abends Zeit haben - noch stärker als bisher die Möglichkeit finden, sich im Rahmen der Hochschulmesse JUMAX ein Bild von der Universität zu verschaffen.

Das Fazit von Professor Haase nach der ersten Auflage dieses „Experiments", wie er die Nacht der Wissenschaft im Vorfeld bezeichnet hatte: „Das 'Experiment' ist gelungen; selbst in harter Konkurrenz zum Fußball hat die Wissenschaft gewonnen." Dieses Programm solle in den kommenden Jahren ausgebaut werden.

Ins Mineralogische Museum am Hubland kamen zur JUMAX insgesamt 332 Besucher. Die Möglichkeit, am Abend bei einer Führung mehr über das „Werden und Vergehen der Gesteine" zu erfahren, nutzten zehn Teilnehmer. Die „Nacht der Technik" des Physikalischen Instituts, die schon um 15.00 Uhr begann, verzeichnete bis 19.00 Uhr reges Interesse. Danach flaute der Besuch im Naturwissenschaftlichen Hörsaalgebäude ab.

Für die „Gene zum Anfassen" im Bio-Med-Zentrum im Gewerbegebiet Ost begeisterten sich etwas mehr als 20 Besucher. Die aber waren laut Organisator Stephan Schröder-Köhne sehr stark an der Thematik interessiert. Mit dem Spielanpfiff in Portugal blieben dann aber die Gäste in der Einrichtung am Stadtrand aus.

Im Physiologischen Institut am Röntgenring zählte Professor Michael Gekle an die 50 Besucher - und zwar recht gleichmäßig über den Abend verteilt. „Den letzten haben wir um 0.30 Uhr verabschiedet", sagt Gekle, der mit diesem Ergebnis zufrieden ist.

Am Wittelsbacherplatz eröffneten die Kunstpädagogen um Professor Rainer Goetz zuerst eine Ausstellung mit Werken der Studierenden. Das zog rund 80 Besucher an. Als dann um 21.00 Uhr die „Lange Nacht der Selbstgedrehten" begann, bei der die angehenden Kunstlehrer ihre selbst produzierten Filme zeigten, fanden sich an die 150 Zuschauer ein.

Münze aus der Zeit Karls des Großen

Der Historiker Rainer Leng (rechts) und der Germanist Mathias Herweg haben einen Denar Karls des Großen als Replik produziert. Sie wollen damit vor allem Studierende des Faches Geschichte ansprechen, die in der Numismatik ihre ersten Schritte tun. Die Wissenschaftler können sich vorstellen, dass der Denar auch für Lehrer interessant ist, die ein Stück „be-greifbarer Geschichte" zu Unterrichtszwecken suchen. Natürlich können auch interessierte Laien und Münzsammler den Denar erwerben. Weitere Informationen, auch über die Münzprägung im Mittelalter und zur Münzreform Karls des Großen, sind im Internet zu finden: ‹www.uni-wuerzburg.de/geschichte/personal/leng_denar.html›. Foto: Gunnar Bartsch

Zepter und Siegel: Verlorene Insignien

Bei der Eröffnungsfeier der Uni Würzburg am 2. Januar 1582 übergab Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn der Universität die Matrikel und das Zepter als ihre Insignien. Das Siegel war damals noch nicht fertig und kam erst im folgenden Jahr hinzu. Heute sind all diese Insignien nicht mehr an der Uni vorhanden. Anlässlich des Stiftungsfestes erinnert Marcus Sporn vom Universitätsarchiv hier an ihre Geschichte.

Die akademischen Insignien und Hoheitszeichen einer Universität - hierzu gehört neben Universitätszepter und Siegel auch die erst wesentlich später eingeführte Amtskette des Rektors - waren Ausdruck des eigenen Rechtsbereichs, den die Universität als Körperschaft bildete, sowie der richterlichen Funktion des Rektors.

Das Universitätssiegel

Das große Universitätssiegel wurde 1583 aus Silber hergestellt und neben Geld, Privilegien und Urkunden im Archiv der Universität aufbewahrt. Sein Bild zeigt auf der einen Seite eine Maria mit Kind als Zeichen des Marienpatronats. Gegenüber liegend befindet sich der Heilige Kilian. Der untere Teil wird vom Familienwappen des Landesherrn mit dem fränkischen Rechen, der Sturmfahne des Hochstifts Würzburg sowie dem Familienwappen von Julius Echter eingenommen. Die angegebene Jahreszahl bezieht sich auf die Herstellung des Siegels. Dieses fand Anwendung bis ins 20. Jahrhundert hinein zu besonderen Anlässen, welche die Gesamtuniversität betrafen. Auch heute findet es vielfach Verwendung, etwa als Teil des Briefkopfes der Universität.

Das kleine Universitätssiegel wurde vom Rektor für die alltäglichen Geschäfte verwendet, etwa für Promotionszeugnisse, Beglaubigungsschreiben und Justizangelegenheiten. Das genaue Entstehungsdatum ist unbekannt, doch dürfte es kurz nach dem großen Siegel hergestellt worden sein. Seine Darstellung ähnelt dem großen Siegel, jedoch ist es nicht rund, sondern oval. Im 18. Jahrhundert kam noch das Rektoratssiegel hinzu, das als Bild nur das Stifterwappen zeigt.

Mit der Eingliederung Würzburgs in den bayerischen Staat wurde die Universität zu einer von drei Landesuniversitäten und verlor ihre korporative Selbstständigkeit. Ihre Organisation wurde 1803/04 gänzlich neu geregelt, die alten Siegel durften aber weiterhin in Gebrauch bleiben. Es war dann der Prorektor selbst, der 1804 ein neues Siegel mit dem bayerischen Landeswappen erbat. Dieses wurde, trotz des Beginns der toskanischen Herrschaft 1805, bis 1808 benutzt. Danach kamen die alten Siegel aus der Zeit vor der Säkularisation wieder in Gebrauch. Die Verwendung der alten Stiftersiegel wurde 1830 vom Ministerium des Inneren für alle Universitäten ausdrücklich genehmigt. Bis in die 30er-Jahre des 20. Jahrhunderts wurden die älteren Siegelstempel der Universität im Martin-von-Wagner-Museum aufbewahrt. Dort wurden sie während der Bombardierung Würzburgs am 16. März 1945 vernichtet.

Das Universitätszepter

Über das erste, von Julius Echter verliehene Zepter fehlen genaue Informationen. Als Quelle muss auf Abbildungen in den Matrikeln zurückgegriffen werden. Das ältere Zepter war ein kolbenförmiger, fein cannellierter Stab. Aus späteren Beschreibungen lässt sich vermuten, dass es sich um einen versilberten Stab aus Holz handelte.

1723 wurde ein aufwändigeres versilbertes Zepter mit Fürstenhut und Echterwappen angefertigt. Dieses Zepter wurde in der Nähe des Vorzimmers in einem Schrank aufbewahrt, versteckt hinter den Talaren. Im August 1788 verschwand es auf mysteriöse Weise. Da die Tür nicht aufgebrochen worden war, kam der Verdacht auf, ein mit einem Generalschlüssel versehenes Mitglied der Universität könnte den Diebstahl begangen haben. Umfassende Untersuchungen blieben ergebnislos.

Das Zepter scheint jedoch zu einem unbekannten Zeitpunkt wieder aufgetaucht zu sein, denn in einem Bericht an das Ministerium des Inneren

Das päpstliche Zepter des Salzburger Zepterpaares, das von 1846 bis 1944 an der Uni Würzburg in Gebrauch war. Quelle: Würzburg heute 47 (1989)

Das kleine Siegel der Uni Würzburg aus dem 16. Jahrhundert. Quelle: Staatsarchiv Würzburg

im Jahr 1846 werden die zwei Zepter beschrieben. Wegen deren desolaten Zustands erhielt die Universität im gleichen Jahr durch königliche Entschließung zwei Zepter der Salzburger Universität zugewiesen. Diese war 1810 im Zuge der napoleonischen Umgestaltung Europas an Bayern gefallen.

Das Salzburger Zepterpaar gehört zu den schönsten barocken Universitätszeptern. Es kam jedoch in sehr schlechtem Zustand in Würzburg an und wurde zunächst grundlegend restauriert, aber auch verändert. Die Zepter waren 1656 geschaffen worden und - als Zeichen der kaiserlichen und päpstlichen Privilegierung - mit einer Kaiserkrone und der Tiara bekrönt.

Sie waren in Würzburg so selbstverständlich in Gebrauch, dass die älteren Stifterzepter im Verlauf dieser Zeit unbemerkt abhanden kamen. Auch das Wissen um die Herkunft der neuen Zepter war verloren gegangen. 1944 wurden diese auf Druck des Gauleiters und Reichsstatthalters von Salzburg in seine Heimat zurückgebracht.

Das Fehlen eines Zepters veranlasste 1949 die Universität Würzburg zu einer Recherche über den Verbleib der (Salzburger) Zepter. Hier zeigt sich, wie leicht ohne eine ausreichende Archivüberlieferung Ereignisse in Vergessenheit geraten können: Die neue Universitätsleitung nahm an, die Zepter seien 1944 zum Schutz vor Bombenangriffen nach Salzburg ausgelagert worden. Bemühungen um eine Rückführung blieben in der Folge ergebnislos. Heute befindet sich das Zepterpaar im Besitz der 1962 wieder errichteten Paris-Lodron-Universität Salzburg.

Asterix zieht wieder durch Mainfranken

Übersetzer sind der Universität eng verbunden

Asterix und der Kupferkessel: Dieses Abenteuer des kleinen Galliers ist schon des Öfteren in verschiedene deutsche Mundarten übersetzt worden, unter anderem ins Westfälische, Mainzerische, Münchnerische oder ins Südtirolerische. Nun liegt das Heft auch auf Mainfränkisch vor.

Nach seinem Überraschungserfolg mit dem ersten Dialekt-Asterix auf Mainfränkisch („Dour de Frångn") hat sich das Würzburger Übersetzerteam Kai Fraass, Gunther Schunk und Hans-Dieter Wolf jetzt diesen inzwischen legendären Band ausgesucht. Unter dem Namen „Di Fråche der Ehre" wird der „Kupferkessel" ab Mitte November in den Buchhandlungen in Unterfranken zu haben sein.

Fraass, Schunk und Wolf haben sich erst im Frühjahr 2004 nach reiflicher Überlegung für den „Kupferkessel" entschieden. „Für uns waren zwei Dinge wichtig", so Schunk, „dass wir einen Band finden, der uns allen dreien sehr gut gefällt, und dass sich dieser Band und seine Handlung auf die gesamte Region Mainfranken übertragen lassen."

Zwei der drei Übersetzer haben eine enge Beziehung zur Uni Würzburg. Schunk, der bereits seine Magisterarbeit und seine Doktorarbeit über fränkische Dialekte am Institut für Deutsche Philologie geschrieben hat, hält seinem früheren Arbeitgeber auch heute noch die Treue. Neben seiner hauptberuflichen Tätigkeit als Textredakteur bei der Würzburger Vogel-Mediengruppe hält er in seiner Freizeit Seminare im Fach Deutsche Sprachwissenschaft am Lehrstuhl von Norbert Richard Wolf. Mit diesen Qualifikationen gilt er als der unumstrittene Mundart-Fachmann unter

* Daraus entstand im Lauf der Jahrhunderte der heutige Name Schweinfurt.

den drei Meefrängisch-Übersetzern. Doch auch sonst ist er beim monatelangen Übersetzungsprozess unentbehrlich. Wolf: „Gunther ist der Motor bei unserer Übersetzungsarbeit und hält sozusagen unser Dreirad am Laufen."

Wolf ist Diplom-Psychologe und verdient seine Brötchen am Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie im Arbeitsbereich Rehabilitationswissenschaften. Mit seinen sozialwissenschaftlichen Vorkenntnissen wurde er im Übersetzer-Trio kurzerhand zum „Experten für Zwischenmenschliches" ernannt. Und seine profunden Kenntnisse über Comic-Literatur halfen ebenso mit, die Kupferkessel-Geschichte auch in ihrer unterfränkischen Version asterixhaft werden zu lassen. Mit ihrem ersten „Asterix-uff-Meefrängisch" haben Schunk und Wolf, die sich seit 27 Jahren kennen, alle Auflagen-Rekorde in ihren Instituten an der Alma Julia gebrochen. Knapp 25.000 Bücher in sechs Auflagen sind in den ersten zehn Monaten über die Ladentische gegangen.

Auf die Frage, was ihnen beim Übersetzen am meisten Spaß gemacht habe, fallen die Antworten der beiden Kollegen, die schon im oberfränkischen Coburg gemeinsam die Schulbank gedrückt haben, unterschiedlich aus. Während Schunk am „humorvollen Spiel mit dialektalen Elementen" die meiste Freude hatte, hat Wolf das Latinisieren bzw. Gallisieren der Personen- und Ortsnamen aus Mainfranken das größte Vergnügen bereitet, was im neunen Text allein schon der römische Steuereintreiber namens „Fiskus" beweist.

Auf einen Punkt legen die beiden Übersetzer aber noch ganz besonders Wert: „Wir haben aus den Dialekten der Region in unserem Asterix eine Art Kunst-Mainfränkisch entwickelt. Denn schließlich gelten unsere Bände ja für ganz Mainfranken, und deshalb wollten wir ihn nicht nur zum Beispiel auf Würzburgerisch oder Eibelstädterisch schreiben," betont Wolf. Für alle, die des Mainfränkischen nicht so mächtig sind, bietet der Band auch ein Glossar, in dem humorvoll Dialektwörter erklärt werden. Augenzwinkernd fügt der Linguist Schunk noch hinzu: „Außerdem ist unser Buch didaktisch wertvoll, denn es ist nach der neuen unterfränkischen Rechtschreibreform geschrieben."

Hände hoch für die Campus-Invasion!

Drei Universitätsstädte hatte der Musiksender MTV 2004 für seine „Campus Invasion" ausgesucht: Bielefeld, Trier und Würzburg. 20.000 Besucher kamen am 3. Juli auf den Hubland-Campus, um Bands wie Monster Magnet, Sportfreunde Stiller, und Wir sind Helden zu hören - ein voller Erfolg für MTV und eine tolle Werbung für Universität und Stadt. MTV übertrug einen Teil der Konzerte live und weltweit.

Foto: Christoph Naumann

Engagiert für die Menschen in Afrika

Studierende sammelten Geld, die Uni veranstaltete Benefizkonzerte - so kamen im Sommer 8.500 Euro für Karlheinz Böhms Äthiopienhilfe zusammen. Kanzler Bruno Forster (sitzend) lobte die Beteiligten: Karin Sekora (links) aus der Zentralverwaltung als treibende Kraft hinter den Benefizkonzerten, die Studierenden Martin Bielawski und Lea Wolz stellvertretend für ihre Kommilitonen. Böhm hatte im Vorfeld des Würzburger Africa-Festivals mit den Mainfranken gewettet, dass nicht jeder Dritte in der Region bereit sei, auch nur einen Euro für die Not leidenden Menschen in Afrika zu geben. 70.000 Euro mussten zusammenkommen, um ihn verlieren zu lassen - am Ende waren es weit mehr als 250.000 Euro. Foto: Robert Emmerich

6.000 Euro für Mukoviszidose-Patienten

Einen Scheck über 6.000 Euro hat der Würzburger Geschäftsmann Roland Reinhart der Mukoviszidose-Ambulanz an der Kinderklinik der Uni Würzburg überreicht. Das Geld hatte er anlässlich seines 50. Geburtstags gesammelt, es soll nun für die Einrichtung einer Stelle zur psychosozialen Betreuung der Mukovsizidose-Patienten und ihrer Familien verwendet werden. Für diesen Zweck gab auch Hans Will aus Kitzingen 600 Euro. Seine Spende stammte aus einer Aktion, bei der Trikots von Spitzensportlern auf „Radsportforum.de" versteigert wurden. Die Mukoviszidose ist eine schwere Stoffwechselkrankheit, die sich im frühen Kindesalter bemerkbar macht. Bei den Betroffenen entsteht ein sehr zäher Schleim, der sich vor allem in der Bauchspeicheldrüse und der Lunge festsetzt und zu einer schrittweisen Zerstörung dieser Organe führt. Eine Heilung gibt es bislang nicht. Trotz ständig verbesserter Behandlungsmethoden erleben nur wenig mehr als die Hälfte der Patienten ihren 30. Geburtstag.

Literatur für die Sinologie

Die Würzburger Sinologie hat von der „Pureland Learning College Association" eine umfangreiche Schenkung buddhistischer Schriften erhalten. Das Kernstück der 968 Bände umfassenden Schenkung bildet ein Nachdruck des Qianlong dazang jing, des umfassendsten Kanons buddhistischer Schriften in chinesischer Sprache der Qing-Zeit (1644 - 1911). Darüber hinaus beinhaltet die Schenkung eine substanzielle Anzahl historischer und zeitgenössischer buddhistischer Werke, darunter etwa auch die digitale Fassung buddhistischer Nachschlagewerke. Diese Schenkung ist eine beträchtliche Erweiterung der bestehenden Sammlung an religionsgeschichtlichen Werken der sinologischen Bibliothek.

Geographen gründen Alumni-Verein

An die 80 Besucher kamen im Juli zum ersten Ehemaligen-Treffen des Instituts für Geographie. Bei dieser Veranstaltung wurde der Verein „Alumni Geographie Würzburg" gegründet, dessen Mitglieder sich künftig einmal im Jahr zusammenfinden wollen. Unter Alumni versteht man heutzutage die Absolventen von Universitäten, die in Vereinen oder Clubs vernetzt sind. In den Vorstand wählten die 41 Gründungsmitglieder die Doktoranden Christoph Schemionek und René Colditz, die Diplom-Geographen Oliver Baumann und Stephanie Strassner sowie den Hochschullehrer Dr. Ralf Klein.

BÜCHER - KURZ UND BÜNDIG

Antikes Olympia

Die Olympischen Spiele gehen auf das antike Griechenland zurück - das dürfte heute fast jeder wissen. Dass der antike Ort Olympia allerdings weitaus mehr war als eine Sportstätte, ist dagegen nicht so bekannt. Ein vollständiges Bild von Olympia zeichnet der Archäologe Ulrich Sinn von der Uni Würzburg in seinem neuesten Buch. Der Autor leitet im Auftrag des Deutschen Archäologischen Instituts die Ausgrabung, die in Olympia von einer internationalen Forschungsgruppe durchgeführt wird. Sinn weist in seinem Buch dem Sport einen angemessenen Platz als Bestandteil des Götterkultes und der vielen anderen Nutzungen des Heiligtums von Olympia zu. Unter anderem erzählt der Autor von der Entwicklung und Wiederentdeckung, erläutert die Kunstwerke und beschreibt den ungeheuren Reichtum, den die Priester in den Tempeln verwahrten.

Ulrich Sinn: „Das antike Olympia. Götter, Spiel und Kunst", C.H. Beck-Verlag, München 2004, 276 Seiten, 85 Abbildungen, 29,90 Euro, ISBN 3-406-51558-4.

Chor - Visionen in Musik

Mit den Perspektiven für das Chorsingen in der Zukunft befasste sich 2002 an der Essener Folkwang-Hochschule ein interdisziplinärer Kongress. Er stand unter der Leitung des Würzburger Ordinarius für Musikpädagogik und Didaktik der Musikerziehung, Friedhelm Brusniak. Nun hat dieser im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Chorverbände (ADC) das Buch „Chor - Visionen in Musik" herausgegeben - darin sind die Vorträge versammelt, die bei dem Kongress gehalten wurden. Sie bildeten seinerzeit die Diskussionsgrundlage zur Erarbeitung von zehn „Essener Thesen zum Chorsingen im 21. Jahrhundert". Die Autoren der Beiträge behandeln ein breites Spektrum fachwissenschaftlich sowie kultur- und gesellschaftspolitisch bedeutsamer Fragen, zum Beispiel die professionelle Ausbildung von Erziehern oder die sozialen Funktionen der Chormusik.

Friedhelm Brusniak (Hrsg.): „Chor - Visionen in Musik. Essener Thesen zum Chorsingen im 21. Jahrhundert", Bärenreiter-Verlag, Kassel 2003, 296 Seiten, 24,95 Euro, ISBN 3-7618-1678-2.

Naturwissenschaften

Der naturwissenschaftliche Unterricht sollte auch Sinn, Nutzen und Probleme der Naturwissenschaften behandeln. Hierfür plädiert der Sammelband „Lehren und Lernen über die Natur der Naturwissenschaften", zu dessen Herausgebern der Physik-Didaktiker Ernst Kircher von der Uni Würzburg gehört. Zuerst wird die Thematik vor dem Hintergrund einer internationalen didaktischen Diskussion erläutert. Das Buch enthält dann etliche Unterrichtsbeispiele für die Fächer Biologie, Chemie und Physik. Sie illustrieren verschiedene Facetten dieses Lehrbereichs, der laut Kircher in Deutschland bisher kaum diskutiert wird. Das Buch wendet sich an Lehrer der Naturwissenschaften aus allen Schularten und Schulstufen. Es ist zudem gedacht für Hochschullehrer, die ihren Unterricht oder die Aus- und Fortbildung von Lehrern mit Aspekten zur Natur der Naturwissenschaften bereichern wollen.

Corinna Hößle, Dietmar Höttecke, Ernst Kircher (Hrsg.): „Lehren und lernen über die Natur der Naturwissenschaften", Schneider Verlag Hohengehren, Baltmannsweiler 2004, 324 Seiten, 24 Euro, ISBN 3-89676-857-3.

Autoren

Auer Ignaz	Medizinische Klinik Juliusspital, T (0931) 393-1701
Bartsch Gunnar	Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, T (0931) 31-2172
Emmerich Robert	Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, T (0931) 31-2401
Frosch Matthias	Institut für Hygiene und Mikrobiologie, T (0931) 201-46160
Gohlke Frank	Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus, T (0931) 803-0
Hase Axel	Präsident der Universität Würzburg, T (0931) 31-2240
Kerkau Thomas	Institut für Virologie und Immunbiologie, T (0931) 201-49169
Kern Peter	Franz von Prümmer Klinik Bad Brückenau, T (09741) 8980
Kleinert Stefan	Medizinische Poliklinik, T (0931) 201-70240
Kneitz Christian	Medizinische Poliklinik, T (0931) 201-70510
Schneider Peter	Klinik für Nuklearmedizin, T (0931) 201-35873
Tony Hans-Peter	Medizinische Poliklinik, T (0931) 201-70510