

# BLICK

Das Magazin der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg über: **Forschung**

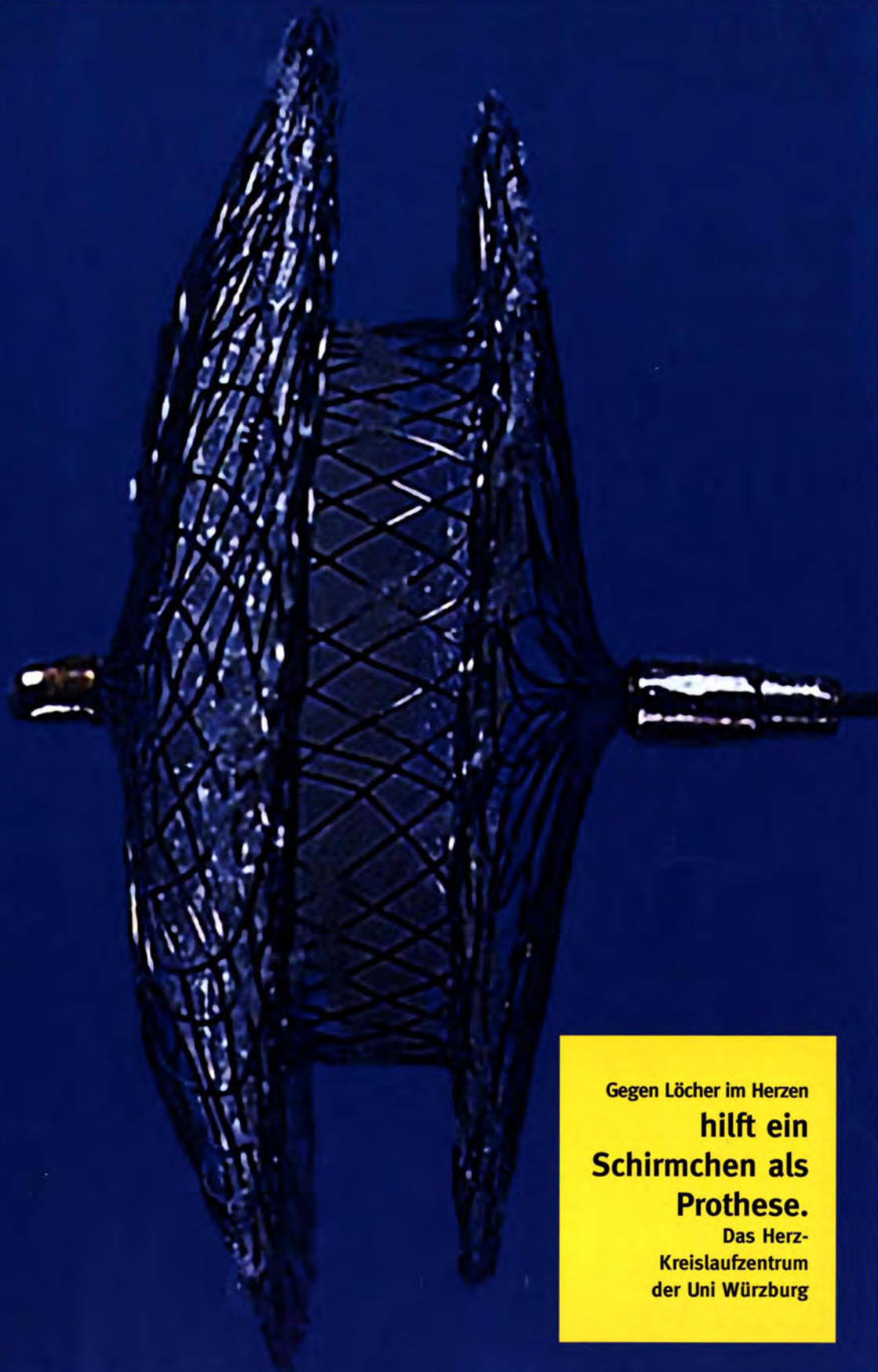
**2/2002**

**Lehre  
Dienstleistung**

adresse mit  
zukunft!



BAYERISCHE JULIUS-MAXIMILIANS  
**UNIVERSITÄT  
WÜRZBURG**



Gegen Löcher im Herzen  
hilft ein  
**Schirmchen als  
Prothese.**

Das Herz-  
Kreislaufzentrum  
der Uni Würzburg



# BLICK

Ausgabe 2/2002

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. Dr. hc. mult. Theodor Berchem

Organ des

Universitätsbundes Würzburg

Gesellschaft zur

Förderung der Wissenschaften

bei der Universität Würzburg

## Redaktion

Verantwortlich: Adolf Käser

Aut Marion

Emmerich Robert

Dr. Geibig-Wagner Gabriele

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

VaW GmbH

Alte Landstraße 1, 97218 Würzburg

T 09 31/70 51 600

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

## Druckvorstufe und Druck:

Schleunungsdruck GmbH

Eltertstraße 27

97828 Marktheidenfeld

Telefon 0 93 91 / 60 05 0

Telefax 0 93 91 / 60 05 90

## Zur Abbildung auf der Titelseite

Von 1.000 Neugeborenen kommt etwa jedes vierte mit einem Herzfehler zur Welt. Die meisten werden frühzeitig diagnostiziert und korrigiert, so dass nur wenige Patienten mit einem nicht festgestellten angeborenen Herzfehler das Erwachsenenalter erreichen. Bei diesen Defekten handelt es sich überwiegend um Löcher in den Herzscheidewänden oder Kanäle zwischen den großen Gefäßen. Sie können heute in der Regel mit speziellen Kathetertechniken von der Leiste aus verschlossen werden: Verwendet werden hierzu feine Drahtgeflechte, die so genannten Schirmprothesen. Wie das genau funktioniert, wird in dieser BLICK-Ausgabe unter der Rubrik "Forschungsschwerpunkt" im Rahmen der Darstellung des Herz-Kreislaufzentrums der Universität Würzburg beschrieben. Bild: Schanzenbäcker





Mit solch schirmförmigen Drahtgeflechten können heutzutage Löcher im Herzen verschlossen werden: Wie das genau funktioniert, steht im Forschungsschwerpunkt "Herz-Kreislaufzentrum" auf Seite 28



Die Halbnomaden des Himba-Volkes leben im Grenzgebiet von Namibia und Angola: Geowissenschaftliche Forschung in Afrika auf Seite 54

### 5-24 Essays

- 6 Lesen - wozu?\*
- 10 Mord im Löwenhof
- 11 Michael de Leone und der Große Löwenhof

### 25-49 Forschungsschwerpunkte

- 26 Herzranke brauchen viele Spezialisten zur Betreuung
- 28 Angeborene Herzfehler werden mit Schirmchen kuriert
- 33 Die Durchblutung kleinster Adern messbar gemacht
- 37 Georg Ertl: "Herzkatheter, besser als sein Ruf?"

### 50-94 Forschung

- 50 Drittmittel: Aufstieg der Uni Würzburg
- 51 Neu: Forschungsverbund Funktionswerkstoffe
- 53 Kompetenznetz Pathogenomik eröffnet
- 54 Steine, Klima, Tourismus: Afrikaforscher blicken zurück
- 58 Erlernte Reize stacheln Gier nach Nikotin an
- 59 Heiße Bienen sorgen im Stock für Nestwärme
- 68 Hirninfarkt nach Herzoperation
- 69 Kampf gegen den plötzlichen Herztod
- 76 Informatiker forschen für die Halbleiter-Industrie
- 79 Kunsthistoriker erschließen Schatz der Zeichenkunst
- 82 Erfolge auf dem Weg zur Impfbane
- 83 Jahresspritze gegen Osteoporose
- 86 Wenn das Blut ins Stocken gerät
- 87 Genetische Ursachen der Multiplen Sklerose
- 88 Spezialsprechstunde für chronische Wunden
- 89 Rheuma bei Kindern
- 91 Thrombose-Proteine in Blutplättchen



"Das Lesen gibt mir überhaupt nichts!" Dieser Satz aus dem Munde einer Germanistikstudentin führte zu einem Essay: Weshalb und wozu liest der Mensch? Seite 6

### 94-98 Wissenschaftspreise

- 94 Ausgezeichnete Forschung über Bluthochdruck und Arteriosklerose
- 98 Zonta-Preis für Cornelia Leimeister

### 99-104 Neue Professoren

### 117-122 Personalia 104-108

- 108 Ergebnisse der Uni-Wahl
- 109 Drei Studenten waren die besten Firmenchefs



**109-112** Lehre

- 110 Bundesweit einmaliger Studiengang  
"Modern China"
- 112 Gerhard Büttner und Dieter  
Mahsberg lehren besonders gut

**113-119** Universität und Wirtschaft

- 114 Studenten helfen Firmengründern  
auf die Sprünge
- 117 Uni-Firmen füllen den Science-Park
- 118 Studie zum Dienstleistungsstandort  
Mainfranken

**120-124** Kongresse und Tagungen

- 120 1. Würzburger Abwassersymposium
- 122 Neue Strategien im Kampf gegen  
Parasiten

**124-136** Dienstleistungen

- 126 Studierende surfen schnurlos im  
Internet
- 131 Neues Lungenersatzverfahren lässt  
aufatmen
- 134 Neue Gründerberaterin



600 Jahre Universität Würzburg - das Jubiläum wurde im Mai mit einem großen Festakt im Beisein des Bundespräsidenten gefeiert.  
Seite 144



Gegen Flugangst setzen Würzburger Psychologen einen Flugsimulator mit Cyber-Helm ein. Mehr über die Hochschulambulanz für Psychotherapie auf Seite 124

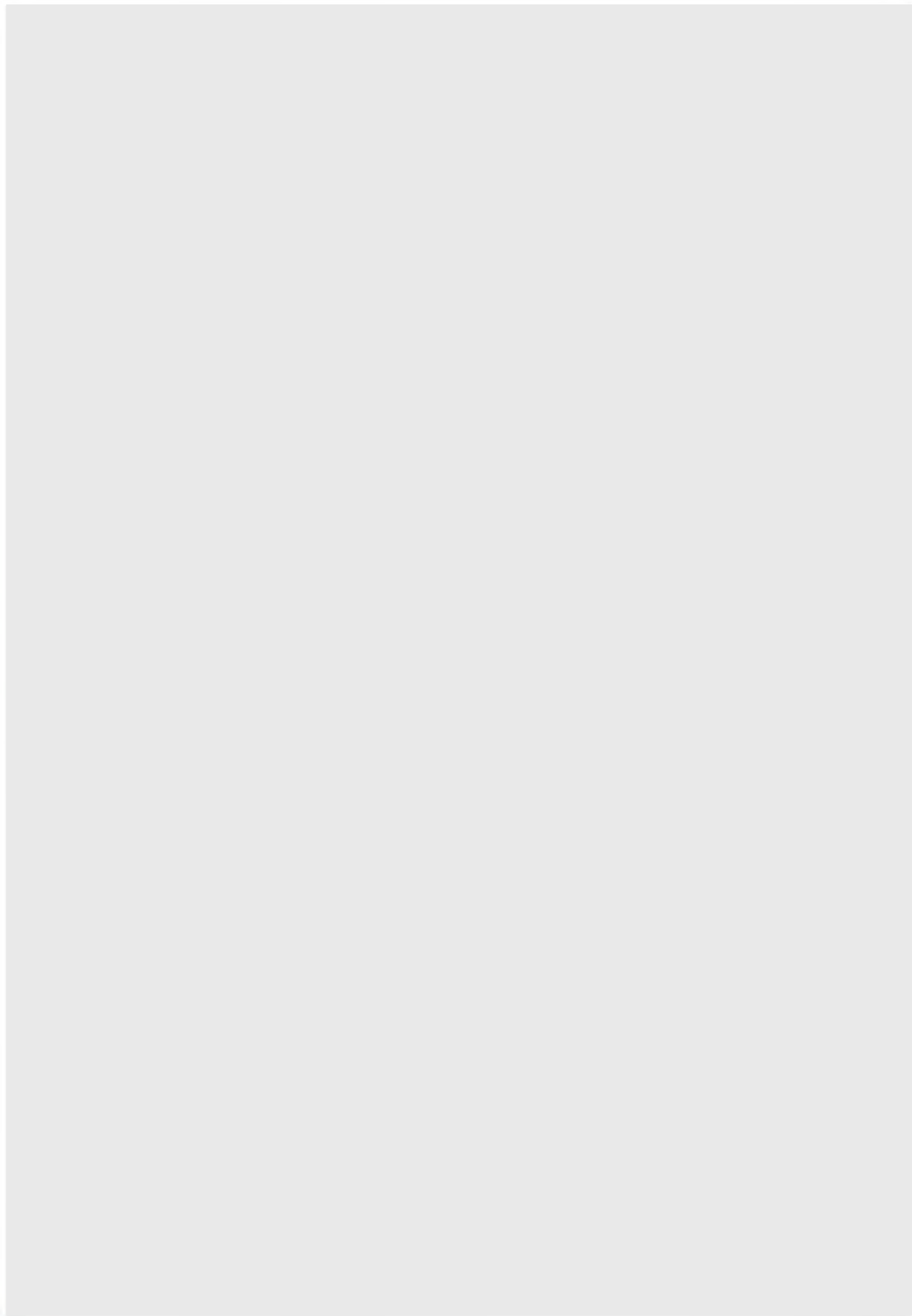
**147-143** Unibund

- 137 Unibund bietet neue  
Wintervortragsreihe an
- 138 „Die Universität nach außen tragen!“
- 141 Gefördert vom Unibund

**144-147** Sonstiges

- 144 Das Ausatmen nach dem  
großen Festakt
- 147 Neue Kontakte nach Athen

**148-151** Neue Bücher**152** Autoren





# ESSAYS



- 6 Lesen - wozu?
- 10 Mord im Löwenhof
- 11 Michael de Leone und der Große Löwenhof
- 12 Der Universitätsarchitekt  
Rudolf von Horstig (1858-1936)
- 18 Wetter - Klima - Katastrophen



# LESEN - WOZU?\*

Horst Brunner, Institut für deutsche Philologie

**Ich möchte mit einer kleinen Anekdote beginnen. Vor einiger Zeit saß ich in der Cafeteria der Hubland-Uni mittags zufällig in der Nähe zweier mir vom Sehen bekannter Germanistikstudentinnen in mittleren Semestern. Da hörte ich, wie die eine zur anderen sagte: "Ach weißt Du, das Lesen gibt mir halt überhaupt nichts."**

schiedlichen Arten von Ratgeberliteratur, von Kochbüchern über Reiseführer bis hin zu Broschüren über die Frage, ob Rotweingenuß vor Herzinfarkt schützt. Gemeint ist hier vielmehr die nicht ausschließlich beruflich bedingte, freiwillige, vielfach zweckfreie, jedoch zeitraubende Lektüre von Belletristik, von Romanen, Essaybänden, Gedichtsammlungen. Sind wir, wenn wir sie auf uns nehmen, hoffnungslos veraltet, unzeitgemäß, Fossilien? Andererseits: Reich-Ranicki war im Fernsehen ein Erfolg, auch wenn viele sich über ihn ärgerten; der Absatz belletristischer Literatur, die Frequenz öffentlicher Bibliotheken lassen eigentlich nichts zu wünschen übrig. Wenn der deutsche Verlag des ‚Herrn der Ringe‘ bekannt gibt, er habe 2001 rund eine Million nicht ganz billige Exemplare des zwar nicht sonderlich anspruchsvollen, aber doch sehr umfangreichen und damit zeitraubenden Romans abgesetzt, so spricht das dafür, daß wir Leser immerhin eine ganz beachtliche Minderheit darstellen.

## Eine altmodische Kulturtechnik

Aber warum in aller Welt soll der moderne verkabelte und vernetzte Bewohner der westlichen Hemisphäre etwas so Altmodisches tun wie lesen - eine Kulturtechnik, die man schon im alten Babylon beherrschte, die den ebenso alten Ägyptern selbstverständlich war und die damit seit mindestens 5000 Jahren zur kulturellen Ausstattung vieler Völker, eben der Kulturvölker, gehörte. Die jetzigen Politiker haben das Unzeitgemäße dieser Art von Beschäftigung vielfach voll durchschaut. Sie empfehlen dringend und beinahe täglich, schon dreijährige Kindergartenkinder vor Computer - und damit vor Weltbilder zu setzen, die nach allen Seiten hin sorgfältig abgegrenzt sind und die auf Mausclick hin all das sichtbar werden lassen - aber auch nicht mehr -, was irgendwer irgendwo in das Netz gegeben hat. Erziehungsziel sind natürlich angepaßte Mitarbeiter und brave Konsumenten. Keine Bücher - Computer! Das sichert Arbeitsplätze, das hebt den DAX und den NEMAX - und was will man mehr! Hat dagegen ein Politiker in neuerer Zeit einmal empfohlen, den Dreijährigen Märchen vorzulesen, sie selbst erzählen zu lassen, sie durch Sprachspiele im Gebrauch der Mutter- bzw. der Landessprache aktiv zu fördern, Grundschulkindern sy-



Caravaggio:  
Der hl. Hieronymus

Meine spontane Reaktion, die ich als höflicher Mensch natürlich für mich behielt, war die Frage: Warum studiert sie dann ausgerechnet Germanistik, ein bekanntlich äußerst leseintensives Fach, und quält sich mit wahrscheinlich zweifelhaftem Erfolg? Doch der Ausspruch beschäftigte mich doch noch weiter und führte letztlich zu den Überlegungen, die ich Ihnen heute in aller Kürze vortragen möchte. Weshalb und wozu lesen wir?

Gemeint ist natürlich nicht die Lektüre von Zeitungen, die bei vielen von uns zu einem gelungenen Frühstück einfach gehört. Gemeint ist auch nicht die Lektüre von Fachliteratur aller Art, die für unsereinen unvermeidlich ist - wir alle stellen ja derartige Literatur selbst her, die meisten von Ihnen zuletzt eine Magisterarbeit, einige auch eine Dissertation. Gemeint ist schließlich auch nicht die Lektüre der ganz unter-



stematisch an Buchlektüre zu gewöhnen? Mir ist das nicht bekannt. Und was die Sprache betrifft, so ist die politische Klasse derzeit allenfalls heftig dafür, Kindern, die in ihrer eigenen Sprache noch Anfänger sind, gleich auch noch Englisch beizubringen. So schaffen wir die Globalisierung!

In die soeben ein bißchen polemisch umrissene Situation der Zurückdrängung traditioneller Fertigkeiten - Lesen, Schreiben, dazu Rechnen - zugunsten modischer Nützlichkeiten im Zwölferpack hat nun vor kurzem die PISA-Studie wie eine Bombe eingeschlagen. Sie hat die - uralte - Erkenntnis erneut zutage gefördert, wonach auch in der Schule Vielzuvieles nicht viel bringt, sondern daß nur die Konzentration auf Kernfähigkeiten wirklich förderlich ist. Als ich mich entschloß, heute hier über das Lesen zu sprechen, war von der PISA-Studie noch keine Rede. Ich fühle mich indes von ihr ungemein bestätigt. Im übrigen spreche ich zu Ihnen nicht nur als älterer Professor, der vor 35 Jahren promoviert wurde und sich vor 30 Jahren habilitiert hat, sowie als Vertreter eines alles andere als zeitgemäß-schnittigen Faches, nämlich der Älteren Germanistik, deren Gebiet die deutsche Sprache und Literatur vom 8. bis zum 16. Jahrhundert ist, sondern auch als engagierter und besorgter Großvater, der sich fragt, in welche Bildungswelt seine Enkel hineingeraten.

### Der Mensch – auch ein Kulturwesen

Ich gehe von einer äußerst einfachen Wahrheit aus, die freilich in Politik und veröffentlichter Meinung derzeit etwas in Vergessenheit geraten zu sein scheint. Natürlich ist der Mensch ein Naturwesen. Und weil das so ist, sind Medizin, Physik, Chemie, Biologie und alle übrigen Naturwissenschaften und technischen Wissenschaften wichtig, denn sie betreffen diese Seite des menschlichen Wesens. Aber man sollte diesen Aspekt nicht überschätzen, auch wenn er fortwährend im Zeichen der Ideologie des Fortschritts daherkommt. Der tatsächliche oder auch nur angebliche Fortschritt hat Grenzen, die heute mehr denn je überdeutlich zutage treten. Meiner Ansicht nach hat es wirklichen Fortschritt seit dem Mittelalter nur auf zwei Gebieten gegeben: zum einen in der medizinischen Versorgung, die seit dem 19. Jahrhundert deutlich besser geworden ist; zum andern in der Möglichkeit, in kälteren Gegenden Häuser bequem und wirksam zu beheizen. Vieles andere ist dagegen von eher zweifelhaftem Wert. Ob Auto und Flugzeug nicht ebensoviele Nachteile wie Vorteile bringen, kann man

sich immer wieder fragen, ebenso ob die Fahrt zum Mond sich wirklich lohnt. Daß die Menschheit heute über Waffen verfügt, die an Schrecklichkeit und Effektivität alles übertreffen, was man früher kannte, muß man wohl nicht unbedingt positiv bewerten. Mancher sogenannte Fortschritt hängt natürlich damit zusammen, daß die Menschheit sich - nicht zuletzt dank medizinischer Erfolge - ungemein vermehrt hat und weiter vermehrt. Zu wessen Lasten das geht, wissen wir alle.

Der Mensch ist aber auch ein Kulturwesen. Zu seinem Wesen gehört die Suche nach außermenschlicher Objektivität - wir nennen das Religion, Tiere scheinen sie nicht zu kennen; gehört die fortwährende Suche nach erträglichen und ersprießlichen persönlichen und gesellschaftlichen Verhältnissen; gehört die Verständigung über historische Gegebenheiten und Sachverhalte; gehört auch das Verlangen nach Schönheit und nach Zeitvertreib, nach Unterhaltung. Wir kommen damit auf Gebiete, die im wissenschaftlichen Bereich der Theologie, der Jurisprudenz, der Philosophie, der Soziologie und Politologie, der Pädagogik, sämtlichen historischen Fächern, dazu der Kunst- und Musikwissenschaft, den Literatur- und Sprachwissenschaften anvertraut sind, mit einem Wort: den sog. Geisteswissenschaften. Lassen Sie sich nicht weismachen, das seien überholte, unzeitgemäße Wissenschaften, die nichts bringen, sondern nur kosten. Wieso sollen Wissenschaften überholt sein, die sich mit der von den Menschen selbst geschaffenen Welt, nicht mit den von der Natur vorgegebenen Strukturen beschäftigen? Was gibt es Wichtigeres und Faszinierenderes als sich mit all dem zu befassen, was Menschen im Lauf der Jahrhunderte und Jahrtausende entwickelt,



Jan van Eyck (Umkreis):  
Der hl. Hieronymus





Rembrandt:  
Lesende alte Frau

geschaffen, gedacht, erlebt, auch einander zugefügt haben? Die Geisteswissenschaften sind in jeder Hinsicht unentbehrlich. Im übrigen kann auch keiner Mediziner, Physiker oder Computerfachmann werden, der sich nicht auf dem Weg über die Schule die wichtigsten kulturellen Techniken und Kenntnisse angeeignet hat. Die Basis allen Wissens ist die Schule, die jeder durchlaufen muß, sofern er nicht dumm bleiben will oder soll. Nicht einmal Politiker kann man werden, ohne vorher Leistungen der Geisteswissenschaften in Anspruch genommen zu haben.

### Der Wert des Lesens

Damit aber nun endgültig zu meinem Thema! Über den Nutzen des Lesens für die Herausbildung der intellektuellen Kompetenz bei Kindern und Jugendlichen will ich mich hier nicht äußern - dazu haben Pädagogen und Didaktiker schon viel Zutreffendes gesagt, das jedem sofort einleuchten wird. Meine Frage ist auf den Wert der Lektüre vorwiegend belletristischer Literatur aller Art für Erwachsene gerichtet. Ich sehe ihn, in aller Kürze, in folgendem: Der Mensch ist, letztlich naturbedingt, ein äußerst beschränktes Lebewesen. Wir können im Verlauf unserer Lebensspanne, die wir zudem zu einem nicht geringen Teil unserer Reproduktion widmen müssen, nur einen sehr sehr kleinen Vorrat an Kenntnissen, an Erfahrungen, an Einsichten, an Deutungskompetenz gewinnen, vieles davon mehr durch Zufall als durch planmäßiges Vorgehen. Die wenigsten Erfahrungen können oder müssen wir selbst machen. Deshalb sind wir unbedingt darauf angewiesen, von den kulturellen Erfahrungen und Kenntnissen anderer Menschen zu profitieren. Dies sind zunächst Eltern, Lehrer, Freunde, Partner, unter Umständen auch Konkurrenten und Gegner. Viel weiter helfen kann uns aber dabei Literatur. Aus vielen Völkern und durch zahllose Autoren ist in ihr im Verlauf von rund 3000

Jahren ein riesiger Schatz menschlicher Erfahrungen, Lebens- und Welterfahrung, angesammelt worden, ein riesiges Corpus, das sich vom Gilgameschepos und der Bibel bis zu Texten der Gegenwart erstreckt. Unser Leben reicht nur dazu aus, winzige, im Promillebereich liegende Teile daraus zur Kenntnis zu nehmen. Wer jemals Kindlers Literaturlexikon zur Hand genommen hat - eine Art Gesamtkatalog der Weltliteratur -, weiß wie niederschmetternd diese Erfahrung sein kann. Dabei soll man im übrigen nicht glauben, es gebe auf künstlerischem Gebiet - anders als im Bereich der Wissenschaft - wirkliche Fortschritte, das Neue sei allemal besser als das Alte. Es gibt natürlich Änderungen in der Formensprache, Gattungsveränderungen, sprachliche Veränderungen - aber zahllose auch ganz alte Texte enthalten bereits weiterhin gültige, unumstößliche Wahrheiten über den Menschen und über die Verhältnisse, mit denen er sich abzufinden hat. Um Beispiele aus meiner eigenen Laufbahn als Leser zu geben: Was man mit List im menschlichen Leben erreichen kann, daß List oftmals zweckmäßiger und erfolgreicher ist als Gewalt, das ist bis heute unübertrefflich in der aus dem 8. Jahrhundert vor Christus stammenden ‚Odyssee‘ dargestellt und das ist mir bereits als Achtjährigem bei der Lektüre der Sagen des klassischen Altertums aufgegangen - Odysseus war der erste Held meiner Kindheit. Was Menschen unter Umständen einander an Schrecklichem antun können, das ist mir zur gleichen Zeit mit depressivierender Deutlichkeit an einer Kinderbuchfassung des ‚Nibelungenliedes‘ klar geworden - ein Schrecken, den ich nie vergessen habe und der bis heute in meine berufliche Praxis hineinwirkt, in der ich zwar immer wieder, aber doch nie wirklich gern mit diesem um 1200 aufgezeichneten Text zu tun habe. Zu welchen Schlechtigkeiten Menschen fähig sind, das hat mir - auch in ganz frühen Jahren - die Lektüre des Alten Testaments in Martin Luthers Übersetzung - ebenfalls eines meiner Lieblingsbücher - gezeigt. Und wie komplex und kompliziert die Liebe zwischen Mann und Frau sein kann und ja meist auch ist, das steht bereits im Tristanroman des 12. Jahrhunderts, den Goethe denn auch - wie wir erst seit kurzem durch einen Würzburger Doktoranden (Stefan Keppler) wissen - für seinen großen Roman über die Liebe, die ‚Wahlverwandtschaften‘, herangezogen hat. Auf welche alltäglichen Dinge man gleichwohl achten, wie man Stimmungen in Worte fassen kann - daß man es überhaupt kann -, wie man von dem sprechen kann, was einen freut oder



worunter man leidet, das kann man zum Beispiel aus Gedichten lernen, aus alten wie aus neuen. Im übrigen will ich absolut nicht sagen, daß man vorzugsweise ältere Literatur lesen soll, keineswegs. Sie leistet viel für unsere Kenntnis anthropologischer und nebenbei auch historischer Sachverhalte und sie ist oft sehr unterhaltsam - Unterhaltsamkeit ist ja einer der großen Vorzüge belletristischer Literatur. Aber natürlich müssen wir uns auch mit den jetzt herrschenden Bedingungen und Verhältnissen befassen und mit ihnen einigermaßen zurecht kommen. Die Lektüre neuerer und neuester Literatur ist dazu sehr zweckmäßig. Wie der Generationenverlauf in bürgerlichen Familien vor sich gehen kann und vielfach auch tatsächlich geht, davon vermitteln uns beispielsweise die gerade hundert Jahre alten ‚Buddenbrooks‘ ein einprägsames Bild, das uns Anleitung für eigene Deutungsmöglichkeiten liefert; beim Zurechtfinden in der überaus problematischen jüngeren und jüngsten deutschen Geschichte sind Romane von Autoren wie Böll, Grass, Christa Wolf, Martin Walser und vielen anderen überaus hilfreich, auch im Widerspruch; über die Leiden, die Erfahrungen, die Gedanken von Millionen von Südamerikanern erfahren wir - sofern uns das interessiert - aus den Romanen der großen Autoren dieses Kontinents weit mehr und weit Gründlicheres als selbst ausgedehnte Reisen uns vermitteln könnten. Ich könnte diese Beispielreihe noch lange fortsetzen, jedem von Ihnen werden ganz leicht weitere Beispiele einfallen. Da das Leben nicht aus Abstraktionen besteht - so sinnvoll und unentbehrlich sie sind -, sondern aus Personen und Ereignissen, halte ich es für sehr wahrscheinlich, daß Belletristik uns mehr an Lebenserfahrung vermitteln kann als Philosophie, Theologie, Psychologie und andere Wissenschaften.

### Die Ausbildung der Sprachfertigkeit

Ich möchte aber noch einen zweiten Punkt ansprechen: die Sprache bzw. die Ausbildung der Sprachfertigkeit. Wir alle, die wir hier versammelt sind, haben fortwährend intensiv mit Sprache zu tun. Wir schreiben Abhandlungen und Reden, halten Vorträge, führen Gespräche, unterrichten, veranstalten Führungen usw. - alles Tätigkeiten, die eine anspruchsvolle Sprachkompetenz erforderlich machen. Produktiver, gewandter Umgang mit der eigenen Sprache, aber auch mit Fremdsprachen ist geradezu das Qualitätsmerkmal des Geisteswissenschaftlers. Weil sie darüber verfügen bzw. falls sie darüber verfügen,

werden Geisteswissenschaftler heute zum Beispiel vielfach von Firmen engagiert, denn es muß dort Leute geben, die Reden schreiben können, die Jubiläumsartikel, aber auch Gebrauchsanweisungen formulieren, die Firmenzeitungen herausgeben, die Besucher wortgewandt und womöglich auch in anderen Sprachen als der Deutschen zu informieren wissen und dergleichen mehr. Und auch in diesem Zusammenhang ist deutsche und fremdsprachige Belletristik wichtig. Wer eine klare, verständliche und einprägsame Sprache sprechen oder schreiben will, der soll nicht glauben,

daß es damit getan ist, im Studium Fachliteratur gelesen zu haben, der sollte sich vielmehr lebenslang in die Schule der besten Stilisten begeben - und das sind nun einmal in erster Linie Schriftsteller, im Deutschen etwa Luther, Grimmelhhausen, Lessing, Kleist und viele andere bis zu heutigen Autoren. Und der sollte jedes Jahr wieder einmal den Reclam-Band ‚Dummdeutsch‘ von Eckhard Henscheid lesen und sich dadurch allergisch machen gegen sprachliches Imponiergehabe, sei es das verbreitete Dummdeutsch oder das Idiotenenglisch derzeitiger Werbestrategen. Aufgabe jeder Sprachverwendung ist meiner Ansicht nach, einen klaren Gedanken klar und so einfach wie nur möglich auszudrücken. Das lernt man in erster Linie dadurch, daß man Texte der besten Stilisten der jeweiligen Sprache kontinuierlich liest. Sie sehen, meine Damen und Herren: Lesen ist eine lebenslange Aufgabe. Und wer nicht liest, bleibt dumm.

\* Rede bei der Urkundenfeier der Philosophischen Fakultäten I, II, III am 4.2.2002 in der Neubaukirche. Für die Auswahl und Bereitstellung der Abbildungen (aus dem Archiv des Instituts für Kunstgeschichte) bin ich Herrn Kollegen Stefan Kummer dankbar verbunden.



Boucher:  
*Lesendes junges Mädchen*



## Schätze der Universität MORD IM LÖWENHOF

Hans-Günter Schmidt, Universitätsbibliothek (Handschriftenabteilung)



Die Fenster mit den Butzenscheiben stehen offen im Großen Löwenhof, einem der Gebäude der "ersten", 1402 gegründeten Würzburger Universität. Bücher stehen auf Regalbrettern und Bänken im Zimmer des Kirchenrechtlers und Rektors der Würzburger "Hohen Schule", Hans Zantfurt.

Doch die friedliche Szenerie schlägt jäh und dramatisch um: Ein Diener im grünen Wams dringt vom Vorraum her ein, packt Zantfurt am rechten Handgelenk und sticht mit hoch erhobenem Schwert auf ihn ein; der in einen blauen Talar gekleidete Zantfurt versucht verzweifelt, mit seinem linken Arm den Stoß abzuwehren, aber schon spritzt Blut aus seiner Brust. Die Motive für die Ermordung des Rektors sind un-

klar, doch steht dieses brutale Verbrechen vom 30. November 1413 wie ein Fanal am Beginn des Niedergangs und Endes der zunächst verheißungsvoll gestarteten Universität.

1419 bezeichnete der bis 1411 in Würzburg lehrende Professor Winand von Steeg das *studium Herbipolense* für aufgehoben, die letzten Spuren der Universitätserstgründung verlieren sich in den späten Zwanziger Jahren des 15. Jahrhunderts: mangelnde Finanzen und ein wissenschaftsfeindliches Umfeld - Auseinandersetzungen zwischen Domkapitel, Bischof und der Stadt Würzburg - hatten ihr eigentlich den Todesstoß gegeben. Es sollten noch gut anderthalb Jahrhunderte vergehen, bis Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn 1582 energisch und mit solider finanzieller und institutioneller Absicherung den dauerhaften Grundstein für die Würzburger Universität legte.

Ein Buch verbindet gleichsam Erst- und Zweitgründung miteinander: die für Julius Echter persönlich angefertigte Prachtausgabe der Würzburger Bischofschronik des Lorenz Fries (1489-1550), aus der die hier gezeigte Abbildung und ein Bericht über die "erste" Universität und das Attentat stammen. 1,35 Millionen Mark ließ sich der Freistaat Bayern 1987 den Ankauf dieser phantastisch schönen Handschrift aus dem Besitz der Freiherren von Bibra kosten, die die Universitätsbibliothek heute unter der Signatur M.ch.f. 760 aufbewahrt. Die Fries-Chronik berichtet aber weit mehr: sie behandelt "in der hohen deutschen zungen" die gesamte fränkische Geschichte von den Anfängen bis 1495 und diente dabei nicht zuletzt auch der Herrschaftslegitimierung des Bischofs von Würzburg als geistlichem und weltlichem Oberhaupt, der - wie es ein Rechtssprichwort der damaligen Zeit sagte - mit Schwert und Stola im Hochstift regierte: *Herbipolis sola iudicat ense et stola*. Lorenz Fries, seit 1522 Sekretär, Archivar, Autor weiterer historischer, juristischer und verwaltungstechnischer Schriften und loyaler Rat von drei Fürstbischöfen, schrieb insofern Geschichte aus bischöflicher Perspektive, was nicht ausschließt, dass er einzelne Bischöfe der Vergangenheit durchaus kritisierte; und neuere Studien



haben denn auch deutlich gemacht, dass Fries' Berichte mitunter gerade wegen dieser Parteilichkeit mit Vorsicht zu genießen sind. Dennoch bleibt die Chronik für viele Ereignisse des Mittelalters in Würzburg die einzige Quelle und in ihrer Gesamtheit ein bleibendes Monument der Regionalgeschichtsschreibung.

Neben dem Exemplar des Julius Echter existieren heute mindestens 170 Abschriften, Fortsetzungen und Bearbeitungen dieser Chronik bis ins 18. Jahrhundert hinein, davon allein 35 in den Beständen der Universitätsbibliothek - von einer Vor- bzw. Konzeptstufe von Fries' eigener Hand bis zu stark gekürzten Extrakten aus der Zeit nach 1713, als es bereits eine erste Druckfassung gab. Dabei stellt auch das mit 594 Blättern Umfang und einem Format von 42,5 x 29,5 cm besonders repräsentative Echter-Exemplar der Universitätsbibliothek nicht die ursprüngliche Ausgabe dar, die Fries nur in je einem Band für den Bischof und das Domkapitel vorgelegt hatte: nachdem das dem Bischof zugeeignete "Ur-Exemplar" beim Brand der Hofbibliothek auf der Festung Marienberg 1572 zerstört worden war, wurde das Echter-Exemplar als Abschrift nach dem Vorbild des "Domkapitel-Exemplars" geschaffen.

Diese einzig heute noch erhaltene vollständige Reinschrift, die noch von Fries selbst durchgesehen und

autorisiert wurde, gehörte bis in die Zeit des Nationalsozialismus zum Bestand des Historischen Vereins für Unterfranken und Aschaffenburg; seitdem wird sie im Stadtarchiv Würzburg unter der Signatur "Ratsbuch 412" verwahrt. Auf sie als Leithandschrift stützt sich auch das seit 1992 von Prof. Dr. Walter Ziegler (Institut für Bayerische Geschichte an der Universität München, früher Professor an der Universität Würzburg) und dem Leiter des Stadtarchivs, Dr. Ulrich Wagner, geleitete, auf 6 Bände angelegte Projekt einer kritischen Edition, das kurz vor dem Abschluss steht. Thomas Heiler, einer der Projektmitarbeiter, hat zudem mit seiner im letzten Jahr erschienenen Würzburger Dissertation Maßstabsetzendes für die Erforschung der Frieschronik geleistet. Auch die vom Würzburger Hofmaler Martin Seger und dem Nürnberger Künstler Georg Mack geschaffenen 171 Miniaturen und 181 Wappen-Darstellungen des Echter-Exemplars lehnen sich an Motive des "Ratsbuchs 412" an, jedoch mit eigenem künstlerischen Anspruch: sie zeichnen sich gegenüber ihren Vorbildern durch genauere und detailliertere Wiedergabe von Landschaft und Architektur aus (etwa bei der Abbildung des Großen Löwenhofs), durch lebhafteres Kolorit mit größerer Figurenfülle und meist auch dramatischerer Bildsprache, so wie sie auch aus der Illustration zur Ermordung des Professors Hans Zantfurt spricht.

## MICHAEL DE LEONE UND DER GROßE LÖWENHOF

Im Mittelpunkt der vom 9. Oktober bis 15. Dezember 2002 im Martin-von-Wagner-Museum in der Residenz stattfindenden Ausstellung "Vom Großen Löwenhof zur Universität – Würzburg und die deutsche Literatur im Spätmittelalter" steht das Wirken und die literarische Hinterlassenschaft des Juristen, Dichters und Literatursammlers Michael de Leone († 1355). Dieser hatte den Großen Löwenhof (heute: Dominikanergasse 6) bewohnt, der 1402 zum Universitätsgebäude wurde, und sich eben nach diesem Wohnort "de Leone" genannt. Auch Lorenz Fries ist mit diesem Gebäude verbunden: Er kaufte 1524 den Großen Löwenhof. Grund genug für die Universitätsbibliothek und das Institut für deutsche Philologie (Ältere Ab-

teilung) im Rahmen des 600jährigen Erstgründungsjubiläums der Universität diesem bemerkenswerten Gebäude, seinen Bewohnern und darüber hinaus dem ganzen Panorama der mit Würzburg verbundenen spätmittelalterlichen Literatur von Konrad von Würzburg bis zum Übersetzerhumanismus um 1500 eine Ausstellung zu widmen. Wissenschaftlich ergänzt und vertieft wurde die Ausstellung durch einen von Prof. Dr. Horst Brunner veranstalteten Kongress (9. bis 12. Oktober 2002) zum selben Thema.



# DER UNIVERSITÄTSARCHITEKT RUDOLF VON HORSTIG (1858-1936)

## Zur Universitätsbaugeschichte und zum Stadtbild Würzburgs im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert<sup>1</sup>

Jürgen M. Plötz, Institut für Kunstgeschichte

**Die Institutsgebäude am Röntgenring führen heute ein unbeachtetes Dasein. Im 19. und frühen 20. Jahrhundert waren es aber gerade diese Gebäude, die vom Fortschritt der Universität und der Wissenschaften zeugten und Nobelpreisträgern als Arbeitsstätten dienten. Der maßgebliche Architekt, der diesen städtischen Bereich sowie den Sanderling durch seine Bauten gestaltete und bis heute prägt, war der Universitätsarchitekt Rudolf von Horstig.**

Abb. 1: Chirurgisches  
Klinikum, Operationssaal;  
aus: Horstig 1892, S. 292,  
Fig. 38



Rudolf von Horstig d'Aubigny von Engelbronner<sup>2</sup> kam am 4. Juli 1858 als drittältester Sohn von Edmund von Horstig d'Aubigny von Engelbronner (1808-1866), Herr auf dem Landsitz Michelbach bei Aschaffenburg, zur Welt. Rudolf war ein Enkel des berühmten Superintendenten, Konsistorialrats und Goethe-Freundes Carl Gottlieb Horstig (1763-1835)<sup>3</sup>.

Seine Schulzeit verbrachte er am Realgymnasium in München, wo er 1877 "rühmend" die Reifeprüfung ablegte. Nach dem Militärdienst studierte er 1879 bis 1881 Architektur an der Technischen Hochschule in München bei Gottfried von Neureuther und Friedrich Thiersch sowie dem Direktor der Hochschule, Dr. von Bauernfeind; Vorlesungen in Kunstgeschichte und Ästhetik hörte er bei Dr. von Reber.

Bereits während seines Studiums sammelte Horstig in den Hochschulferien praktische Erfahrungen bei seinem ältesten Bruder Moritz, damals Bauamtsassessor in Traunstein. Im Oktober 1881 begann er mit der Vorbereitungspraxis für den Staatsbaudienst bei der Generaldirektion der königlich bayerischen Verkehrsanstalten im Bereich der Eisenbahndirektion in München, wo er vor allem beim Neubau des Münchner Zentralbahnhofs, zuerst als Volontär, dann als Bauführer und schließlich als technischer Gehilfe eingesetzt wurde. Ab 1. Januar 1884 wechselte von Horstig zum königlichen Landbauamt in München. Nach dem Examen setzte er im Mai 1884 seine Arbeit als Staatsbauassistent beim Landbauamt fort.

Als im April 1885 der erste Würzburger Universitätsarchitekt Georg Lutz verstarb, bewarb sich Rudolf von Horstig für dieses Amt. Er wurde unter 35 Bewerbern zum Architekten der Universität und des Juliuspitals bestimmt. Mit der Schaffung der neuen Universitätsbauinspektion 1892 wurde Horstig zu ihrem Vorstand mit dem Titel eines königlichen Universitätsbauinspektors ernannt. Am 1. Juli 1899 folgte dann die Beförderung zum königlichen Bauamtmann extra statum, zum 1. Januar 1910 schließlich die Ernennung zum königlichen Baurat mit dem Rang eines Regierungsrates. In der Position eines Oberre-

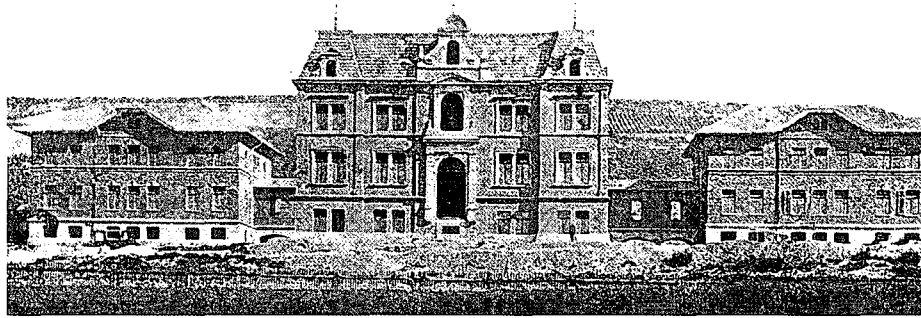


gierungsbaurates leitete er schließlich ab April 1920 bis zum 31. Dezember 1923 das Universitätsbauamt. Zum 1. Januar 1924 trat Rudolf von Horstig schließlich in den Ruhestand.

Während seiner 38 Dienstjahre ließ er vor allem am Pleicher Ring, dem späteren Röntgenring, zahlreiche Neu- und Erweiterungsbauten für die Universität errichten. Er leitete außerdem die Restaurierung alter Kunstdenkmäler (die beiden Seitenportale der Alten Universität an der Domerschulgasse, Neubaukirche, Juliusspitalkirche) und prägte in dieser Zeit wie kaum ein anderer die Wissenschafts- und Klinikarchitektur in Würzburg. Darüber hinaus oblag ihm die Verwaltung der vielen auswärtigen Landguts-, Forst- und kirchlichen Bauten der Universität, die Schaffung neuer Wasserversorgungen sowie die Beschickung mehrerer Weltausstellungen, dies meist in staatlichem Auftrag. Horstigs eigentlicher Arbeitsschwerpunkt lag aber für annähernd 30 Jahre vor allem bei den zahlreichen neu zu errichtenden Institutsbauten zwischen Juliusspital und Röntgenring am nordwestlichen Stadtrand.

### Der Ausbau der Universität

Nach der Reichsgründung 1871 und der Schaffung einer eigenen naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät 1872 in Würzburg erfolgte der großflächige Ausbau der medizinischen und naturwissenschaftlichen Fächer. Die Universität erwarb bald die große Fläche nördlich des Juliusspitals bis zur damaligen Pleicher Ringstraße (heute Röntgenring), die durch die Entfestigung der Stadt ab 1871 frei geworden war, und begann sogleich mit der Planung von Neubauten. Nach dem Bau eines medizinischen und pädiatrischen Klinikgebäudes mit Hörsaal für Vorlesungen 1876 im Anschluß an den östlichen Krankenflügel des Juliusspitals durch den Stadtbaurat Scherpf, ließ man durch den Universitätsarchitekten Lutz als erstes Gebäude auf dem neuerworbenen Areal 1876 bis 1878 das Pathologische Institut in der Stelzengasse 4 (heute Koellikerstraße) errichten. Ebenfalls von Georg Lutz stammt das von 1878 bis 1879 im Anschluß entstandene Gebäude des Physikalischen Instituts am Röntgenring. 1880 bis 1883 gelangte, wiederum unter der Bauleitung von Lutz, der monumentale Neubau der neuen Anatomie an der Ostke Koellikerstraße-Röntgenring zur Ausführung<sup>4</sup>. Zu den Neubauten, die unter Rudolf von Horstig als Universitätsarchitekt in Würzburg errichtet wurden,



zählten als sein erster Würzburger Bau das von 1885-88 erbaute Physiologische Institut am Röntgenring. Das Institut hatte sich 1865 aus dem Anatomischen Institut entwickelt und war sehr schnell gewachsen, so daß 1885 ein eigener Neubau bewilligt wurde. Das Gebäude mit L-förmigem Grundriß wurde stilistisch in Hochrenaissanceformen gehalten. An der Rückseite befand sich ein kleiner Institutsgarten mit einem Rasenplatz und einem Teich, "hauptsächlich zur Bereithaltung gesunder Frösche dienend"<sup>5</sup>.

Ab 1888 bis 1890 folgten dann gleich drei weitere Institutsneubauten, nämlich die Chirurgische Klinik, das Zoologisch-zootomische Institut und die Psychiatrische Klinik. Die Chirurgische Klinik entstand ab September 1888 bis 1890 als Teil der Universitätsklinik im Westen des Juliusspital-Gartens. Der längsrechteckige Bau mit gekappten Ecken im Norden wurde als moderner Zweckbau errichtet und erhielt einen architektonischen Mantel aus Renaissance- und

Abb. 2: Psychiatrische Klinik; aus: Horstig 1892, S. 270, Fig. 28



Abb. 3: Würzburg, Kollegienhaus; Ansicht der Süd- und Ostfassade; Universitätsbauamt

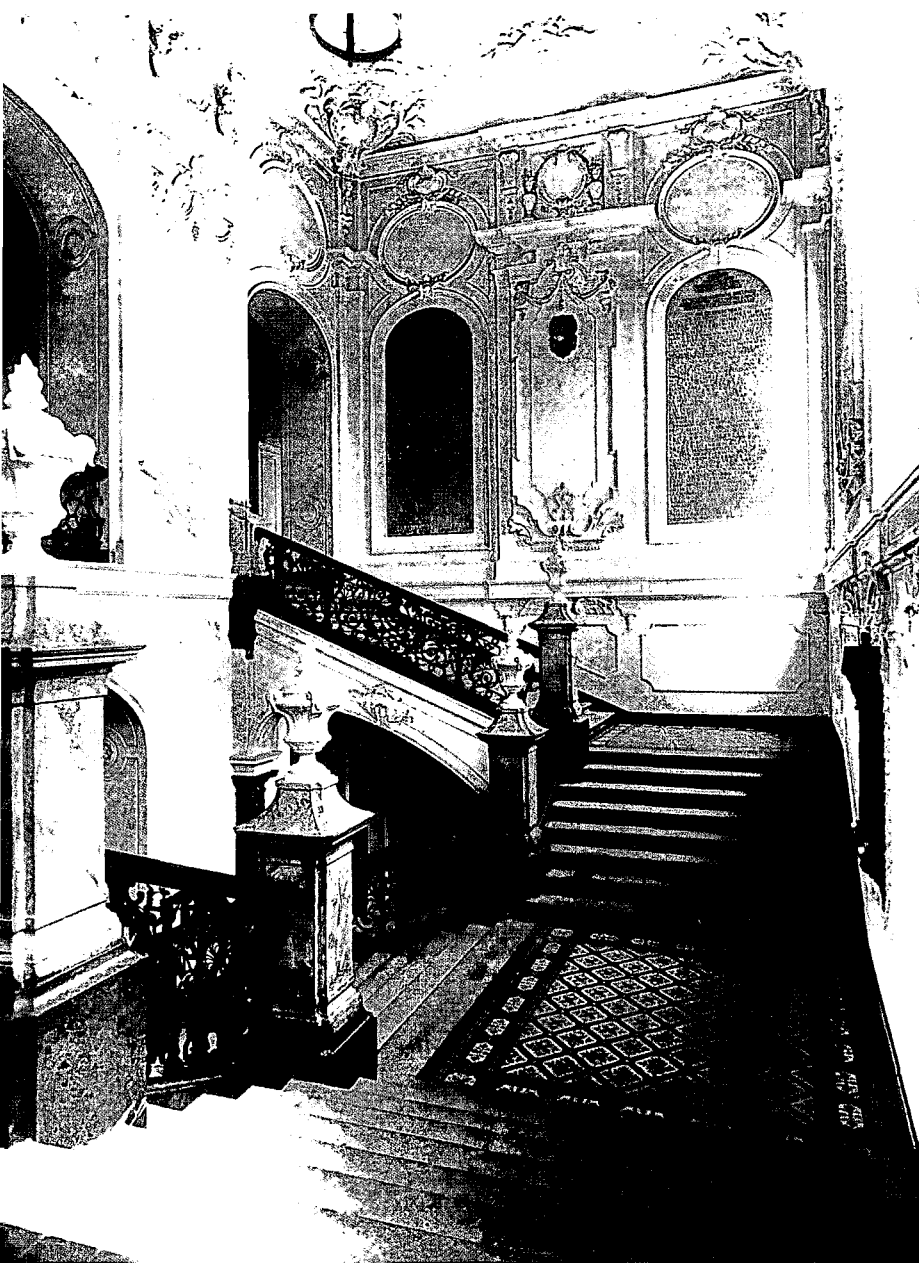


Abb. 4: Würzburg,  
Kollegienhaus: Treppenhaus;  
Universitätsbauamt  
Würzburg, Archiv

Barockformen. Den Mittelpunkt bildete der 150 qm große, nach Norden ausgerichtete Operations- und zugleich Auditoriumssaal, von dem aus die ganze Anlage konzipiert wurde<sup>6</sup> (Abb. 1).

Das Zoologisch-zootomische Institut wurde wie die chirurgische Klinik 1888 begonnen und bereits 1889 fertiggestellt. Der wiederum L-förmige Grundriß des Baus, der sich entlang der Ecke Röntgenring-Koellikerstraße in beiden Richtungen erstreckt, war von vornherein mehr für den Unterricht und die wissenschaftliche Forschung als für die zoologischen Sammlungen bestimmt. Im wesentlichen auf die Formensprache der Renaissance zurückgreifend, stach der Bau besonders durch seinen stark betonten Eckpavillon an der Straßenecke hervor. Zum Haupteingang

im Hochparterre am Röntgenring führte eine repräsentative, zweiläufige Freitreppe. Im Süden schloß sich an den Ostflügel (Koellikerstraße) ein Glashaus an, und hinter dem Gebäude erstreckte sich ein großer Garten mit Teich, der unter Erhaltung von Resten der alten Stadtbefestigung für die Bedürfnisse des Instituts angelegt worden war. In den Jahren 1915 bis 1916 erhielt das Gebäude dort, wo ursprünglich das Glashaus gestanden hatte, einen Anbau, der die Institutsfläche um ein Drittel vergrößerte<sup>7</sup>.

Weit entfernt von Juliuspital und Röntgenring wurde in einsamer Lage am Schalksberg oberhalb des Hauptbahnhofs und des heutigen Stadtrings Nord ab 1890 bis 1892 der Bau der Psychiatrische Klinik (heute Nervenklinik in der Fücksleinstraße) ausgeführt. Da der neue Bau auch als Stadtasyl genutzt wurde, erhielt die Universitätsanstalt den Baugrund unentgeltlich von der Stadt Würzburg. Die von Horstig als schlichte Backsteinbauten konzipierten symmetrisch angelegten Klinikgebäude gliederten sich in drei Baukörper, die durch Verbindungskorridore miteinander verbunden waren (Abb. 2). Die Stationen waren spiegelbildlich konzipiert, äußerlich schlicht gehalten und mit einem flachen Walmdach abgeschlossen. Auf Vergitterungen an der Klinik verzichtete man gänzlich und verwendete stattdessen zwei bis drei Zentimeter dickes, unzerbrechliches Glas. Eingebettet war die gesamte Anlage in die Krankengärten, zu denen auch ein Treibhaus und ein Nutzgarten gehörten, die den Patienten eine leichte Beschäftigung verschaffen sollten<sup>8</sup>.

Auf der Höhe seiner Bautätigkeit kam für Rudolf von Horstig schließlich sein wichtigster Auftrag, der Bau des Kollegienhauses, der Neuen Universität am Sanderring<sup>9</sup>. Die Neue Universität am Sanderring sollte die ehrwürdige Alte Universität als Haupt- und Zentralgebäude der gesamten Universität ablösen und wurde zum neuen Mittelpunkt des Universitätsbetriebes. Dementsprechend hoch ist die Bedeutung, die man dem Neubau zumessen muß, und bis heute ist das Kollegiengebäude, zusammen mit der Alten Universität, das Herzstück der Universitätsbauten. Mit diesem Bau hat sich Horstig nicht nur selbst ein bleibendes Denkmal in der Geschichte der Universität gesetzt, sondern auch ein "der Stadt Würzburg zur Zierde dienendes Monumentalgebäude" geschaffen<sup>10</sup>. Das Grundstück an der südlichen Glacisanlage hatte die Universität bereits 1877 für den Bau eines Bibliotheksgebäudes erworben, allerdings entschieden sich der Senat der Universität und das Staatsministerium



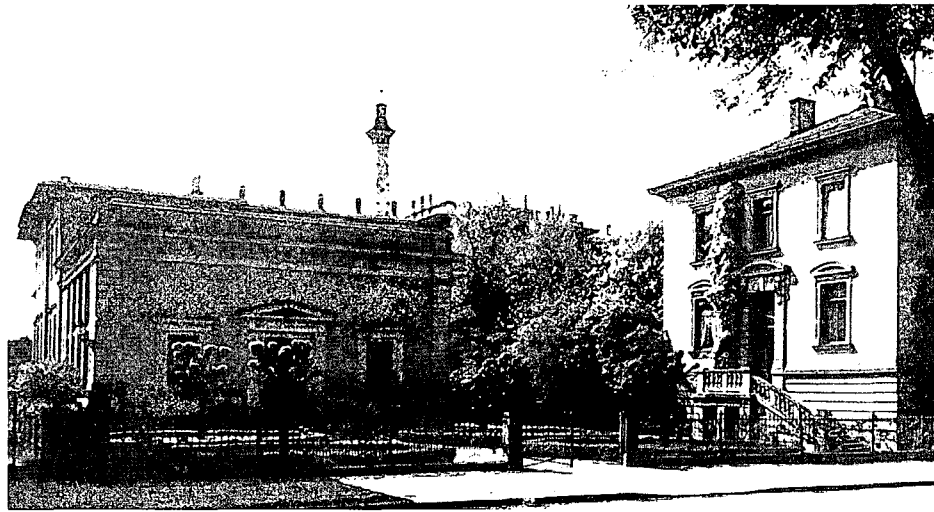
des Innern nach langandauernden Überlegungen schließlich für den Bau eines neuen, repräsentativen Kollegienhauses. 1892 wurde mit den Bauarbeiten begonnen und bereits im Oktober 1896 konnte das vollendete Gebäude feierlich eingeweiht werden.

Äußerlich orientierte sich Rudolf von Horstig an Vorbildern der lokalen Architekturtradition. Er wählte einen Mischstil aus Spätrenaissance und Barock (Abb. 3). Die Lage des Gebäudes mit seiner Hinwendung zum Sieboldplatz und zum Justizgebäude auf der einen Seite und mit der zum Glacis und zum Sander ring zeigenden Hauptfassade verlangt zwei repräsentative, im rechten Winkel zueinander stehende Flügelbauten (erneut L-förmig). Horstig gelang es dabei, durch die Betonung der Hauptfassade (vor allem durch den kräftig hervortretenden Mittelpavillon) und der zurückhaltenderen, aber trotzdem repräsentativen Ostfassade, beim Betrachter eine schloßähnliche Vierflügelanlage zu evozieren. Das Kollegienhaus gibt sich hierdurch den Anschein, größer zu sein als es in Wirklichkeit ist. Unterstützt wurde der Eindruck einer schloßähnlichen Anlage noch durch die Bekrönung der drei Eck- und des Mittelpavillons mit hohen, barocken Mansarddächern. Die heutige Dachlandschaft mit ihren einfachen Zeltdächern widerspricht der gesamten Architektur und ist völlig inadäquat.

Im Innern zeichnete sich das Kollegienhaus vor den Zerstörungen des Zweiten Weltkriegs insbesondere durch seine aufwendige und prachtvolle Ausschmückung, wie durch seine zum Zeitpunkt der Errichtung hochmoderne und mustergültige Ausstattung für Studenten und Professoren aus (Abb. 4). Und schließlich gehörte zur ursprünglichen Gesamtkomposition auch noch der mit einer Ligusterhecke das Gebäude umgebende Grünstreifen, auf dem sich mannshohe, pyramidenförmig geschnittene Eiben befanden, die, im Gegensatz zum heutigen Bewuchs, freie Sicht auf den Bau gaben. Durch Krieg, Unverständnis und unsachgemäßen Umbau ist heute an dem Gebäude viel zerstört und verfälscht worden.

### Weitere Institutsbauten

Zeitgleich zum Kollegiengebäude begannen ab 1892 auch die Vorarbeiten für den Bau des Chemischen Instituts am Röntgenring, der dann ab 1894 in zurückhaltenden Renaissanceformen neben dem zoologisch-zootomischen Institut auf dem Gelände der alten Tuchwalkmühle ausgeführt wurde und im Mai 1896 eröffnet werden konnte (Abb. 5). Das Chemi-



sche Institut galt bei seiner Eröffnung als ein in Deutschland einzig dastehender Institutsbau und kann wohl auch als eine Art "Zukunfts-Offensive" des bayerischen Staates gesehen werden, der sich der damaligen nationalökonomischen Bedeutung der chemischen Industrie sehr wohl bewußt war. Später kopierte man den vorbildlichen Würzburger Bau sogar in Berlin und London. Horstig hatte bei seinen ersten Überlegungen schon an eine Expansion des Instituts gedacht, einen Erweiterungstrakt am nordöstlichen Flügel des 70 Meter langen Baus im Grundriß mit eingeplant und diesen dann auch 1907 errichten lassen<sup>1</sup>.

Von 1898-1901 folgten die Planung und die Ausführung der Augenklinik<sup>2</sup>. Neben dem chemischen Institut errichtet, wurde die Klinik am 1. Mai 1901 ihrem Zweck übergeben. Für diesen Bau wählte Horstig den Empire-Stil, den er bislang noch nicht verwendet hatte. Die Klinik bot in den beiden oberen Geschossen Platz für nahezu 80 Patienten, die übrigen Räume dienten der Forschung, dem Unterricht und der Operation. Im Jahr 1910 erhielt die Augenklinik schließlich noch einen Anbau.

Ab 1899 bis 1903 wurde südlich der noch im Bau befindlichen Augenklinik mit dem Neubau des Mineralogisch-geologischen Instituts am Pleicherwall begonnen, dessen Konzeption unter der Mitwirkung und Beratung von Geheimrat Professor Beckenkamp in enger Zusammenarbeit mit Horstig entstanden war. Den Bauplatz hatte die Universität schon 1889 von der Stadt im Tausch erworben, doch konnte erst nach Bewilligung der Baukosten durch den Landtag und das zuständige Ministerium mit dem Neubau begonnen werden. Der zweigeschossige Komplex in spätbarockem Stil, dessen Bauplastik in seinen Ornamen-

Abb. 5: Chemisches Institut; aus Lommel 1927, S. 24, Abb. 19





Abb. 6: Mineralogisch-geologisches Institut; aus: Lommel 1927, S. 27, Abb. 22

ten überdimensionierte Kristalle und Versteinerungen zeigt und somit auf die Zweckbestimmung des Baus hinweist, wurde in seinem Innern vertikal geteilt, wobei die östliche Hälfte der geologischen, die westliche Hälfte der mineralogischen Abteilung vorbehalten war (Abb. 6).

Im Erdgeschoß befand sich dementsprechend rechts des Haupteingangs, der zum Pleicherwall führt, ein Schaustellungssaal der geologischen Abteilung, links davon der entsprechende Saal der mineralogischen Abteilung. Beide Säle nehmen zwei Geschosse ein. Im zweiten Obergeschoß war die Bibliothek untergebracht. Der Zugang zu den zwei Hörsälen mit 68 und 56 Sitzplätzen erfolgte über eine Freitreppe durch einen separaten Eingang an der nördlichen Rückseite des Baus. Im Souterrain brachte man die Abteilung zum Zerschlagen und Waschen von Gestein unter. Technisch wurde das Institut mit den modernsten Einrichtungen ausgestattet<sup>3</sup>.

Gegenüber dem Mineralogisch-geologischen Institut wurde als letztes Gebäude in diesem Areal innerhalb von zwei Jahren, von 1910-12, das Zahnärztliche Institut (Universitätszahnklinik) in klassizistischem Stil errichtet<sup>4</sup> (Abb. 7). Horstig erstellte unter der wissenschaftlichen Beratung des damaligen Klinikvorstands Professor Michel die entscheidenden Skizzen und hatte die Oberleitung, während der Architekt Rudolf Hofmann die genauen Pläne erstellte. Die Zahnklinik folgt mit ihrer eleganten Fassade exakt der Straßenbiegung von Pleicherwall zur Pleichertorstraße. Genau in der Biegung und in der Blickachse vom Röntgenring zum Pleicherwall wird der ruhige Verlauf der Fassade durch einen sich hervorwölbenden Pavillon unterbrochen und die Haupteingangs-

achse betont. Zudem dient der Pavillon auch als eine Art Gelenk zur Verbindung der beiden in einem schwachen Winkel zueinanderstehenden und verschieden proportionierten Ost- und Westflügel beiderseits der Biegung. Was ihre Größe und technische Ausstattung betraf, galt die Zahnklinik zu ihrer Zeit als eine in Deutschland singuläre Musteranstalt.

### Das Luitpoldkrankenhaus

Nachdem bis 1912 das neue Universitätsviertel hinter dem Juliusspital komplett bebaut war, wurde der Arbeitsschwerpunkt für den massiven Expansionskurs und Ausbau der medizinischen Fakultät und ihrer Anstalten auf das Großprojekt des Akademischen Luitpoldkrankenhauses verlegt, mit dessen Ausführung 1912 begonnen wurde. Dabei handelte es sich nicht mehr um einen einzelnen Klinikbau, sondern um eine ganze Klinikstadt. Es begann damit ein neues Kapitel Universitätsbaugeschichte. Frühzeitig wurde das neue, 14,8 Hektar große, außerhalb der Stadt gelegene Grundstück an der Schweinfurter Straße/Aumühle erworben. Bereits seit 1893 leitete Rudolf von Horstig für das Großprojekt die entscheidenden Vorarbeiten, ab 1912 hatte er die Ausführungsoberleitung des vom Münchner Architekten Otto Lasne und dem Würzburger August Lommel konzipierten und entworfenen Klinikkomplexes inne<sup>5</sup>. Der in neubarocken Formen errichtete Klinikkomplex mit seinen sechs großen Universitätsinstituten und Platz für bis zu 750 Patienten konnte schließlich 1921 eröffnet werden.

### Privatleben

Für seine Verdienste um die bauliche Entwicklung der Universität Würzburg wurde Rudolf von Horstig mit zahlreichen Ehrungen und Orden bedacht. Für seinen wichtigen Beitrag zum Luitpold-Krankenhausneubau wurde er anlässlich der Einweihung am 2. November 1921 zum Ehrendoktor der Medizinischen Fakultät ernannt. Die privaten Vorlieben Horstigs galten der Natur und dem Reisen. Schon während seiner Ausbildung hatte er ausgedehnte Reisen unternommen, die ihn im Laufe seines Lebens durch ganz Deutschland, nach Österreich, Ungarn, Frankreich, Italien, Sizilien, Griechenland, Ägypten, nach Ceylon und bis nach Indien führten. Nach seiner Pensionierung blieb der Junggeselle in Würzburg und verbrachte seinen Lebensabend in seiner Wohnung in der Pleicherglaci Straße 15 (heute Bismarckstraße), wo er seit 1900 lebte und die nicht weit von



seinen zahlreichen Institutsneubauten am Röntgenring lag<sup>6</sup>.

Nach einer Operation 1936 befand sich Horstig eigentlich schon wieder auf dem Weg der Besserung, als er überraschend am 3. Oktober 1936 78-jährig an einer Embolie in Würzburg verstarb. Er wurde am 7. Oktober auf dem Münchner Ostfriedhof unter großer Anteilnahme beigesetzt. Nach seinem Tod 1936 geriet Rudolf von Horstig als Universitätsarchitekt allerdings schnell in Vergessenheit, seine Bauten aber prägen bis heute das Würzburger Stadtbild und dokumentieren ein wesentliches Stück Universitätsgeschichte.



Abb. 7: Zahnklinik; aus: Lommel 1927, S. 27, Abb. 23

## Literatur

1 Der Aufsatz ist aus einer Magisterarbeit über den Vergleich der Kollegiengebäude in Erlangen und Würzburg hervorgegangen, die 1999 am Institut für Kunstgeschichte bei Prof. Dr. Stefan Kummer entstand.

2 Zu Familie, Leben und Werk Rudolf von Horstigs vgl. Richard Graewe: Carl Gottlieb von Horstig, 1763-35. Hildesheim 1974, S.163; Genealogisches Handbuch des in Bayern immatrikulierten Adels, Band IV, Neustadt/Aisch 1953, S.360-363. ARS Würzburg (Archiv des Rektorats und des Senats der Universität Würzburg), Personalakte Rudolf von Horstig 1/2; Thieme/Becker, Band XVII, Leipzig 1924, S.536; ferner Würzburger Generalanzeiger Nr.4 vom 5. Januar 1924 und Würzburger Generalanzeiger Nr.150 vom 8. Juli 1928. Vgl. außerdem Würzburger Volksblatt Nr.153 vom 6. Juli 1928 und Fränkisches Volksblatt vom 8. Oktober 1936.

3 Vgl. Zur Biographie Carl Gottliebs: Graewe 1974 sowie Herbert Bekele (Hrsg.): Bio-bibliographisches Handbuch zur Sprachwissenschaft des 18. Jahrhunderts, Band 4, Tübingen 1996, S.365-366; Allgemeine Deutsche Biographie, Band XIII, Leipzig 1881, S.191-792 und Miltenberger Tagblatt vom 3. Mai 2000, S.21.

4 Der neue Anatomiebau war nun der dritte der Universität nach dem Pavillon des Juliusspitals und der zweiten Anatomie (ab 1853), die ab 1883

schließlich als medizinisches Kollegienhaus genutzt wurde.

5 Rudolf von Horstig: Die Anstalten der Universität Würzburg. In: Würzburg, insbesondere seine Einrichtungen für Gesundheitspflege und Unterricht. Festschrift zur 18. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Würzburg 1892, S.262, allgemein zum Bau des Physiologischen Instituts S.256-262.

6 Vgl. Horstig 1892, S.288-295.

7 Vgl. Horstig 1892, S.298-300 und August Lommel: Die Universität Würzburg, ihre Anstalten, Institute und Kliniken. Düsseldorf 1927, S.24. Im Kern, vor allem im Souterrain und im Hochparterre, ist der heutige Bau noch der von 1889 und 1916.

8 Vgl. Horstig 1892, S. 269-276.

9 Zum Bau der Neuen Universität am Sanderring vgl. Jürgen M. Plötz: Zwei Kollegiengebäude im Vergleich: Erlangen und Würzburg. In: Erlanger Bausteine 48, 2000, S.210-229.

10 Vgl. Würzburger Generalanzeiger Nr.4 vom 5. Januar 1924.

11 Vgl. Main-Post Nr.103 vom 4. Mai 1957 sowie Frankfurter Zeitung Nr.132 vom 12. Mai 1896; ferner Horstig 1892, S.306-310 und Lommel 1927, S.24-25.

12 Eine eingehende Beschreibung der Klinik, insbesondere ihrer Ausstattung bietet Professor von Michel in der Zeitschrift für Augenheilkunde von

1901 sowie Heinz Fischer: Die Geschichte der Augenklinik zu Würzburg. Würzburg 1971.

Vgl. außerdem Frankfurter Zeitung Nr.122 vom 3. Mai 1901 und Lommel 1927, S.25.

13 Vgl. Finanzgesetzentwurf 1900-1901, BHStA (Bayerisches Hauptstaatsarchiv) München MK 39903, sowie Würzburger Generalanzeiger vom 5. Mai 1903, Nr.102.

14 Vgl. Lommel 1927, S.26.

15 Vgl. Lommel, S.28ff.

sowie Otto Lasne: Bebauungsplan für das Universitätskrankenhaus in Würzburg. In: Der Städtebau 8, 1911, S.102-104.

16 Vgl. Würzburger Adreßbuch 1900-1936.



# WETTER – KLIMA – KATASTROPHEN

## Zur Notwendigkeit einer Klimageschichte in Mitteleuropa

Rüdiger Glaser, Institut für Geographie

**Das Sturmereignis im Südwesten Deutschlands und im Elsaß am 07.07.2001 kostete 14 Menschen das Leben. Es war nicht die einzige Klimakatastrophe der letzten Jahre: der Orkan Lothar 1999, katastrophale Überschwemmungen wie das im Sommer 2002 oder Stürme wie Vivian und Wiebke Anfang der 1990er-Jahre richteten ebenfalls verheerende Schäden an (Abb. 1). Obwohl wir in Mitteleuropa in einer moderaten, ausgewogenen Klimazone leben, zählen Klimakatastrophen auch in unseren Breiten zu den großen, lebensbedrohenden Naturereignissen.**

Zu diesen Alltagserfahrungen in Sachen Wetter und Klima, in denen derartige Extreme und Katastrophen integraler Bestandteil sind, kommt noch hinzu, dass in dem Anfang des Jahres 2001 vom IPCC, dem Intergovernmental Panel on Climate Change, publizierten Bericht ein düsteres Bild unserer klimatischen Zukunft gezeichnet wurde. Die menschlichen Einflüsse wie Treibhauseffekte, Ozonproblematik etc. wirken sich nach den neuesten Modellrechnungen dramatischer aus als in den letzten Jahren angenommen. Verschiedene Fragen drängen sich auf:

- Sind diese Entwicklungen Ausdruck eines natürlichen klimatischen Trends oder tatsächlich das Resultat der anthropogenen Klimaänderung?
- Welchen Zeitraum legen wir den Vergleichen zugrunde?
- Seit wann besitzen wir verlässliche Angaben zu Wetter, Klima und Katastrophen?
- Welchen Schwankungen unterlag das Klima, als es noch nicht durch anthropogene Treibhausgase beeinflusst wurde?

Es kann nicht bestritten werden, dass der Mensch massiv in das Klimasystem eingreift. Die Forderung nach Unterlassung dieser Eingriffe ist notwendig und legitim, wenn oder gerade weil man die Folgen nicht in ihrer vollen Tragweite abschätzen kann. Zudem steckt die Klimaprognostik in einem Dilemma: wartet man ab, bis sich anthropogen verursachte Klimaänderungen als signifikant herausstellen, wird es für

Korrekturen und Gegenmaßnahmen bereits zu spät sein. Ein krankes Klimasystem lässt sich nicht mehr heilen.

Angesichts dieser Fragenkreise um Ursachen, Ausmaß und Folgen globaler Klimaänderungen ist es von grundlegender Bedeutung, nicht nur die aktuelle und die zukünftige Klimaentwicklung zu betrachten, sondern gerade auch die klimatische Vergangenheit in die Analysen mit einzubeziehen. Die sogenannte Historische Klimatologie verfolgt die Rekonstruktion und die Interpretation vergangener Klimate und vergleicht diese mit aktuellen und zukünftigen Klimaentwicklungen.

Seit nunmehr 15 Jahren geht eine Arbeitsgruppe am Geographischen Institut der Universität Würzburg Fragen der Historischen Klimatologie nach (Glaser 2001). Dabei konnten u.a. lange, bis ins Jahr 1000 zurückreichende Temperatur- und Niederschlagszeitreihen rekonstruiert werden. Über die wesentlichen Klimakatastrophen wie Hochwässer, Stürme und Sturmfluten wurden eigene Zeitreihen abgeleitet. Diese Forschungsarbeiten haben einzigartige und ganz wesentliche Erkenntnisse zum Gang des Klimas in Mitteleuropa erbracht. Im Zusammenwirken mit Kollegen am Institut und im Verbund mit europäischen Partnern konnten die Arbeiten mittlerweile auch um zirkulationsdynamische Aspekte erweitert werden.

### Aspekte der aktuellen Klimaentwicklung

Eine Bewertung der Klimaentwicklung auf der Basis amtlicher und standardisierter Messdaten kann in Mitteleuropa erst seit Mitte bis Ende des 19. Jahrhunderts vorgenommen werden. Dieser vergleichsweise kurze Zeitraum von rund 150 Jahren ist zum "klimatischen Manifest", zum "klimatischen Gewissen" avanciert. Alle neueren Entwicklungen und Prognosen werden vor diesem Erkenntnishorizont gespiegelt. Man nimmt heute an, dass bereits seit Mitte des 19. Jahrhunderts der *Strahlungsantrieb* (die global gemittelten klimarelevanten Störungen des atmosphärischen Strahlungs- und Energiehaushaltes) des anthropogenen Treibhauseffekts bei globaler Betrachtung dominiert. Aufgrund von Modellrechnungen kann man davon ausgehen, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit der seit etwa 1850 nachzuweisende Tempe-



raturanstieg weitestgehend anthropogenen Ursprungs ist. Dabei wird den Treibhausgasen eine Erwärmung von rund  $1^{\circ}\text{C}$  zugeschrieben, die sich allerdings durch die Aerosole auf den tatsächlich beobachteten Wert von rund  $0,6^{\circ}\text{C}$  reduziert. Die natürlichen Klimaschwankungen können dabei für die mittel- und kurzfristigen Fluktuationen verantwortlich gemacht werden, etwa die relative Abkühlung zwischen 1940 und 1965 oder die rund zwei Jahre andauernde globale Temperaturdepression durch den Ausbruch des Vulkans Mt. Pinatubo 1991.

Laut Klimatrendatlas (Schönwiese et al. [1993]) sind von 1891 bis 1990 für Mitteleuropa in allen Jahreszeiten Temperaturzunahmen von bis zu einem Grad feststellbar. Im Winter liegen die Werte zwischen  $0,5$  und  $1,0^{\circ}\text{C}$ , im Frühling bei  $0$  bis  $0,5^{\circ}\text{C}$ , im Sommer und im Herbst ebenfalls bei bis zu  $1,0^{\circ}\text{C}$ . Im Zeitraum 1961 bis 1990 ergaben neuere Untersuchungen eine Erwärmung der unteren Atmosphäre, vor allem im Winter West- und Mitteleuropas, bei gleichzeitiger Abkühlung der Stratosphäre, der höheren Atmosphäre (Meyerhöfer et al. 1996). Im 20. Jahrhundert war der Temperaturanstieg in Deutschland mit  $0,9^{\circ}\text{C}$  gegenüber dem globalen Wert von  $0,6^{\circ}\text{C}$  überdurchschnittlich groß. Besonders markant ist in den letzten dreißig Jahren des 20. Jahrhunderts die Erwärmung in den Wintern um  $1,5^{\circ}\text{C}$ . Das Jahr 2000 war das wärmste seit 1761 mit einem Wert von  $9,9^{\circ}\text{C}$ , was eine Erhöhung von  $1,6^{\circ}\text{C}$  gegenüber dem Vergleichswert von 1961-90 bedeutet.

An weiteren Aspekten lassen sich die derzeitigen Klimatrends in Mitteleuropa beobachten: eine seit 1891 zunächst von großen Schwankungen geprägte Entwicklung der Westlagenhäufigkeiten, die ab 1970 aber von einer signifikanten Zunahme abgelöst wurde. Eine Zunahme der mittleren Windgeschwindigkeit, v.a. aber eine intensivere Zyklogenese seit 1965 über dem Nordatlantik. Ebenso eine Zunahme der Orkantiefs, die allerdings strittig ist, und eine Verstärkung des Westwindmaximums um 20-30%. Diese Veränderungen gehen einher mit einer Zunahme der Jahresniederschläge in Westdeutschland ab 1891 und einer entsprechenden Zunahme der jährlichen Hochwasserscheiteldurchflüsse beispielsweise am Pegel Köln. Weitere Auswirkungen der Klimaerwärmung sind das Rückschmelzen der alpinen Gletscher und das um bis zu zwei Wochen verfrühte Verschwinden der Eisdecke auf Flüssen und Seen. Beobachtet wird außerdem eine Verlängerung der Vegetationsperiode um bis zu 12 Tagen.



Das hat bereits zu merklichen Veränderungen in der Agrarwirtschaft geführt. Beispielsweise erfolgt der Austrieb der Reben in Franken heute acht Tage früher als in den vergangenen dreißig Jahren, ebenso der Blütezeitpunkt, während sich die Blütedauer um zehn Tage verkürzt hat. Die Folge ist u.a. eine deutlich verfrühte Lese, was wiederum zur Konsequenz hat, dass sich nun tierische und pflanzliche Schaderreger bemerkbar machen, die bisher nicht als Rebschädlinge in Erscheinung traten. Aufgrund der höheren Temperaturen und der Unsicherheiten im Auftreten der tiefen Temperaturen wurde in den letzten Jahren an manchen Orten in Franken kein Eiswein mehr gelesen. Durch das Ausdünnen der Ozonschicht in der Stratosphäre ist die Intensität der UV-Strahlung angestiegen. Damit treten vor allem im Spätwinter und Frühjahr erhöhte UV-Strahlungsbelastungen auf.

In welchem Gesamtrahmen stehen diese Beobachtungen? Gab es vergleichbare Zustände und Entwicklungen auch in der Vergangenheit oder handelt es sich um neuartige Trends? Antworten auf diese Fragen kann vor allem die Analyse des Klimas der vorinstrumentellen Vergangenheit geben.

### Aspekte der Historischen Klimatologie

Die Historische Klimatologie beschäftigt sich mit der Rekonstruktion und der Analyse des Klimas der historischen Vergangenheit. Sie stützt sich dabei zunächst auf vom Menschen verfaßte Klimaaufzeichnungen, d.h. Beschreibungen des klimatischen Ge-

*Abb.1: Auswirkungen des Orkans Lothar im Schwarzwald. Aufnahme: A.Kern, Februar 2000*



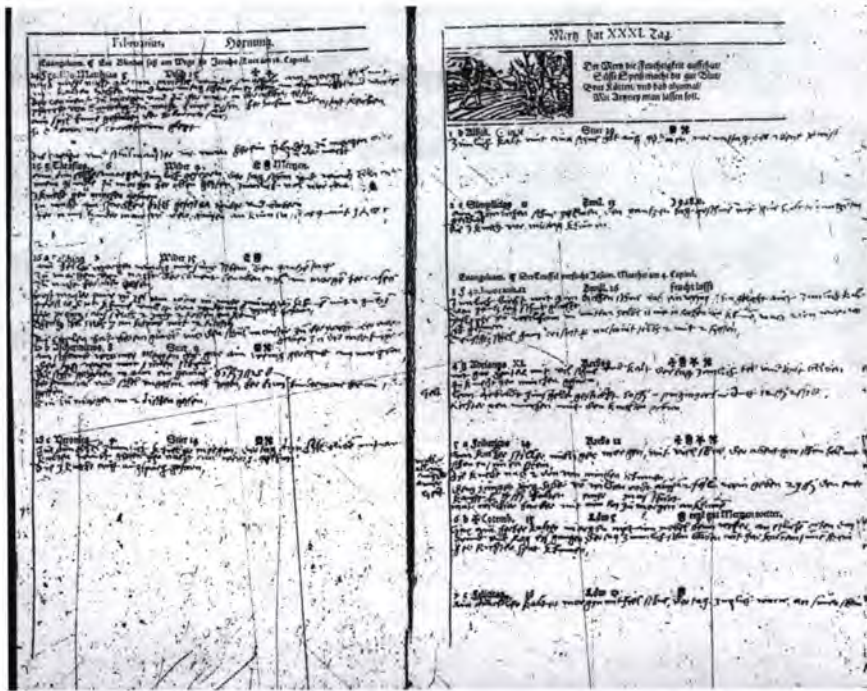
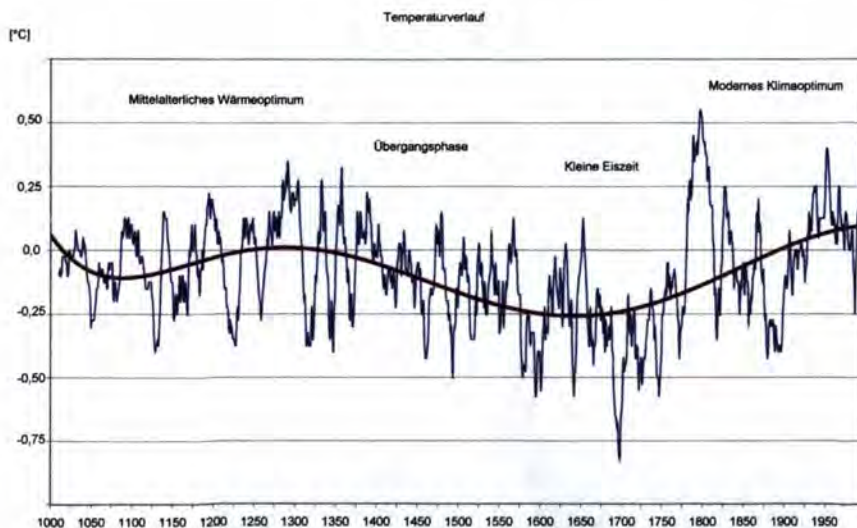


Abb. 2: Auszug aus dem Wettertagebuch von Leonhard III. Treuttwein zum März 1587. Bayerische Staatsbibliothek München

Abb. 3: Entwicklung des Temperaturgeschehens in Mitteleuropa seit dem Jahr 1000



schehens und die frühen instrumentellen Meßdaten, die vor Einrichtung der amtlichen meteorologischen Meßnetze aufgezeichnet wurden. Ferner nutzt sie aber auch eine Reihe von Klimazeigern, sogenannte indirekte Klima- oder Proxydaten, wie z.B. verschiedene Ertragsangaben von Wein und Getreide, phänologische Hinweise oder dendrochronologische Daten. Die hier präsentierten Ergebnisse basieren auf Daten der Historischen Klimadatenbank Deutschland (HISKLID), in der überwiegend schriftliche Angaben, aber auch sogenannte Proxydaten sowie frühe Instrumentenmeßdaten enthalten sind. Ergänzt werden diese durch zahlreiche plastische und bildliche Darstellungen, wie Hochwassermarken oder Kupferstiche und Gemälde.

Die zeitliche Auflösung der historischen Daten ist sehr unterschiedlich. So liegen für den Zeitraum 1000 bis 1500 meist jahreszeitliche und klimatisch übergreifende Hinweise wie "war ein heißer Sommer", vor oder es wurden außergewöhnliche – extreme - Ereignisse wie Stürme, Hochwässer oder Gewitter notiert. Hinzu kommt eine Reihe von Proxydaten, insbesondere dendrochronologische Zeitreihen. Ab 1500 nimmt die räumliche und zeitliche Dichte der Daten erheblich zu, so daß regional differenzierte klimatologische Aussagen auf der zeitlichen Auflösungsebene von Einzelmonaten möglich sind. Darüber hinaus kann aus den zahlreichen, regelmäßig geführten Wettertagebüchern (Abb. 2) sogar auf den täglichen Gang des Wetters geschlossen werden. In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts wurden viele Wetterbeobachtungen in zunehmendem Maße durch Instrumentenmessdaten ergänzt und bereits ab etwa 1700 liegen instrumentelle Zeitreihen vor, die bis in die Moderne weitergeführt werden können.

Das Spektrum an Methoden, die vielfältigen Hinweise und Daten in Klimawerte umzusetzen, ist sehr breit (vgl. Glaser 2001). Beispielsweise müssen die schriftlichen Quellen durch Methoden der Quellenkritik auf ihre Verlässlichkeit überprüft werden. In diese quellenkritische Bearbeitung, die von substantieller Bedeutung für die nachfolgenden Bearbeitungs- und Analyseschritte ist, fließen hermeneutische Prinzipien ein. Unter anderem muss sie die Motivation, den schulischen und beruflichen Werdegang des Chronisten, aber auch den jeweils herrschenden Zeitgeist und die Erkenntniswege berücksichtigen.

Wie lassen sich die schriftlichen Angaben in Klimawerte umsetzen?

Ein gängiges Verfahren zielt auf die Ableitung von Indizes ab. Dabei werden den in den Texten zum Ausdruck gebrachten Intensitätsstufen entsprechende Zahlenwerte zugewiesen. Beispielsweise kann man für "sehr heiß" den Wert +3, für "heiß" den Wert +2, für "warm" +1 und schließlich für "normale" oder "durchschnittliche" Verhältnisse 0 usw. vergeben. Auf diese Weise erhält man gewichtete Indizes, die bereits semiquantitative Zeitreihen darstellen und mit Hilfe von Regressionsrechnungen in Temperatur- und Niederschlagswerte umgesetzt werden können. Um nun Unschärfen und Restunsicherheiten in den Modellen und Ergebnissen auszuschließen, werden weitere Daten, sogenannte Klimazeiger oder auch Proxydaten wie Baumringanalysen, herangezogen. Der Zusammenhang zwischen einzelnen Proxydaten



und Klimawerten kann mittels statistischer Verfahren bestimmt werden. Beispielsweise hat Trockenheit einen negativen Einfluß auf das Baumringwachstum oder die Heuerträge, Vereisungsangaben lassen Rückschlüsse auf die Winterstrenge zu. Aber auch der Aussagewert früher historischer Instrumentenmeßdaten muß bezüglich seiner Zuverlässigkeit untersucht werden. Hier kommen verschiedene statistische Verfahren zur Überprüfung der Homogenität klimatologischer Zeitreihen und nötigenfalls zu deren Homogenisierung Einsatz (Beck 1999).

### **Ergebnisse – Temperatur- und Niederschlagsentwicklung in Mitteleuropa im letzten Jahrtausend**

Der Temperaturverlauf für Mitteleuropa seit dem Jahr 1000 (Abb. 3) zeigt unterschiedlich geprägte Phasen des Mittelalterlichen Wärmeoptimums, einer Übergangsphase, der Kleinen Eiszeit und des Modernen Treibhausklimas. Besonders markant ist, nach dem im Jahresmittel nur mäßig ausgeprägten Mittelalterlichen Wärmeoptimum, die zunehmende Abkühlung der Kleinen Eiszeit von ca. 1560 bis etwa 1690, die

erst im ausgehenden 18. Jahrhundert endet. Ab 1780 folgen einige wärmere Dekaden, die jedoch von relativ kühlen Abschnitten zwischen 1830-60 und 1870-1920 abgelöst werden. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts dominieren dann wieder positive Phasen. In der Zusammenschau der letzten 1000 Jahre ist zudem deutlich zu erkennen, daß das Temperaturniveau des 20. Jahrhunderts noch über dem des Mittelalterlichen Wärmeoptimums liegt und damit eine Einmaligkeit darstellt.

Der Kurvenverlauf zeigt auch, daß kurzfristige Trendberechnungen, wie sie seit dem Beginn der amtlichen Klimamessungen ab Ende des 19. Jahrhunderts vorliegen, nur einen Teil der in historischen Zeiträumen abgelaufenen quasi-natürlichen Klimaänderungen widerspiegeln. Deutlich wird, daß die als Modernes Klimaoptimum zu bezeichnende positive Temperaturabweichung im 20. Jahrhundert im wesentlichen auf entsprechende Entwicklungen in den Herbst- und Wintermonaten zurückzuführen ist.

Die Winter waren deutlich kühler als im 20. Jahrhundert, auch wenn die Monate Dezember, Januar und Februar ab 1500 weniger streng ausfielen als im vor-



hergehenden Zeitraum zwischen 1000 und 1450. Ein mittelalterliches Wärmeoptimum ist hier nicht belegbar, es treten vielmehr absolute Pessima in den Dekaden 1361-70 und 1391-1400 auf. Auch die Phase der sogenannten Kleinen Eiszeit wird durch vorwiegend unterdurchschnittliche Winterindexwerte zwischen 1560 und 1860 erfasst, was nicht nur in handschriftlichen Aufzeichnungen dargelegt ist, sondern sich in dieser Zeit ebenso in markanten Vorstößen der Alpengletscher bemerkbar macht. Erst im 20. Jahrhundert tritt eine länger andauernde Phase milder und warmer Winter auf, die den Weg ins moderne Treibhausklima weist. Sie ist das bemerkenswerteste Ereignis der letzten 1000 Jahre.

Vor allem bei der Betrachtung der absoluten Temperaturwerte seit 1500 fällt, neben der hohen Variabilität des Klimas, die Kombination von Jahren mit je-

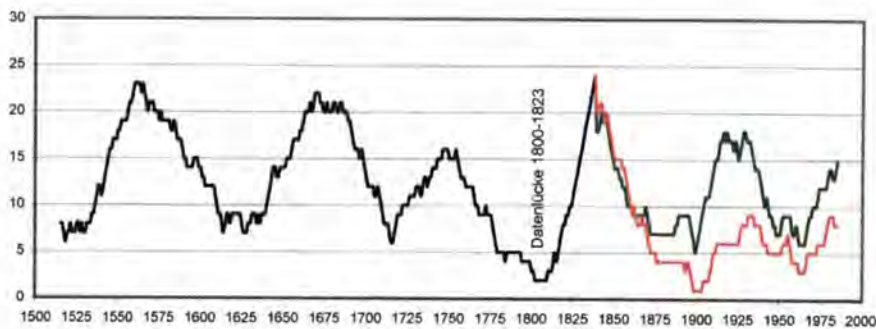


Abb. 4: Entwicklung der Hochwässer am Main seit 1500

weils sehr kaltem Winter und dafür überdurchschnittlich warmem bzw. sehr heißem Sommer auf. Ebenso folgen häufig auf milde Winter vergleichsweise kühle Sommer. Letztere deuten auf eine verstärkt zonal ausgebildete Zirkulation hin, die durch erhöhten ozeanischen Einfluß ein ausgeglicheneres Klima zur Folge hat, wie es auch schon vor 1500 beispielsweise 1141 und 1157 oder in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts und für die Jahre 1850 bis 1950 nachzuvollziehen ist. Die aktuelle Klimaentwicklung Ende des 20. Jahrhunderts mit vorwiegend milden Wintern und, im Vergleich mit dem langjährigen Mittel, kühlen Sommern spricht ebenfalls für eine Zunahme dieses "zonalen Zirkulationstyps". Eine intensiviertere meridionale Komponente im atmosphärischen Geschehen ist dagegen die Ursache für die stark kontinentale Ausprägung mit sehr heißen Sommern und kalten Wintern, wie z.B. im Jahr 1540.

Die Sommertemperaturen liegen zunächst zwischen 1000 und 1450 - mit einzelnen Ausnahmen - sehr hoch, ab 1450 schlägt der Temperaturverlauf um und die Indizes nehmen zunehmend negative Werte an.

In dieser Zeit sind sowohl das Mittelalterliche Wärmeoptimum mit sehr warmen Dekaden zwischen 1160 und 1190 und 1371-80 belegbar als auch verschiedene Ausprägungsphasen der Kleinen Eiszeit ersichtlicher. Markante Abkühlungsphasen wie die von 1571 bis 1591 oder 1690 bis 1700 und 1711 bis 1730 unterstreichen den Charakter der Kleinen Eiszeit.

Generell waren die letzten 500 Jahre mit Ausnahme der Klimaentwicklung im 20. Jahrhundert stark von kühlen Phasen geprägt. Dies gilt jedoch nicht nur für die Sommer, sondern charakterisiert auch die Verhältnisse in den Übergangsjahreszeiten.

Die Niederschlagsentwicklung weist einen ähnlich akzentuierten Verlauf wie die Temperatur auf, wobei die mittelfristigen Veränderungen in den ersten 600 Jahren weniger deutlich waren als in den darauffolgenden 400 Jahren. Ein Vergleich der Temperatur- und Niederschlagskurven macht deutlich, daß die wärmeren Phasen tendenziell auch die trockeneren waren, die kühleren hingegen mit feuchteren Abschnitten zusammenfielen (vgl. Glaser, Beck & Beyer 2000).

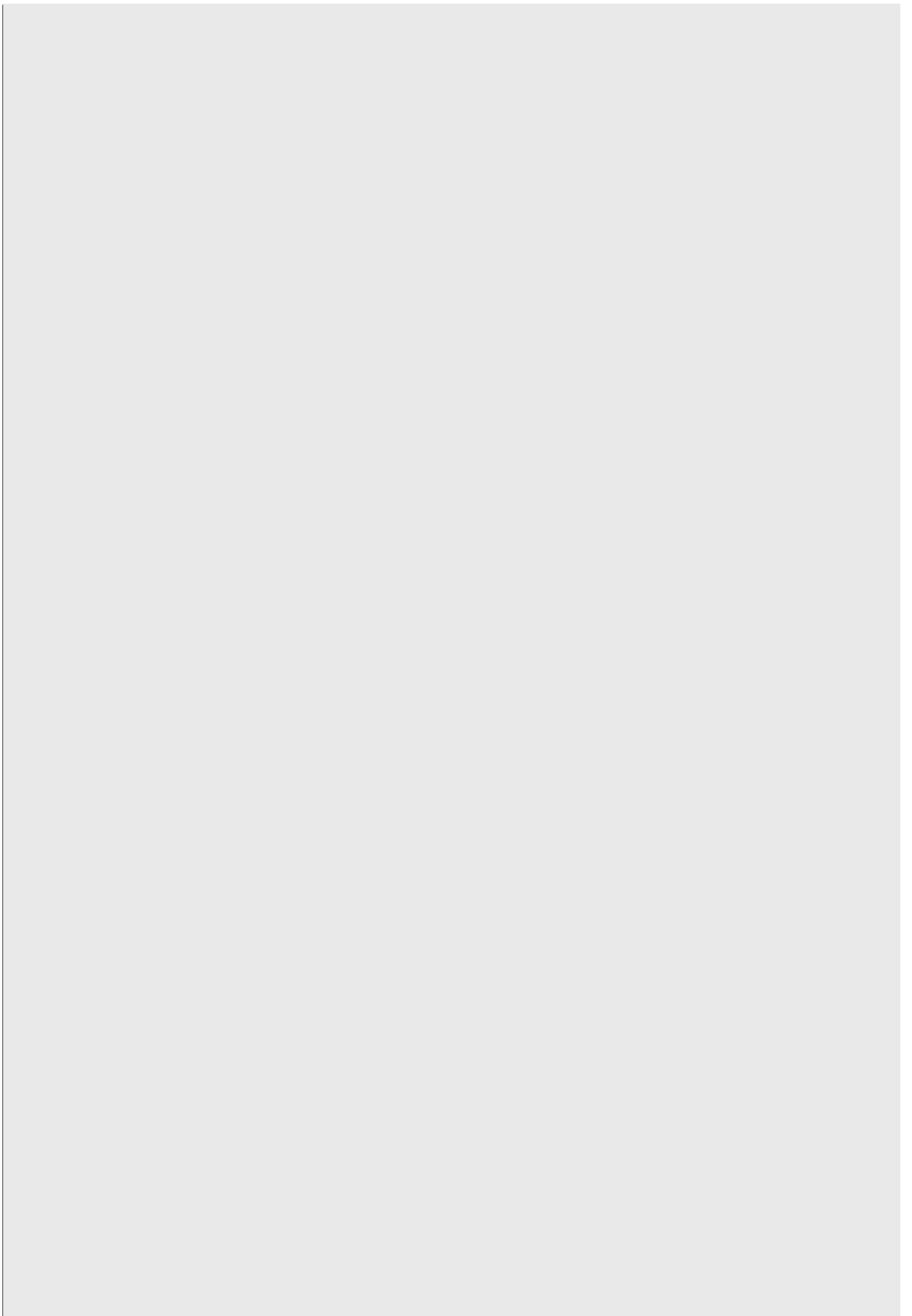
#### Zur Entwicklung der Hochwasserkatastrophen

Von besonderem Interesse waren in den historischen Aufzeichnungen stets die Hochwässer. In der (volksetymologisch gedeuteten) Metapher von der Sintflut = Sündenflut wurden sie als Zornrute Gottes apostrophiert. In sogenannten Wasserpredigten wurde als Grund der Katastrophen menschliches Fehlverhalten angeprangert. Andererseits wurden Kollekten durchgeführt und anderen Hilfsmaßnahmen eingeleitet.

Zusammenstellungen der historischen Hochwässer lassen in allen Flussabschnitten Mitteleuropas hochwasserreiche und hochwasserarme Phasen erkennen, die oft zeitgleich eintraten. Es werden jedoch auch Unterschiede sichtbar: als Erklärung kommen neben regionalklimatischen Spezifika vor allem die nicht zeitgleichen und unterschiedlichen ingenieurtechnischen Veränderungen während der rezenten Periode in Betracht.

Dargestellt ist hier (Abb. 4) der mittelfristige Verlauf in Form 31-jähriger gleitender Häufigkeiten. Ab 1823 wurden als Hochwasserjahre alle Jahre gewertet, in denen die Pegelstände um die 7,5-fache (grüne Kurve) bzw. 10-fache (rote Kurve) Standardabweichung den Mittelwert 1901 bis 1990 überschreiten.

In einem internationalen Forschungsvorhaben werden derzeit zusammen mit der Arbeitsgruppe um Prof. Jacobeit ebenfalls am Geographischen Institut und





mit Kollegen aus der Schweiz, der Tschechischen Republik und dem Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung die Beziehungen zwischen diesen einzelnen hochwasserreichen und hochwasserärmeren Phasen und dem atmosphärischen Zirkulationsgeschehen untersucht (Sturm et al. 2001).

Neben den langfristigen Entwicklungen lassen sich aus den historischen Zeitreihen die säkularen Ereignisse, die Hochwasserkatastrophen, herausdeuten. Zu den großen Ereignissen zählten in allen betrachteten Flussgebieten die Ereignisse von 1342, 1595, 1682, 1784 und 1845. Es handelt sich um katastrophale Ereignisse, die, wie im Fall des Hochwassers von 1342, weit über heutige Vergleichsfälle hinausgehen. Ähnliche Zustände und Entwicklungen lassen sich auch für alle anderen Klimakatastrophen nachweisen.

### Schlussbemerkung

Aus den rekonstruierten Verläufen der mitteleuropäischen Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse wird deutlich, daß die klimatische Entwicklung seit dem Jahr 1000 bestimmt ist von thermischen und hygri-schen Fluktuationen, sowohl zur negativen als auch zur positiven Seite. Die zeitliche Dimension dieser Schwankungen reicht von kurzzeitigen Extremereignissen bis hin zu langzeitlichen bis säkularen Anomalien, wie beispielsweise der Kleinen Eiszeit. Die Klimaentwicklungen des 20. Jahrhunderts fügen sich bei Betrachtung der 1000-jährigen Zeitreihen größtenteils noch in das Spektrum natürlicher langzeitlicher Klimavariabilität ein. Nach den vorliegenden

Befunden stellt sich jedoch vor allem die winterliche Temperaturentwicklung im 20. Jahrhundert als eine klimatische Anomalie dar, die in vergleichbarer Dimension in den vorausgegangenen Jahrhunderten keine Entsprechung findet.

Die Ausarbeitungen haben ferner deutlich gemacht, dass Klimakatastrophen in Mitteleuropa ein ständiger Begleiter waren. Dies gilt für Gewitter, Stürme und Hochwässer gleichermaßen. Im Auftreten dieser Katastrophen gab es aber in den letzten tausend Jahren nachhaltige Veränderungen. Mittelfristige Zu- und Abnahmen in der Größenordnung von dreißig bis hundert Jahren waren die Regel. Dabei wurde deutlich, dass in einigen Phasen der historischen Klimaentwicklung Katastrophen häufiger als in den letzten 200 Jahren aufgetreten sind. Dies gilt beispielsweise für die Hochwässer zwischen 1500 und 1750. Einzelne Ereignisse wie das von 1342 übertreffen die uns heute bekannten Extremfälle sogar erheblich. Viele der markanten Änderungen lassen sich mit der Temperaturentwicklung korrelieren. Als besonders katastrophenreich hat sich der Abschnitt der Kleinen Eiszeit 1550 - 1850 herausgestellt.

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse muss man davon ausgehen, dass, wie beim Temperatur- und Niederschlagsgeschehen, eine deutlich höhere natürliche Variabilität im Auftreten von Klimakatastrophen existiert als die aktualistische Betrachtung erkennen lässt. Diese Erkenntnisse sind vor allem deshalb bemerkenswert, weil sie sich auf Zeiträume beziehen, die außerhalb der anthropogenen Klimaveränderungen liegen.

### Literatur

Beck, C. (1999):

Zirkulationsdynamische Variabilität im Bereich Nordatlantik-Europa seit 1780. – Dissertation Univ. Würzburg.

Glaser, R. (2001):

Klimageschichte Mitteleuropas- 1000 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen. Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt.

Glaser, R., C. Beck & U. Beyer (2000): Aus dem Mittelalterlichen Wärmeoptimum über die Kleine Eiszeit ins moderne Treibhausklima.- Die Temperaturentwicklung in Mitteleuropa seit dem Jahr 1000.- Petermanns Geographische Mitteilungen, PGM 4: 44-53.

Luterbacher, J., R. Rickli, C. Tinguely, E. Xoplaki, E. Schüpbach, D. Dietrich, J. Hüsler, M. Ambühl, C. Pfister, P. Beeli, U. Dietrich, A. Dannecker, T.D. Davies, P.D. Jones, V. Slonosky, A.E.J. Ogilvie, P. Maheras, F. Kolyva-Machera, J. Martin-Vide, M. Barriendos, M.J. Alcoforado, M.F. Nunes, T. Jónsson, R. Glaser, J. Jacobeit, C. Beck, A. Philipp, U. Beyer, E. Kaas, T. Schmith, L. Barring, P. Jónsson, L. Rácz

& H. Wanner (2000): Monthly mean pressure reconstruction for the Late Maunder Minimum Period (AD 1675-1715).- International Journal of Climatology, 20: 1049-1066.

Meyerhöfer, S., Papp, J. und Schönwiese, C.D. (1996): beobachtete 3-dimensionale Klimatrends in Europa. Meteorologische Zeitschrift 5, 1996.

Schönwiese, C.-D., J. Rapp, T. Fuchs & M. Denhard (1993): Klimatrend-Atlas Europa 1891-1990.- Ber. des Zentrums für Umweltforschung Nr.20, 218 S. Sturm, K., R. Glaser, J. Jacobeit, M. Deutsch, R. Brazdil, & Chr. Pfister (2001): Hochwässer in Mitteleuropa seit 1500 und ihre Beziehung zur atmosphärischen Zirkulation.- PGM, im Druck.



# FORSCHUNGS- SCHWERPUNKT

- 26 Herzranke brauchen viele Spezialisten zur Betreuung
- 28 Angeborene Herzfehler werden mit Schirmchen kuriert
- 30 Radioaktiver Zucker hilft bei der Diagnose von Herzleiden
- 31 Neue Gene bei der Herzinsuffizienz -  
von der Maus zum Menschen
- 33 Die Durchblutung kleinster Adern messbar gemacht
- 37 Georg Ertl: "Herzkatheter, besser als sein Ruf?"
- 39 Klappe auf, Klappe zu: Was Lehrbücher nicht zeigen
- 41 Aktuelles zur Arzneitherapie - Gefäß und Herz im Mittelpunkt
- 43 Über Herzkatheter, Nachblutungen und Liegezeiten
- 45 Medizinische Zentren - ein Begriff, viele Inhalte
- 46 "Wir haben einen Schneeball in Bewegung gesetzt"



## Aus der Forschung

- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 50 | Drittmittel: Aufstieg der Uni Würzburg                   | 79 | Kunsthistoriker erschließen Schatz der Zeichenkunst |
| 51 | Neu: Forschungsverbund Funktionswerkstoffe               | 80 | Europäische Studie: Behinderte Menschen im Beruf    |
| 52 | Uni Würzburg begehrt bei Spitzenforschern                | 81 | Grundlagen der Handlungssteuerung                   |
| 53 | Kompetenznetz Pathogenomik eröffnet                      | 82 | Erfolge auf dem Weg zur Impfbanane                  |
| 54 | Steine, Klima, Tourismus: Afrikaforscher blicken zurück  | 83 | Jahresspritze gegen Osteoporose                     |
| 55 | Mini-Labors auf Chips gebaut                             | 84 | Bessere Strahlentherapie bei Lungenkrebs            |
| 56 | Amoktäter haben oft beruflich mit Waffen zu tun          | 85 | Wie die Zellen eines Lungentumors bösartig werden   |
| 57 | Schlafattacken nur bei wenigen Parkinson-Patienten       | 86 | Wenn das Blut ins Stocken gerät                     |
| 58 | Erlernte Reize stacheln Gier nach Nikotin an             | 87 | Genetische Ursachen der Multiplen Sklerose          |
| 58 | 3.000 Jugendliche zur Religiosität befragt               | 88 | Spezialsprechstunde für chronische Wunden           |
| 59 | Heiße Bienen sorgen im Stock für Nestwärme               | 89 | Rheuma bei Kindern                                  |
| 60 | Koffein im Oberschenkel kann Leben retten                | 90 | Gefäßprobleme bei Diabetikern verhindern            |
| 60 | Impfmethode gegen Leishmaniose verbessert                | 91 | Thrombose-Proteine in Blutplättchen                 |
| 62 | Neue Erkenntnisse über die Blut-Hirn-Schranke            | 92 | Internationale Studie zur Integrationspolitik       |
| 63 | Stickstoffmonoxid geht andere Wege als vermutet          | 93 | Drittmittelforschungen über das Mittelalter         |
| 64 | Wachstumsfaktor-Mangel begünstigt Nervenzerstörung       | 93 | Globalisierung und nationale Kultur                 |
| 65 | Neues Gen ist nur in der Netzhaut aktiv                  |    |   |
| 66 | Neues Mausmodell für Augenerkrankungen                   |    |   |
| 67 | Hirnschwund bei Mäusen, denen zwei Enzyme fehlen         |    |   |
| 68 | Hirnininfarkt nach Herzoperation                         |    |   |
| 69 | Kampf gegen den plötzlichen Herztod                      |    |   |
| 71 | Lotus-Effekt lässt auf Stents weniger Blutzellen wachsen |    |   |
| 72 | Colirisk: Gefährlichen Bakterien auf der Spur            |    |   |
| 72 | Raubt ein Zytokin dem Herzen die Kraft?                  |    |   |
| 73 | Fragebogen für die Orthopädie                            |    |   |
| 74 | Spintronik: Neues Terrain für Physiker                   |    |   |
| 76 | Informatiker forschen für die Halbleiter-Industrie       |    |   |
| 78 | Arbeit am Internet der Zukunft                           |    |   |

## Wissenschaftspreise

- 94 Ausgezeichnete Forschung über Bluthochdruck und Arteriosklerose
- 95 Passiv rauchende Kinder haben häufiger Asthma und Allergien
- 96 Grippeviren den Weg in die Resistenz abgeschnitten
- 97 Baal und Ischkur machten das Wetter im Alten Orient
- 98 Zonta-Preis für Cornelia Leimeister
- 98 Preise für den Nachwuchs





## Lebenslauf

**Name:** Georg Ertl

**Geboren am:** 12. Juni 1950 in Neuburg am Rhein

Akademischer Werdegang:

**1968 - 1974:** Studium der Humanmedizin in Mainz und Graz

**1975:** Promotion in der Inneren Medizin an der Universität Mainz

**1977 - 1979:** Wissenschaftlicher Assistent am Physiologischen Institut der Universität Düsseldorf

**1979 - 1980:** Forschungsstipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft an der Harvard Universität Boston (USA)

**1981 - 1995:** Wissenschaftlicher Assistent und später Oberarzt an der Medizinischen Klinik der Universität Würzburg

**1986:** Habilitation an der Universität Würzburg für das Fach Innere Medizin

**1986/87:** Facharzt für Innere Medizin/Kardiologie

**1995 - 1998:** Lehrstuhl für Kardiologie an der Fakultät für klinische Medizin Mannheim der Universität Heidelberg und Direktor der II. Medizinischen Klinik am Klinikum Mannheim

**Seit 1999:** Lehrstuhl für Innere Medizin und Direktor der Medizinischen Klinik der Universität Würzburg

**Seit 2000:** Sprecher des Sonderforschungsbereiches 355 "Pathophysiologie der Herzinsuffizienz"

**2001:** Franz-Loogen-Preis

**Seit 2001:** Sprecher des Herz-Kreislaufzentrums der Universität Würzburg

# HERZKRANKE BRAUCHEN VIELE SPEZIALISTEN ZUR BETREUUNG

Das Herz-Kreislaufzentrum der Universität Würzburg

Georg Ertl, Vorsitzender des Zentrums

**Herz-Kreislaufkrankheiten zählen zu den häufigsten Krankheits- und Todesursachen in den westlichen Industrienationen. Der steigende Altersdurchschnitt der Bevölkerung trägt hierzu wesentlich bei, da Herzinfarkt und Schlaganfall mit zunehmendem Alter häufiger auftreten. Diese Entwicklung wird sich in den nächsten Jahrzehnten fortsetzen.**

Zwar hat die Erkennung und Behandlung von Herz-Kreislaufkrankungen und ihrer Risikofaktoren große Fortschritte gemacht, insbesondere bei der Behandlung schwerer Verlaufsformen von Herz-Kreislaufkrankungen bleiben jedoch viele Fragen an die Forschung offen. Aber auch die ökonomische Umsetzung neuester Forschungsergebnisse wirft noch große Probleme auf.

## Der Herzpatient heute: Betagt und nicht nur herzkrank

Patientenversorgung, aber auch Forschung, Lehre und Weiterbildung im Bereich der Herz-Kreislaufkrankungen bedürfen einer Spezialisierung innerhalb unterschiedlicher Fächer der Medizin. So wird ein Herzinfarkt, der auf dem Verschluss eines Herzkranzgefäßes durch ein Blutgerinnsel beruht, heute am besten gleich durch einen Herzkatheter behandelt, mit dem der Verschluss wiedereröffnet wird. Über den Herzkatheter wird eine Gefäßstütze implantiert, um das Herzkranzgefäß offen zu halten. Erfasst die zugrundeliegende Atherosklerose jedoch viele Herzkranzgefäße in einer Weise, die einem Herzkathetereingriff nicht mehr zugänglich ist, ist der Herzchirurg gefragt, mit den Möglichkeiten der Bypass-Operation.

Für die Diagnostik vor Kathetereingriffen und Herzoperationen sind spezielle Verfahren der Röntgendiagnostik und Nuklearmedizin notwendig. Während der jeweilige Eingriff von dem hierfür in langen Jahren trainierten Spezialisten durchgeführt wird, werden diagnostische und therapeutische Entscheidungen häufig gemeinsam gefällt.

Insbesondere Patienten, die heute Herzoperationen

zugeführt werden, sind häufig älter und leiden auch deshalb an vielen Begleiterkrankungen. So bedarf es sowohl vor als auch nach der Operation der Mitbetreuung durch andere Fachdisziplinen, beispielsweise durch Neurologen, wenn die Atherosklerose nicht nur die Herzkranzgefäße, sondern auch die hirnversorgenden Gefäße befallen hat. Andererseits bedarf es besonderer Kenntnisse in der Betreuung während und unmittelbar nach der Operation durch den Anästhesisten. Es ist also ein ganzes Team von Fachleuten, welches eng zusammenarbeitet und ständig Informationen austauscht, für die Patientenversorgung grundsätzlich notwendig.

## Vom Molekül zum Patienten

Auch bei der Forschung im Bereich von Herz-Kreislaufkrankungen sind Fortschritte heute nur durch einen engen Schulterschluss zwischen den verschiedenen Disziplinen zu erreichen. Neueste methodische Entwicklungen der Molekularbiologie und -genetik, aber auch der Physik, sind für die Grundlagenforschung über Gefäß- und Herzkrankheiten Voraussetzung. Andererseits wird in der angewandten Forschung zunehmend zu berücksichtigen sein, dass Ergebnisse der Grundlagenforschung auch umgesetzt werden, dass die Umsetzung aber tatsächlich auch dem Patienten als verbesserte Lebensqualität, erhaltene Arbeitsfähigkeit und ein verlängertes Leben unter Berücksichtigung ökonomischer Zwänge zugute kommen kann.

Psychologische Faktoren bei der Bewältigung von chronischen Krankheitszuständen, dem drohenden Rückfall und der Notwendigkeit lebenslanger Medikamenteneinnahme spielen eine herausragende Rolle. So müssen in der Grundlagenforschung die Kliniker mit molekularen Pharmakologen, klinischen Biochemikern und Molekularbiologen, Pathologen, Anatomen und Biophysikern zusammenarbeiten. In der angewandten Forschung sind Kooperationen der Inneren Medizin, Chirurgie, Medizinischen Psychologie, Neurologie, Anästhesiologie, Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin, Rehabilitationsmedizin und nicht zuletzt der Epidemiologie und Biometrie notwendig.



## Herausforderung interdisziplinäre Lehre und Weiterbildung

Der interdisziplinäre Charakter von Herz-Kreislaufkrankungen macht es besonders schwierig, in herkömmlichen Unterrichts- und Weiterbildungsformen Grundlagenkenntnisse und praxisorientierte medizinische Kenntnisse zu vermitteln. Immer deutlicher wird die Notwendigkeit für gemeinsame Unterrichtsveranstaltungen, beispielsweise der vorklinischen Fächer, aber auch der klinisch theoretischen Fächer mit den klinischen Fächern. Solche Unterrichtsveranstaltungen beleuchten ein Problem von unterschiedlichen Blickwinkeln, was die notwendige Verknüpfung der Grundlagen mit der Anwendung der Klinik in idealer Weise ermöglicht. So kann der molekulare Mechanismus eines Medikamentes von entscheidender Bedeutung für die Charakterisierung der Medikamentenwirkung und damit deren Verständnis sein, was sich in einer großen klinischen Studie bestätigt und durch einen beispielhaften klinischen Fall didaktisch am besten präsentiert wird. Die neue Approbationsordnung lässt Raum für solche Unterrichtsveranstaltungen. Andererseits muss auch die Weiterbildung zum kardiovaskulär orientierten Internisten (Kardiologen), Chirurgen (Herzchirurgen) etc. die Interdisziplinarität der Forschung und Patientenversorgung bei Herz-Kreislaufkrankungen berücksichtigen. Dies kann im Rahmen von Rotationen ebenso wie durch interdisziplinäre Weiterbildungsveranstaltungen geschehen.

### Das Herz-Kreislaufzentrum nach zwei Jahren

Das Herz-Kreislaufzentrum der Universität Würzburg wurde im September 2000 gegründet und in BLICK erstmals vorgestellt. Es hatte sich zum Ziel gesetzt, vorhandene Strukturen für die interdisziplinäre Versorgung von Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen in Kooperation der Mitglieder untereinander, aber vor allem auch mit Ärzten der Region und mit überregionalen Institutionen kontinuierlich weiter zu entwickeln. Ein spezielles Programm zur Betreuung von Patienten mit chronischer Herzschwäche wurde in der Medizinischen Poliklinik der Universität etabliert (siehe Beitrag von Prof. Christiane Angermann). Das Herzzentrum Würzburg hat wesentlichen Anteil an der Einrichtung eines nationalen Netzwerkes zur Betreuung von Patienten mit chronischem Herzversagen, welches gerade die Zusicherung der Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erhalten hat.

Eine gemeinsame kinder- und erwachsenenkardiologische Sprechstunde, die sich um die Betreuung von jun-

gen Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern kümmert, wurde neu eingerichtet. Regelmäßige kardiochirurgische und angiologische Konferenzen bringen Spezialisten aus dem Bereich der Inneren Medizin, Herz-/Thoraxchirurgie, Gefäßchirurgie, Neurologie und Röntgendiagnostik zusammen. Erfreulicherweise konnte in dieser Zeit ebenfalls das Positronen-Emissionstomogramm, welches die diagnostischen Möglichkeiten für Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen erheblich erweitert, in Zusammenarbeit mit niedergelassenen Nuklearmedizinern eingerichtet werden (siehe Beitrag von Prof. Christoph Reiners). Dies hat den an der Universitätsklinik Würzburg bestehenden Schwerpunkt für kardiale Bildgebung wesentlich ergänzt.

Ein wesentliches Ziel des Herz-Kreislaufzentrums ist jedoch die Förderung der interdisziplinären Forschung. Einerseits bezieht sich das auf die Grundlagenforschung, so wie sie im Sonderforschungsbereich 355 "Pathophysiologie der Herzinsuffizienz" und im Interdisziplinären Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) organisiert ist, aber auch in vielen zusätzlichen Förderprojekten der Deutschen Forschungsgemeinschaft und in Forschungsprojekten in Zusammenarbeit mit der Industrie.

Andererseits ist jedoch ein wichtiger Schwerpunkt die Umsetzung der Grundlagenforschung bis hin in die Patientenversorgung. Ein wesentlicher Auftrag des Herz-Kreislaufzentrums der Universität Würzburg ist es, aktuelle Ergebnisse der Grundlagenforschung klinisch zu überprüfen und dann unmittelbar dem Patienten zugute kommen zu lassen. Es ist in der Zeit des Bestehens des Herz-Kreislaufzentrums gelungen, eine Reihe von wichtigen Forschungsprojekten der Grundlagenforschung mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft neu zu etablieren. Ein wesentlicher Fortschritt im Bereich der klinischen Forschung wird die Einrichtung des vom BMBF geförderten Netzwerkes zur Herzinsuffizienz werden.

Schließlich konnte im Rahmen des Herz-Kreislaufzentrums eine Reihe von interdisziplinären Unterrichtsveranstaltungen für Studenten und strukturierte Aus- und Fortbildungsprogramme für ärztliche Mitarbeiter und Ärzte der Region eingerichtet werden. In Zusammenarbeit mit der Deutschen Herzziftung finden ebenfalls interdisziplinäre Veranstaltungen für Laien in der Region statt.

Die Jahre seit der Gründung des Herz-Kreislaufzentrums haben gezeigt, dass derartige Strukturen für Patientenversorgung, Forschung, Lehre und Weiterbildung notwendig sind, um Spezialisten unterschiedlicher Disziplinen zusammenzuführen und dennoch die komplexe Situation der Herz-Kreislaufkrankungen als Ganzes zu erfassen.



# ANGEBORENE HERZFEHLER WERDEN MIT SCHIRMCHEN KURIERT

Peter Schanzenbächer, Medizinische Klinik

Von 1.000 Neugeborenen kommt etwa jedes vierte mit einem Herzfehler zur Welt. Die meisten dieser Fehler werden frühzeitig diagnostiziert und korrigiert. Nur wenige Patienten erreichen mit einem nicht festgestellten angeborenen Herzfehler das Erwachsenenalter. Den meisten von ihnen kann mit einer speziellen Technik geholfen werden.



Abb. 1: Wie ein Schirm sieht der Amplatz-Okkluder aus: Mit einer solchen Prothese werden zum Beispiel Löcher in den Herzscheidewänden verschlossen. Bild: Schanzenbächer

Bei den angeborenen Herzdefekten von Erwachsenen handelt es sich überwiegend um Kurzschlussverbindungen zwischen den Vorhöfen, den Herzkammern oder der Lungen- und der Hauptschlagader. Man kann dabei von Löchern in den Herzscheidewänden oder von Kanälen zwischen den großen Gefäßen sprechen.

Lange Zeit führen diese Löcher und Kanäle nicht zu Problemen. Das Herz arbeitet allerdings unter Ruhebedingungen stärker, da es zusätzliches Blut aus den Kurzschlussverbindungen durch die Lungenstrombahn pumpen muss. Dies führt zu Ermüdungserscheinungen und zur Entwicklung eines Pumpversagens. Der vermehrte Blutdurchfluss durch die Lungenstrombahn bewirkt eine Schädigung der Lungengefäße. Zudem besteht die Gefahr einer lebensbedrohlich verlaufenden bakteriellen Entzündung im Bereich der Defekte.

Heute können die meisten dieser angeborenen Fehler schonend und sicher mit speziellen Kathetertechniken von der Leiste aus verschlossen werden. Verwendet werden hierzu feine Drahtgeflechte, so genannte Schirmprothesen, die auch als Amplatz-Okkluder bezeichnet werden: Dieser Name geht auf den in den USA tätigen österreichischen Wissenschaftler Kurt Amplatz zurück. Er entwickelte die Schirmprothesen Mitte der 90er-Jahre des 20. Jahrhunderts im Alter von 70 Jahren zusammen mit seinem Sohn. Mit "Okkluder" bezeichnet man ganz einfach ein Verschluss-System.

Bei den angeborenen Herzdefekten von Erwachsenen handelt es sich überwiegend um Kurzschlussverbindungen zwischen den Vorhöfen, den Herzkammern oder der Lungen- und der Hauptschlagader. Man kann dabei von Löchern in den Herzscheidewänden oder von Kanälen zwischen den großen Gefäßen sprechen. Lange Zeit führen diese Löcher und Kanäle nicht zu Problemen. Das Herz arbeitet allerdings unter Ruhebedingungen stärker, da es zusätzliches Blut aus den Kurzschlussverbindungen durch die Lungenstrombahn pumpen muss. Dies führt zu Ermüdungserscheinungen und zur Entwicklung eines Pumpversagens. Der vermehrte Blutdurchfluss durch die Lungenstrombahn bewirkt eine Schädigung der Lungengefäße. Zudem besteht die Gefahr einer lebensbedrohlich verlaufenden bakteriellen Entzündung im Bereich der Defekte. Heute können die meisten dieser angeborenen Fehler schonend und sicher mit speziellen Kathetertechniken von der Leiste aus verschlossen werden. Verwendet werden hierzu feine Drahtgeflechte, so genannte Schirmprothesen, die auch als Amplatz-Okkluder bezeichnet werden: Dieser Name geht auf den in den USA tätigen österreichischen Wissenschaftler Kurt Amplatz zurück. Er entwickelte die Schirmprothesen Mitte der 90er-Jahre des 20. Jahrhunderts im Alter von 70 Jahren zusammen mit seinem Sohn. Mit "Okkluder" bezeichnet man ganz einfach ein Verschluss-System.

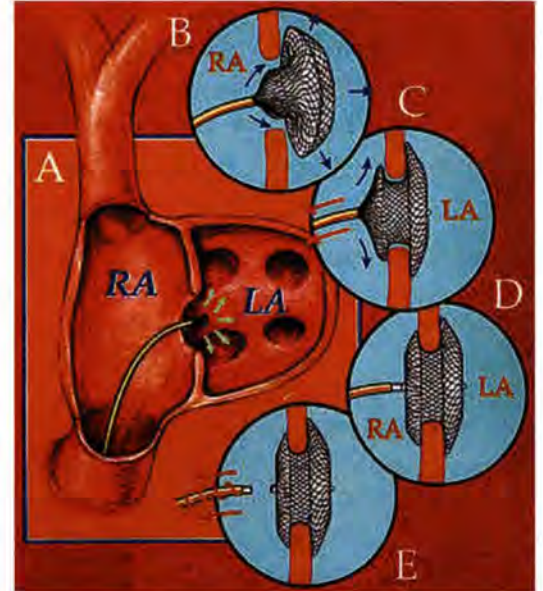


Abb. 2: Die Arbeitsschritte beim Verschließen eines Lochs in der Scheidewand zwischen den Herzvorhöfen. Erläuterung im Text. Grafik: Schanzenbächer

## Prothesen aus Nitinol haben ein Formgedächtnis

Schirmprothesen bestehen aus Nitinol, einer äußerst korrosionsstabilen Nickel-Titan-Legierung mit Formgedächtnis: Sie nimmt ihre Ausgangsform auch dann wieder an, wenn sie zuvor zusammengefaltet durch

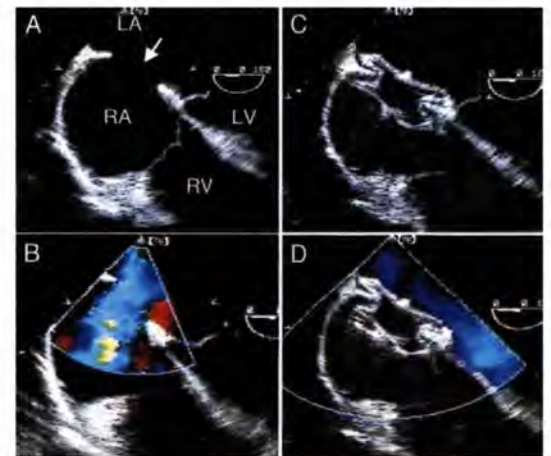


Abb. 3: Ultraschallbilder vom Verschluss eines großen Lochs in der Vorhof-Scheidewand. Erläuterung im Text. Aufnahmen: Schanzenbächer

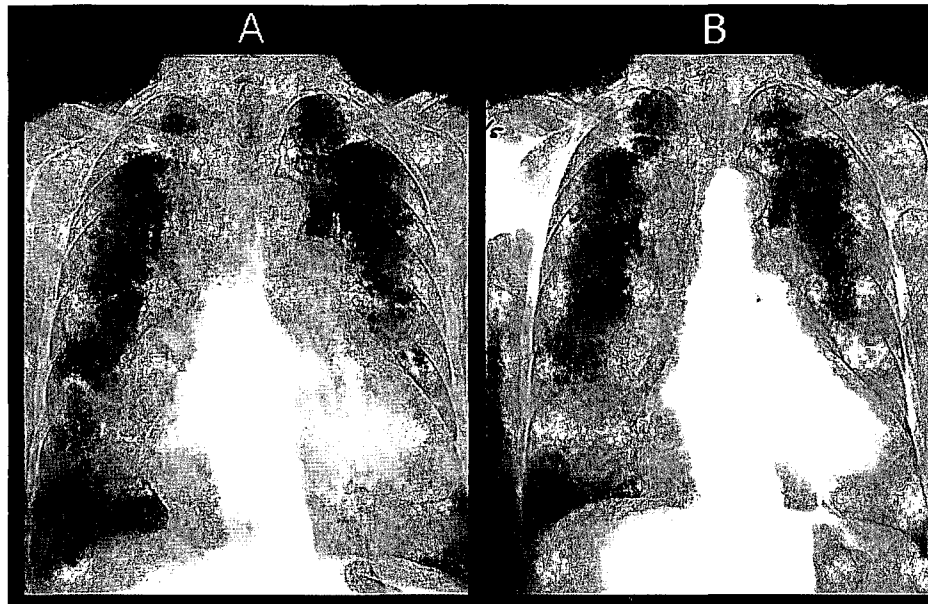
einen dünnen Katheter an den Zielort vorgeschoben wurde. Die Prothesen setzen sich aus zwei tellerförmigen Schirmanteilen zusammen, die durch einen vier Millimeter breiten Steg miteinander verbunden sind (Abb. 1). Der Durchmesser des Verbindungsstegs wird der Defektgröße genau angepasst. Dies gewährleistet, dass der Schirm stabil sitzt und die Löcher sicher und komplett verschließt.

Abbildung 2 zeigt schematisch den Verschluss eines großen Defektes der Vorhofscheidewand mit einem Amplatzer-Okkluder. Der über die rechte Leistenvene eingeführte Katheter wurde über den Defekt vom rechten in den linken Vorhof geschoben (A). Durch diesen Katheter wird die Schirmprothese im gestreckten Zustand in den linken Vorhof geschoben. Die teilweise entfaltete Prothese wird dann in den Defekt hineingezogen (B). Nachdem der im linken Vorhof befindliche Schirmanteil fest an der Vorhofscheidewand ansitzt und der Verbindungssteg den Defekt verschließt, wird durch ein weiteres Zurückziehen des Einführungskatheters der Schirmanteil im rechten Vorhof freigesetzt (C), bis die Prothese voll entfaltet ist (D). Schließlich wird das Schirmchen durch das Abschrauben des Verbindungskabels abgelöst (E). Abbildung 3 zeigt Ultraschallbilder vom Verschluss eines Lochs in der Vorhofscheidewand. Im so genannten Vier-Kammer-Blick sieht man den großen Defekt (A). Die blaue Farbe zeigt das durch das Loch vom linken in den rechten Vorhof einströmende Blut (B). Wenn der Defekt mit dem Amplatzer-Okkluder verschlossen ist (C), lässt sich im Farbdoppler kein Blutfluss vom linken in den rechten Vorhof mehr erkennen (D).

### Kleineres Herz nach dem Verschluss

In Abbildung 4 sind Röntgenaufnahmen einer 77-jährigen Patientin zu sehen, die einen großen Defekt in der Scheidewand zwischen den Vorhöfen hatte. Die Bilder entstanden vor (A) und sechs Wochen nach dem erfolgreichen Schirmverschluss (B). Die Herzgröße der Frau hat bereits nach dieser kurzen Zeit als Folge der verminderten Volumenbelastung um fünf Zentimeter abgenommen.

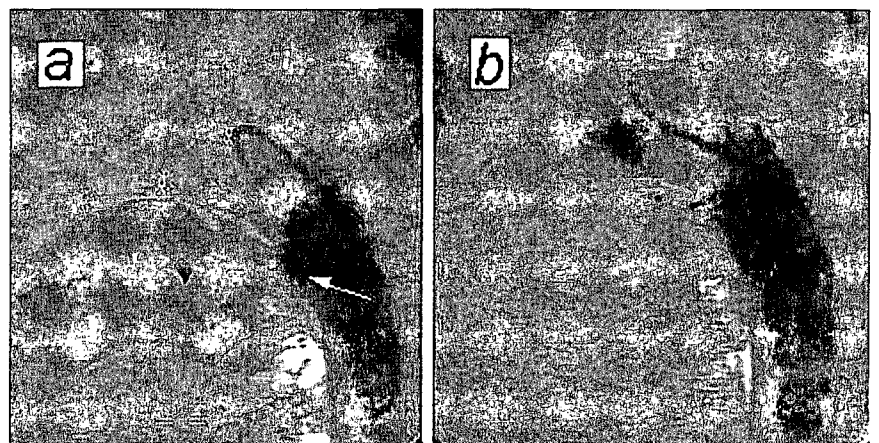
Abbildung 5 zeigt die Kontrastmitteldarstellung einer Kurzschlussverbindung zwischen der großen Körperschlagader (Aorta) und der Lungenschlagader (a, Pfeil). Nach dem Einsetzen eines Amplatzer-Okkluders ist der Kanal komplett verschlossen und die Lungenschlagader füllt sich nicht mehr mit Kontrastmittel (b).



Nach der Implantation von Schirmprothesen müssen die Patienten lediglich drei bis sechs Monate lang Medikamente nehmen, welche die Blutgerinnung hemmen (Aspirin, Plavix). Nach dieser Zeit hat sich über den Okkludern eine Hautschicht gebildet, eine weitere Medikamenteneinnahme ist dann nicht mehr erforderlich.

In den vergangenen drei Jahren wurden an der Medizinischen Klinik der Universität Würzburg bei 58 erwachsenen Patienten mit angeborenen Herzfehlern Verschlüsse mit Amplatzer-Okkludern mittels Kathetertechnik durchgeführt. Eine Operation am offenen Herzen unter dem Einsatz einer Herz-Lungen-Maschine ist heute lediglich bei sehr großen Defekten mit ungünstiger Lage und fehlendem Randsaum erforderlich.

*Abb. 4: Röntgenbilder einer Patientin vor und nach dem Verschluss eines Defekts. Erläuterung im Text. Aufnahmen: Institut für Röntgendiagnostik, Universität Würzburg*



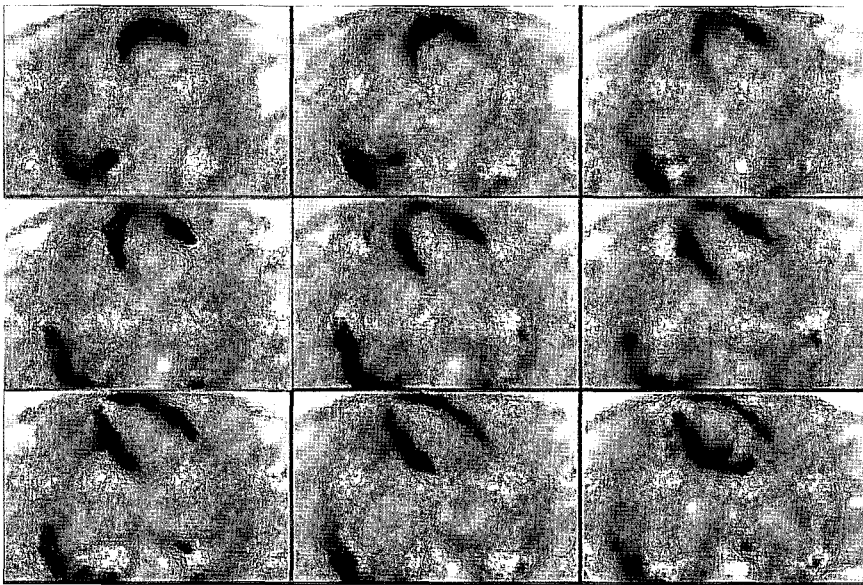
*Abb. 5: Kontrastmitteldarstellung der Körperschlagader vor und nach dem Verschluss eines Kanals. Erläuterung im Text. Aufnahmen: Schänzenbächer*



# RADIOAKTIVER ZUCKER HILFT BEI DER DIAGNOSE VON HERZLEIDEN

Christoph Reiners, Klinik für Nuklearmedizin

**Seit fast zwei Jahren ist an der Universität Würzburg der routinemäßige Einsatz der Positronen-Emissionstomographie (PET) möglich. Mit dieser Technik lässt sich zum Beispiel die Vitalität des Herzmuskels beurteilen.**



*Abb. 1: Diese Schnittbilder durch den Brustkorb eines Schweins zeigen, wie die mit radioaktivem Fluor markierte Substanz  $^{18}\text{F}$ -Fluortamoxifen nach und nach ins Herz aufgenommen wird. Der Herzmuskel ist zunächst nur als dunkle Sichel erkennbar (jeweils Bildmitte oben), erscheint dann aber immer deutlicher. Aufnahmen: Klinik für Nuklearmedizin*

Die Anwendung radioaktiver Stoffe - darauf beruht auch die PET - in der Herzdiagnostik reicht bis in die 20er-Jahre des vergangenen Jahrhunderts zurück. Bislang war es damit schon möglich, die Durchblutung und Funktion des Herzmuskels, die Ventrikelgeometrie, den Fettstoffwechsel und auch die Innervation des Herzens szintigraphisch abzubilden. Insbesondere zur Abschätzung der Prognose von Patienten mit Herzerkrankungen hat sich die Herzsintigraphie bewährt.

Die PET ist ein nuklearmedizinisches Schnittbildverfahren. Mit ihr kann der Arzt ohne invasive Maßnahmen die Verteilung einer radioaktiv markierten Substanz im lebenden Organismus bestimmen und - im Gegensatz zu den bisherigen Techniken - auch quantifizieren. Als Basis dienen Substanzen, die mit einem so genannten Positronenstrahler versehen werden - zum Beispiel ein Zucker, der mit kurzlebigen radioaktivem Fluor ( $^{18}\text{F}$ ) markiert ist: Mit Hilfe dieses Zuckers kann bei Patienten mit schweren Durchblu-

tungsstörungen oder nach einem Herzinfarkt entschieden werden, ob ein Kathetereingriff oder eine Bypassoperation sinnvoll sind.

## Schlecht durchblutetes Herz verbrennt mehr Zucker

Grundlage hierfür ist die Fähigkeit der Herzmuskelzellen, bei einer verminderten Durchblutung zumindest eine Zeit lang ihren Stoffwechsel umzustellen und einzuschränken. Dabei verbrennt die Zelle weniger Fette und ernährt sich überwiegend von Zucker. So lässt sich durch die Aufnahme von radioaktiv markiertem Zucker zwar minderdurchblutetes, aber noch lebendiges Herzmuskelgewebe von bereits abgestorbenen Muskelzellen unterscheiden, die auch keinen Zucker mehr aufnehmen können.

Ein Forschungsschwerpunkt in der Klinik für Nuklearmedizin liegt auf der vergleichenden Beurteilung der PET mit alternativen Verfahren, die sich ebenfalls zur Beurteilung der Vitalität des Herzmuskels eignen. Im Rahmen eines über das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) geförderten Projekts wird so der Einsatz der so genannten  $^{23}\text{Na}$ -Kernspintomographie evaluiert.

Ein mehr grundlagenorientiertes interdisziplinäres Forschungsvorhaben nutzt die Möglichkeit, auch weitere organische Verbindungen, wie zum Beispiel Hormone, mit Positronenstrahlern zu markieren. Untersucht werden Effekte des Sexualhormons Östrogen am Herzen (Abb. 1). Seit einigen Jahren wird nämlich darüber diskutiert, ob die Verabreichung von Östrogen Frauen nach der Menopause vor einem Herzinfarkt schützen kann. Am Universitätsklinikum wird das PET-Gerät gemeinsam mit zwei Würzburger nuklearmedizinischen Fachpraxen betrieben, und zwar mit der Praxis der Dres. Eberhardt, Scheubeck und Peppert sowie mit der Praxis Dr. Ruppert. Die Klinik und die Praxen haben sich zum PET-Netz Mainfranken zusammengeschlossen: Stationäre Patienten werden durch die Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, ambulante Patienten durch die Fachpraxen versorgt. Auf diese Wei-

se kann das teure Großgerät effizient nicht nur für die Untersuchung von Patienten mit Herzerkrankungen, sondern auch für andere Fragestellungen aus dem Bereich der Tumor- und Hirnkrankheiten genutzt werden.

**PET-Datenübermittlung beschleunigt**

Da der bisherige Weg der Datenübermittlung von der Uniklinik an die Praxen sehr umständlich war - die

PET-Bilder wurden auf Papier ausgedruckt und mit der Post zugestellt - sind die beiden Praxen seit Mitte 2002 in einem durch das Bayerische Staatsministerium für Arbeit, Soziales, Familie und Frauen geförderten Projekt teleradiologisch an die Klinik angebunden. Hierdurch wurde die PET-Befundung der ambulanten Patienten deutlich beschleunigt und gleichzeitig die Qualität der Kommunikation mit den Fachpraxen verbessert.

# NEUE GENE BEI DER HERZINSUFFIZIENZ - VON DER MAUS ZUM MENSCHEN

Stefan Engelhardt und Lutz Hein,  
Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Die chronische Herzmuskelschwäche, auch Herzinsuffizienz genannt, ist eine häufig tödlich verlaufende Erkrankung, die in Europa derzeit etwa sechs Millionen Menschen betrifft. Damit gehört diese Erkrankung zu den häufigsten Todesursachen in der westlichen Welt. Zudem hat ihre Häufigkeit in den vergangenen Jahren weiter zugenommen.

Meist entsteht die Herzmuskelschwäche auf dem Boden eines lange bestehenden Bluthochdrucks oder einer koronaren Herzerkrankung. Obwohl seit Mitte der 90er-Jahre bedeutende Fortschritte bei der Behandlung der Herzmuskelschwäche erzielt wurden, ist die Prognose für die meisten Patienten sehr schlecht. Um neue Therapiestrategien zu entwickeln, ist aber ein besseres Verständnis der Mechanismen der Herzschwäche unbedingt notwendig. Darum widmen sich zahlreiche Arbeitsgruppen an der Universität Würzburg der Suche nach den zellulären und molekularen Veränderungen, die aus einem gesunden, kräftigen Herz ein schwaches Herz machen.

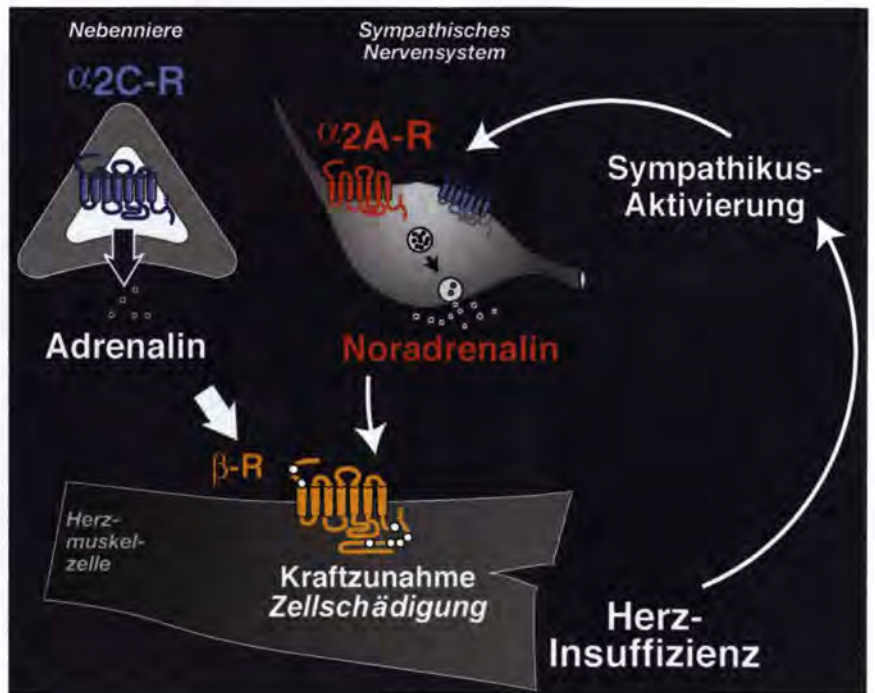
**Adrenalin und Noradrenalin**

Beim gesunden Herz werden Puls und Schlagkraft im wesentlichen durch die "Stresshormone" Adrenalin und Noradrenalin gesteigert - dies ermöglicht zum Beispiel eine höhere Pumpleistung des Herzens beim Sport (Abb. 1). Versagt der Herzmuskel nach dauernder Über-

lastung, dann nutzt der Körper diese beiden Hormone, um die Herzfunktion wieder zu steigern. Eine Zeit lang gelingt dies, aber dann schädigt die Adrenalin-Überflutung den Herzmuskel und verstärkt die Erkrankung.

Die Mechanismen, über die Adrenalin den Herzmuskel schädigt, sind bisher im wesentlichen unbekannt. Ein Ziel der experimentellen Herz-Kreislauf-Forschung besteht darin, diese schädigenden Mechanismen zu ent-

Abb. 1: Die Hormone Adrenalin aus der Nebenniere und Noradrenalin aus dem vegetativen Nervensystem steigern die Schlagkraft von Herzmuskelzellen. Bei einer Herzinsuffizienz versucht der Körper durch vermehrte Ausschüttung von Adrenalin und Noradrenalin die Herzfunktion aufrecht zu erhalten. Eine dauerhafte Überflutung mit diesen Hormonen verstärkt die Herzmuskelschwäche. Grafik: Hein





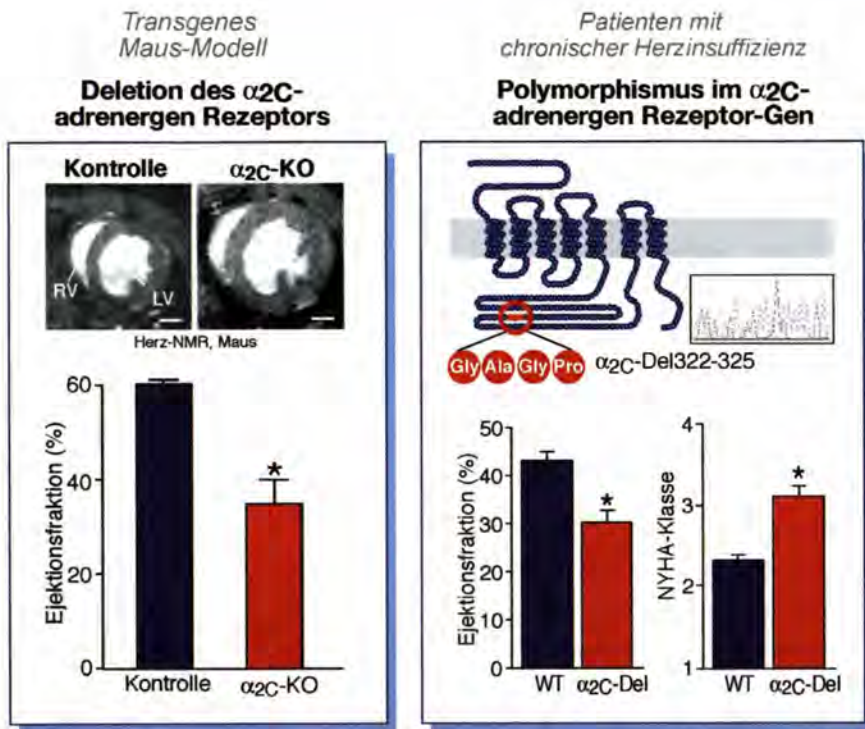


Abb. 2: Wenn die alpha-2C-Rezeptoren ihre Funktion als "Thermostaten" der Adrenalin- und Noradrenalin-Freisetzung verlieren, entwickelt sich eine Herzmuskelschwäche - beim transgenen Maus-Modell mit einer experimentellen Ausschaltung des alpha-2C-Gens ebenso wie bei Patienten, die eine defekte Variante des alpha-2C-Rezeptors geerbt haben.  
Grafik: Hein

schlüsseln und die übermäßige Adrenalin-Aktivierung bei der Herzmuskelschwäche zu verhindern.

### Transgene Maus-Modelle

In den vergangenen Jahren wurden am Lehrstuhl für Pharmakologie verschiedene transgene Maus-Linien entwickelt, die als experimentelle Modelle für die Herzmuskelschwäche beim Menschen wertvolle Hilfe zur Entwicklung neuer Therapiestrategien liefern (Abb. 2). Mäuse, bei denen gezielt das Gen für den so genannten alpha-2C-Rezeptor ausgeschaltet wurde, entwickeln im Experiment schneller eine Herzinsuffizienz als Kontrolltiere mit dem intakten Gen.

Für die Diagnose dieser Herzmuskelschwäche bei der Maus war die Entwicklung neuer Techniken der Kernspin-Tomographie (NMR) durch die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Axel Haase im Würzburger Physikalischen Institut eine wichtige Voraussetzung (Abb. 2): Bei der NMR-Untersuchung ist das Herz einer Maus mit dem alpha-2C-Defekt deutlich größer und die Pumpfunktion schlechter als bei Kontrolltieren.

### Gendefekte bei der Herzmuskelschwäche

Dieses experimentelle Modell ist eine wichtige Basis für die Therapie von Patienten mit Herzinsuffizienz. Bei etwa zehn Prozent aller Menschen fehlt ein Teil im Gen des alpha-2C-Rezeptors. Herzinsuffizienz-Patienten mit diesem Gendefekt leiden ebenfalls an einer stärkeren Einschränkung ihrer Herzfunktion und ihre

Erkrankung schreitet klinisch schneller voran (Abb. 2). In Zusammenarbeit mit der Medizinischen Klinik wird nun untersucht, welche Therapie für Patienten mit diesem Gendefekt besonders geeignet ist, um das Voranschreiten der Herzmuskelschwäche zu bremsen. Gelingt es, weitere genetische Defekte aufzudecken, die zum Verlauf dieser Erkrankung beitragen, könnte in Zukunft bei der Erstdiagnose einer Herzerkrankung ein genetisches Risikoprofil erstellt werden, das eine maßgeschneiderte Arzneitherapie ermöglichen würde.

### Chips helfen bei der Suche nach neuen Genen

Einen weiteren Schwerpunkt der Herz-Kreislauf-Forschung in Würzburg stellt die Aufklärung von Mechanismen des Herzmuskelwachstums dar. Die Regulation des Herzmuskelwachstums spielt eine entscheidende Rolle bei der Entstehung einer Herzmuskelschwäche. Am Lehrstuhl für Pharmakologie wurde vor kurzem mit Hilfe der Gen-Chip-Technologie die Suche nach neuen, bislang im Herzen unbekanntem Faktoren begonnen, die für die Entwicklung der Herzinsuffizienz eine Rolle spielen. Die Strategie ist in der Abbildung 3 illustriert.

Wiederum ist ein transgenes Tiermodell mit einer Herzmuskelschwäche der Ausgangspunkt. Mit so genannten Gen-Chips, auf denen Tausende von Gensonden in kleinen Punkten aufgetragen sind, kann nun nach Genen gefahndet werden, die bei der Erkrankung im Vergleich zum gesunden Gewebe angeschaltet sind.

Abbildung 3 zeigt einen solchen Gen-Chip, mit dem mehrere verschiedene neue Kandidaten für die Herzinsuffizienz identifiziert wurden. Verschiedene Schwärzungsgrade auf den gleichen Positionen der Gen-Chips von gesundem und krankem Gewebe zeigen dabei unterschiedliche Gen-Aktivitäten an. Gene, die bei der Maus verändert sind, werden in einem zweiten Schritt in Biopsien aus kranken Herzen von Menschen überprüft. Kommt es auch dort zu ähnlichen Veränderungen der Proteinmenge, steht der schwierigste Teil der Untersuchungen an: Wie läßt sich die Bedeutung einer solchen Veränderung für den Krankheitsprozess nachweisen?

Um diese Frage zu testen, werden zwei alternative Strategien eingesetzt (Abb. 3): Steht eine chemische Substanz zur Verfügung, mit der sich ein solches neues Protein hemmen oder aktivieren lässt, kann man direkt im Tiermodell untersuchen, ob der Krankheitsverlauf beeinflussbar ist. Falls keine niedermolekulare Substanz zur Verfügung steht, kann man (wesentlich aufwändiger) das interessierende Kandidaten-Gen im Herzen transgener Mäuse überexprimieren oder ausschalten und so untersuchen,



ob der Gen-Veränderung eine Bedeutung zukommt. Mit dieser Strategie gelang es vor kurzem, die Bedeutung eines neuen Kandidaten-Gens bei der Herzinsuffizienz im Tiermodell zu zeigen. Dabei handelt es sich um eine Form des Natrium-Protonen-Austauschers NHE, der eine wichtige Rolle beim Ionentransport in der Herzmuskelzelle spielt. Während bei transgenen Mäusen, die nicht behandelt werden, nach einigen Monaten die Herzmuskelzellen durch Bindegewebe ersetzt werden (rote Färbung im Gewebeschnitt), führt die Therapie mit einem NHE-Hemmstoff zu einem Verschwinden des Narbengewebes und zu einer deutlichen Verbesserung der Herzfunktion. Sollte sich dieser positive Effekt auch an anderen Modellen bestätigen, entsteht daraus ein neues Therapie-Konzept auch für die Herzmuskelschwäche beim Menschen. NHE-Hemmung könnte den Natrium- und Kalzium-Stoffwechsel im Herzen so positiv beeinflussen, dass das erkrankte Herz sich wieder deutlich erholen kann. Diese beiden Beispiele verdeutlichen, wie sich die Therapie von Herz-Erkrankungen durch Fortschritte in der experimentellen Forschung in Zukunft ändern kann. Gen-Chips werden helfen, weitere Krankheitsgene zu finden, und die Gen-Analyse beim Patienten wird eine wichtige Basis für die maßgeschneiderte Arzneitherapie der Herzmuskelschwäche und anderer Herz-Kreislauf-erkrankungen.

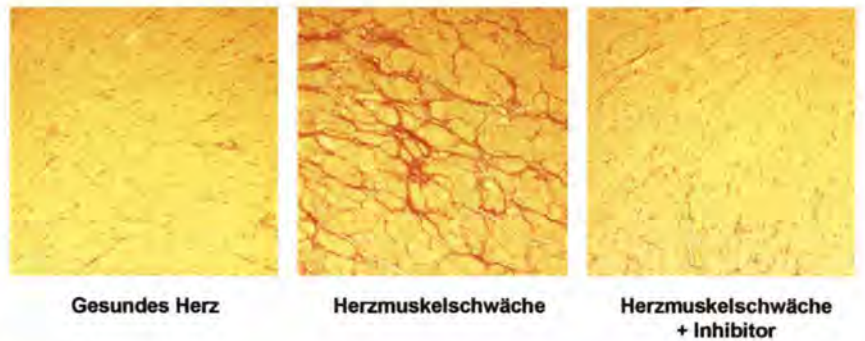
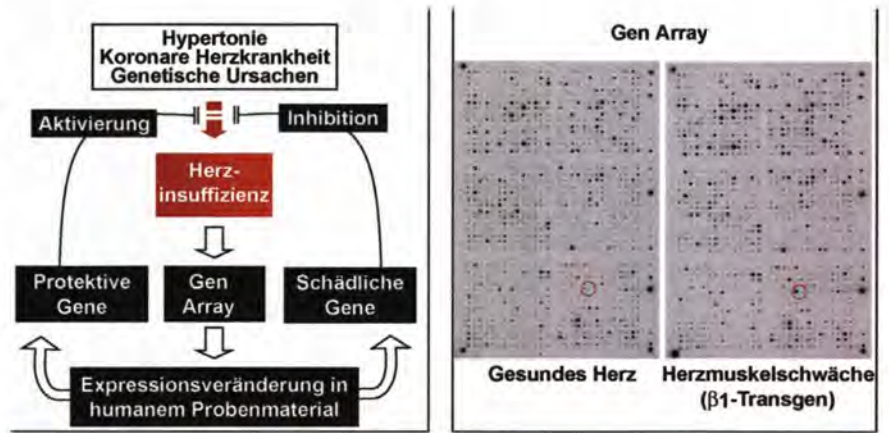


Abb. 3: Gen-Chips helfen bei der Suche nach neuen Genen bei der Herzmuskelschwäche. Mit Hilfe von Gen-Chips, die Tausende von kleinen punktförmigen Gensonden enthalten (oben rechts), können Unterschiede zwischen kranken und gesunden Herzen gefunden werden. Grafik: Engelhardt

# DIE DURCHBLUTUNG KLEINSTER ADERN MESSBAR GEMACHT

Bildgebende Verfahren in der Kardiologie

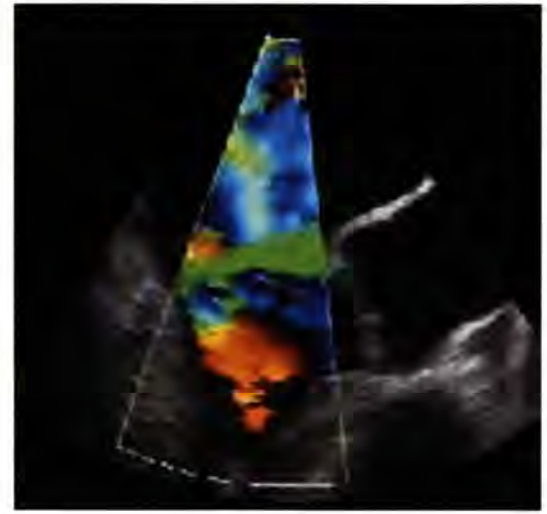
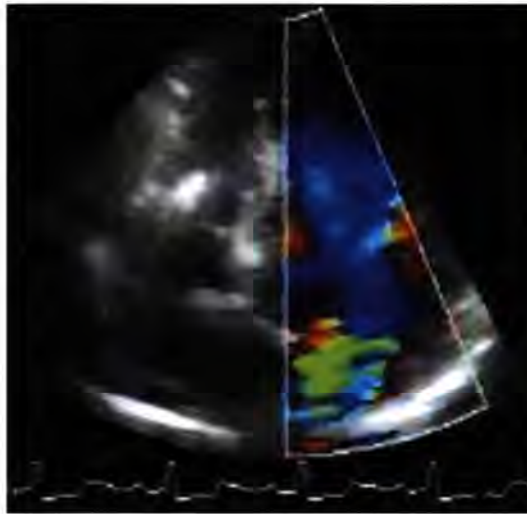
Gunnar Bartsch

Im Prinzip könnte die Sache ganz einfach sein: Das Herz ist ein Muskel; über die Kranzgefäße wird es mit allem versorgt, was es zum Arbeiten benötigt. Verstopft eines dieser Gefäße, stirbt das dahinter liegende Gewebe ab und vernarbt – der klassische Infarkt. Zur Vorbeugung können Ärzte die Engstelle aufdehnen oder eine "Umleitung" legen, den Bypass. Dem Patienten geht es danach wieder gut und er kann unbeschwert weiterleben.

Im Prinzip. In der Realität stellt sich die Angelegenheit, wie so oft in der Medizin, etwas komplizierter dar: In rund zwei Drittel aller Fälle, in denen Patienten mit Herzbeschwerden beim Kardiologen vorstellig werden, liegt kein krankhafter Befund vor. Findet sich eine Gefäßverengung, lässt sich nicht ohne Weiteres sagen, wie stark der Muskel davon in Mitleidenschaft gezogen wird: Reicht die Durchblutung in Ruhe, genügt sie unter Belastung? Ist das Gewebe bereits abgestorben und vernarbt, oder nimmt der



Abb. 1: Mit der Gewebe-Doppler-Echokardiografie lassen sich Strömungsrichtung und -geschwindigkeit des Blutes in verschiedenen Farben darstellen. Turbulenzen (rechts) sind Anzeichen für eine krankhafte Veränderung. Bilder: Medizinische Klinik



Muskel nur eine Schonhaltung ein? Mediziner sprechen in diesem Fall vom "Winterschlaf". Hat sich das Herz seine eigene "Umgehung" gebaut, und – wenn ja – ist sie ausreichend groß? Alles Fragen, die vor einer Behandlung, vor einer möglicherweise riskanten Operation geklärt werden müssen. Dafür hat der Kardiologe eine ganze Palette von Untersuchungstechniken an der Hand.

### Die Echokardiografie

64 Jahre alt ist der Mann. Schon seit Wochen hat er Fieber, ohne dass sein Hausarzt die Ursache dafür entdecken konnte. Jetzt wird er auf einer schmalen Liege im abgedunkelten Ultraschall-Labor der Würzburger Kardiologie untersucht. Mit hoch frequenten Schallwellen sollen die Mediziner herausfinden, ob eine Entzündung der Herzklappen Ursache seiner Beschwerden ist.

Aus allen möglichen Winkeln richtet der Arzt den Schallkopf auf den Brustkorb seines Patienten. Auf einem kleinen Monitor sieht er das typisch grauschwarze Ultraschall-Bild. Wie ein Mercedes-Stern stellt sich die Aortenklappe in der Aufsicht dar. Je nach Richtung des Schallkopfes bietet sich der Zweio- oder der Vier-Kammer-Blick. Das Herz ist verdickt, pumpt aber gut. An der Klappe zeigt sich eine Verkalkung. Ein Knopfdruck am Gerät, und plötzlich wird das schwarz-weiße Bild bunt. Wilde Muster pulsieren auf dem Monitor, verlaufen ineinander. Die unterschiedlichen Farben geben Auskunft über Flussrichtung und -geschwindigkeit des Blutes (Abb. 1). In diesem Fall zeigen sich starke Turbulenzen. Der Patient hat eine angeborene Herzscheidewandverdickung, jetzt ist der gesamte Herzmuskel verdickt. Der Blutfluss ist unter der Klappe beschleunigt und vol-

ler Verwirbelungen, weil sich der Muskel in den Strom hinein wölbt. HOCM – hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie – lautet die Diagnose. Kein Auslöser für das Fieber. Schnell schreibt der Arzt den Befund auf, der Patient darf zurück auf seine Station.

"Wir arbeiten neuerdings auch mit der Gewebe-Doppler-Echokardiografie. Dabei wird die Bewegung des Herzmuskels beobachtet und ausgewertet." Dr. Jörg Strotmann ist Internist und Kardiologe an der Medizinischen Klinik der Universität Würzburg. Die Untersuchung per Ultraschall ist sein Fachgebiet. Speziell das so genannte "strain rate imaging". Die strain rate ist die Dehnungsrate. "Sie ist der sensitivste Wert, um Funktionsstörungen erkennen zu können; der erste Wert, der bei Störungen eingeschränkt ist", erklärt Strotmann. Vergleichen ließe sich dieser Wert mit der Motortechnik bei Autos. Dort verändere sich bei Problemen zunächst zwar nicht die Höchstgeschwindigkeit, aber die Beschleunigung ließe nach. Physikalisch ausgedrückt: Die Arbeit, die pro Zeiteinheit verrichtet wird, sinkt. Der Kardiologe beobachtet dazu die Geschwindigkeit einzelner Herzmuskelanteile im Verhältnis zueinander. Er erhält so ein Maß für die Deformierbarkeit des Herzmuskels. Ist sie eingeschränkt, liegt ein pathologischer Befund vor.

Die Echokardiografie ist heute eine Routinemethode zur Diagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Die bildhafte Darstellung der Herzaktion kann dabei von außen, also auf der Vorderseite des Brustkorbs, oder von innen über einen in die Speiseröhre geschobenen Schallkopf erfolgen. Der Schallkopf, ein piezo-elektrischer Quarzkristall, sendet Schallwellen aus und empfängt deren Reflexionen. Diese werden mit Hilfe eines Verstärkers bearbeitet und auf einem Bildschirm dargestellt.

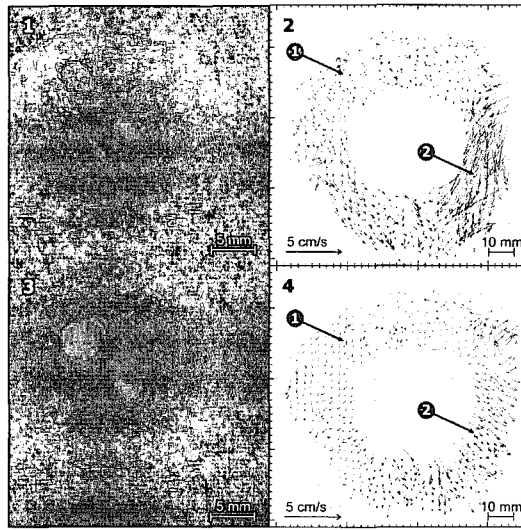
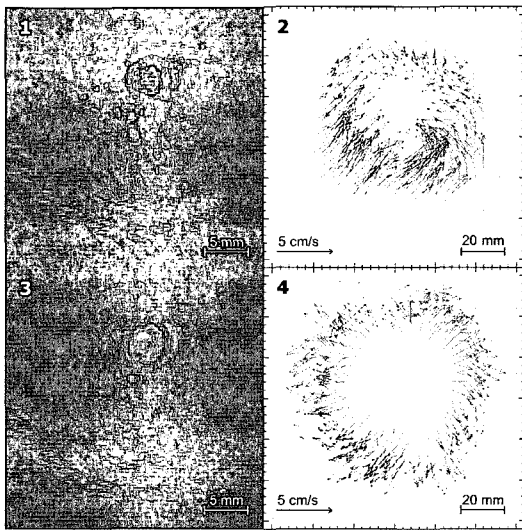


Abb. 2: Die Magnetresonanztomografie eignet sich gut zur Darstellung innerer Organe und Gewebe. Sie ermöglicht auch Aussagen über das Ausmaß der Dehnbarkeit des Herzmuskels. Eine verminderte Elastizität, wie sie sich im Bild rechts darstellt, ist Folge einer Erkrankung. Die Aufnahmen zeigen das Herz einer gesunden (links) und einer kranken Maus. Aufnahmen: Physikalisches Institut/ Medizinische Klinik

Die Farbdoppler-Echokardiografie ermöglicht die gleichzeitige Untersuchung von Herzstrukturen und Blutstrom. Durch die Farbkodierung wird die Richtung des Blutstroms in Bezug auf den Schallkopf durch unterschiedliche Farben sichtbar gemacht. In der Regel wird der Fluss auf den Schallkopf rot und der Fluss vom Schallkopf weg blau kodiert. Mit Hilfe der Herzsonografie erhält der Arzt Aufschluss über die Struktur von Herzwänden und Herzklappen und deren Bewegungsabläufe; über die Wanddicke von Herzvorhöfen und Herzkammern; über die Größe der Herzzinnräume und damit die gesamte Herzgröße sowie über die Auswurfleistung des Herzens.

Fünf Ultraschall-Geräte sind derzeit in der Medizinischen Klinik im Einsatz. Damit untersuchen die Kardiologen rund 7.000 Patienten im Jahr. Relativ neu ist die Verwendung dieser Technik in der Anästhesie. Sie kommt dort während einer Operation zum Einsatz; Anästhesisten können damit die Pumpleistung des Herzens exakt überwachen und auf Veränderungen schnell reagieren. Die Arbeitsgruppe um Prof. Roewer und PD Greim im Anaesthesiologischen Institut der Universität hat hierzu wesentliche Forschungsbeiträge geleistet.

### Die Magnetresonanztomografie MRT

Den Charme eines Rohbaus, kombiniert mit einem Großrechner-Raum, besitzt das MRT-Labor, das der Lehrstuhl für Experimentelle Physik V von Professor Axel Haase am Hubland betreibt. Unverputzte Wände, ein selbst gezimmertes Holzgerüst, Kühlschranks große Steuergeräte und niedrige Temperaturen sorgen für eine kühle Atmosphäre. Für die Kardiologen ist das vor rund einem Jahr fertig gestellte Gebäude von einiger Bedeutung: Hier leistet die Arbeitsgrup-

pe "Kardiale Magnetresonanztomografie" einen Großteil ihrer Grundlagenforschung.

"Wir haben in Würzburg die einmalige Kombination von experimentellem und klinischem Arbeiten. Durch die Zusammenarbeit mit der Physik herrschen optimale Möglichkeiten", sagt der Kardiologe Dr. Wolfgang Bauer. Der Arzt und Physiker ist Leiter der Arbeitsgruppe, die seit 1992 existiert. In der Magnetresonanz-Forschung sei Würzburg Spitze in Deutschland im Bereich der Grundlagenforschung. Hier wurden beispielsweise völlig neue Verfahren entwickelt, mit denen die Durchblutung der Kapillaren, die Mikrozirkulation, gemessen werden kann

Bis September arbeiteten die Herzspezialisten an einer Dosisfindungsstudie für den Einsatz von Kontrastmittel mit weltweit 20 kardiologischen Zentren zusammen. Die Untersuchungsergebnisse wurden mit denen anderer Techniken wie Ultraschall, Herzkatheter und Myokartszintigrafie verglichen. Ziel der Studie soll sein, die MRT-Technik als Untersuchungs-Standard in der Kardiologie zu etablieren.

Die MRT, alternativ auch Kernspin-Tomografie genannt, eignet sich gut zur Darstellung innerer Organe und Gewebe; sie arbeitet nicht mit Röntgenstrahlen, sondern mit Magnetfeldern und Radiowellen. Ein sehr starkes Magnetfeld zwingt die Atomkerne im menschlichen Körper in eine definierte Richtung, vergleichbar mit einem Magneten, der eine Kompassnadel ausrichtet. Mit Hilfe von Radiowellen werden die Atome dann aus ihrer aufgezwungenen Position ausgelenkt. Nach dem Abschalten der Radiowellen springen sie in die ursprüngliche Richtung zurück und senden dabei Signale aus, die von hochempfindlichen Antennen gemessen werden können. Ein Computer berechnet daraus ein Schnittbild durch den Körper.





*Abb. 3: Mit der radioaktiven Substanz Tc-MIBI lässt sich die Durchblutung des Herzmuskels im Szintigramm darstellen. Bei diesem Patienten mit koronarer Herzkrankheit (KHK) ist die Durchblutung unter Belastung (oben) deutlich geringer als in Ruhe. Bild: Klinik für Nuklearmedizin*

Die Anatomie der Herzkammern, die Versorgung des Herzmuskels mit Sauerstoff in Ruhe und unter Stress, die Durchblutung des Gewebes in Ruhe und unter Belastung mal mit, mal ohne Kontrastmittel: All dies untersuchten die Kardiologen im Rahmen ihrer Studie. Ähnliche Ergebnisse kann man zwar auch mit Echo-Kardiografie und Myocard-Szintigrafie erzielen. "Das MRT bietet dem Patienten im Vergleich zu anderen Techniken aber eine Reihe von Vorteilen", sagt Dr. Christian Wacker, Leiter der Studie. Keine Röntgenstrahlen, kein die Nieren belastendes Kontrastmittel, kein Herzkatheter. Die Untersuchung lasse sich beliebig oft wiederholen, was für die Kontrolle des Heilungsprozesses von Bedeutung sei. Darüber hinaus ist eine Untersuchung mit dem Kernspintomografen weitaus schonender und ungefährlicher als die Herzkatheteruntersuchung.

"Früher hat unter den Kardiologen ein sehr mechanistisches Denken geherrscht: Da ist eine Verengung, die muss man öffnen oder überbrücken", so Dr. Wacker. Die Herzkatheteruntersuchung will man heute den Patienten ersparen nach dem Motto: Nur dort eingreifen, wo es wirklich Sinn macht. Dafür kann die Magnetresonanztomografie in Zukunft die passenden Daten liefern.

Bis die Untersuchung ohne Kontrastmittel vonstatten gehen kann, wird es noch einige Jahre dauern. Der Biologe Dr. Karl-Heinz Hiller, angestellt in der Biophysik mit dem Forschungsschwerpunkt "Mikrozirkulation und Sauerstoffversorgung des Herzens" arbeitet daran, das Untersuchungsverfahren ohne Kontrastmittel im Tierexperiment zu etablieren (Abb. 2). Forschungsobjekt sind transgene Mäuse, deren

Energiestoffwechsel eingeschränkt ist, oder Ratten mit Herzkranzgefäßverengung.

Am Tier funktioniert die Untersuchung ohne Kontrastmittel schon jetzt sehr gut. Probleme gibt es beim Menschen, weil heute noch Vergleichsstudien fehlen. Ziel der Würzburger Forschungsarbeit ist es, die Technik schneller und bewegungsunempfindlicher zu machen. Eine Arbeit, die Durchhaltevermögen verlangt: "Bevor aus einer Idee eine glaubhafte Messung wird, muss man viel Vorarbeit leisten. Man muss viele Schritte abarbeiten, da vergehen viele Jahre", sagt Dr. Hiller.

### Die Myokard-Szintigrafie

Seit langem etabliert, im Laufe von Jahrzehnten an Zigtausenden von Patienten evaluiert und daher mit einer hervorragenden Prognosefähigkeit versehen ist die Myokard-Szintigrafie. "Wir können anhand unserer Daten das Risiko der Patienten für die Entwicklung eines myokardialen Ereignisses - Herzinfarkt, Herztod - sehr gut abschätzen. Insbesondere Patienten mit einer unter Belastung auftretenden Minderdurchblutung haben ein deutlich erhöhtes Infarktrisiko", sagt Dr. Markus Geling, Oberarzt in der Klinik für Nuklearmedizin der Universität Würzburg. Für ein Szintigramm werden dem Patienten Radionuklide in den Kreislauf gespritzt. Diese instabilen Atomkernarten senden radioaktive Strahlung aus, die von speziellen Gamma-Kameras registriert wird. Am Computer entsteht daraus ein dreidimensionaler Datensatz.

In Würzburg kommen hauptsächlich zwei Substanzen zum Einsatz: Technetium-Methoxy-Iso-Butyl-Isonitril (Tc-Mibi) und Thallium. Tc-Mibi reichert sich vor allem in den Mitochondrien der Herzmuskelzellen an; die Aufnahme von Thallium als Kalium-Analogon hängt ab von der Funktionstüchtigkeit der Zellmembran.

Einen Spezialfall der Szintigrafie stellt die Positronen-Emissions-Tomografie dar, bei der Patienten in Würzburg radioaktive Glukose per Infusion verabreicht bekommen. In jedem Fall gibt das Untersuchungsergebnis Auskunft über die Vitalität des Gewebes.

Zwischen vier und zehn Millisievert beträgt die Strahlenbelastung für die Patienten bei einer Untersuchung mit Technetium und Thallium – etwas mehr als die jährliche Belastung durch die natürliche Strahlenexposition von zwei bis sechs Millisievert. "z. B. ist eine Untersuchung mit dem Herzkatheter mit ei-



ner wesentlich höheren Strahlenbelastung verbunden", sagt Dr. Geling. Wenn der Nuklearmediziner das Ergebnis eines Szintigramms am Computer betrachtet, erhält er jede Menge Informationen: Ein Film mit acht Bildern pro Sekunde gibt die exakte Herzwandbewegung wieder; das Schlagvolumen des Herzens lässt sich für jeden Moment exakt bestimmen; ein Netz von Quadraten zeigt auf, wie viele Bereiche des Herzmus-

kels schlecht oder gar nicht durchblutet werden (Abb. 3). Auf der Basis des statistischen Datenmaterials kann dann rechnerisch eine prognostische Abschätzung über den weiteren Krankheitsverlauf erfolgen. Dennoch überlässt Geling die Diagnose nicht gänzlich dem Rechner allein: "Man muss schon darauf achten, ob das Bild mit dem Eindruck und den klinischen Informationen von dem Patienten auch übereinstimmt."

# GEORG ERTL: "HERZKATHETER, BESSER ALS SEIN RUF?"

Würzburger Kardiologe nimmt Stellung zu Vorwürfen

"In Deutschland werden zu viele Eingriffe mit dem Herzkatheter gemacht" - dieser Vorwurf an die Ärzteschaft ist in den vergangenen Wochen durch die Medien gegangen. BLICK bat den Direktor der Medizinischen Klinik, Prof. Dr. Georg Ertl, um eine Stellungnahme zu diesem Thema. Katja Klein stellte die Fragen.

In der international viel gelesenen Fachzeitschrift "Lancet" werfen die Mediziner Michael de Ridder und Wolfgang Dißmann den deutschen Kardiologen vor, zu viele Eingriffe am Herzen vorzunehmen. Die Wochenzeitung "Die Zeit" spricht sogar von einer "grassierenden Herzkatheterepidemie". Wie ordnen Sie diesen Vorwürfe ein?

Ertl: "Man muss sagen, dass der Artikel im 'Lancet' von zwei deutschen Kollegen publiziert wurde, die sich auf Zahlen aus den frühen 90er-Jahren beziehen, und diese Zahlen sind im Wesentlichen nicht korrekt. Es sind entsprechende Stellungnahmen der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie dazu gegeben worden, die zu relativ harschen Gegenäußerungen in der "Zeit" und der "Süddeutschen Zeitung" geführt haben.

Es geht in dem besagten Artikel um die Anwendung der Herzkatheter-Untersuchungen und die mögliche zu großzügige Indikation dazu: Das ist ein ganz gravierender Vorwurf und es stellt sich die Frage: Gibt es wirklich zu viele Katheteruntersuchungen in Deutschland? Deutschland hat ähnlich viele Herzkatheter-Untersuchungen pro Bevölkerung wie die USA und damit etwa doppelt so viele wie England und Schweden. In England ist man in Medizinerkreisen der Meinung, dass zuwenig Herzkatheter gemacht werden. Man hat dort bereits Konsequenzen gezogen und baut Kathetermöglichkeiten aus."

Zu viele Kathetereingriffe in Deutschland? Diese Frage wurde in den vergangenen Wochen in vielen Zeitungen diskutiert. Quelle: Süddeutsche Zeitung, Kollage: Emmerich





*Wer entscheidet über das richtige Maß?*

Ertl: "Das ist sehr schwer zu finden. Man kann sagen: Die Herzkatheter-Untersuchung hat ein relativ geringes Risiko; so lange wir es uns leisten können, führen wir sie durch bei Patienten, die von dieser Maßnahme etwas haben *könnten*. Begegnen will man dem Problem durch Leitlinien, die Indikationen zu Herzkatheter-Untersuchungen festlegen. Solche Leitlinien existieren, aber sie verändern sich mit jeder neuen Erkenntnis in der Medizin, und die Leitlinien hinken hinter den Erkenntnissen her. Man muss an die Verantwortung des einzelnen Arztes appellieren, dass er im individuellen Fall des Patienten eine kritische Indikation für einen solchen Eingriff stellt."

*Es wird davon gesprochen, dass es ungefähr 20 Prozent so genannte "Herzneurotiker" gebe. Den Ärzten wird in diesem Zusammenhang nachgesagt, sie würden in einer Art vorauseilendem Gehorsam aus Angst vor möglichen Klagen, wenn der Patient schwer erkrankt oder stirbt, den Patienten vorschnell katheterisieren.*

Ertl: "Es gibt natürlich Patienten mit Herzangst. Man wird bei Patienten, bei denen es eindeutig auf der Hand liegt und der Katheter dann nur aus dieser psychologischen Situation heraus gemacht wird, eine Reihe von Untersuchungen vorschalten bis hin zu modernen speziellen Belastungstests, Ultraschall und nuklearmedizinischen Untersuchungen. Und wenn der Patient immer noch darauf besteht, eine eindeutige Diagnose entsprechend seiner Herzangst zu bekommen, wird man in ganz seltenen Fällen eine Herzkatheter-Untersuchung durchführen. Bei unseren Herzkatheter-Untersuchungen sind nicht mehr als fünf Prozent Patienten dabei, die keine Herzerkrankung haben – die genannte Zahl von 20 Prozent sehe ich als viel zu hoch an."

*Werden Herzkatheter häufiger als früher als Untersuchungsmethode der Wahl herangezogen?*

Ertl: "Die Indikationen für die Herzkatheter-Untersuchungen haben sich stetig ausgeweitet. Zum Beispiel haben wir in Würzburg 1999 eingeführt, dass jeder Patient mit einem akuten Herzinfarkt sofort einen Herzkatheter bekommt und die Ursache seines Herzinfarktes, nämlich den Verschluss des Herzkranzgefäßes, sofort mittels Ballondilatation, spezieller Medikamente und Stenteinpflanzung, beseitigt wird. Bei uns entfallen ein Drittel aller Ballondilatationen auf Akuteingriffe. Dies ist unter anderem ein Hauptvorwurf an die deutschen Kardiologen, dass zu zahlreiche Ballondehnungen gemacht werden: Tatsächlich ist es aber ein

besonders hohes Niveau, denn es ist international akzeptiert, dass dies die beste Methode ist."

*In dem Lancet-Artikel wird bemängelt, es werde zu wenig Geld investiert für die Prävention von potenziellen Herzinfarkten-Patienten.*

Ertl: "Die Deutsche Herzstiftung bemüht sich außerordentlich, präventiv tätig zu werden. Hier zeigt sich ein großes Problem: Wenn Sie heute Gesundheitsinformationen abgeben, dann versammeln sich um Sie Ihre Patienten - und die, die eigentlich kommen sollten, nämlich die Menschen mit Risikofaktoren, kommen nicht. Es ist, glaube ich, ein hoher Anspruch, wenn wir als Ärzte in einer Gesellschaft Vorbeugung betreiben wollen, die nur teilweise bereit ist, sich mit diesen Konzepten zu identifizieren."

*Führt das in der Konsequenz dazu, dass Menschen lieber Medikamente nehmen als ihre Lebensgewohnheiten umzustellen?*

Ertl: "Leider können wir bestimmte Risiko-Konstellationen nicht immer allein durch eine Diät oder durch körperliche Bewegung in Griff bekommen. Tatsächlich ist es aber bei der Mehrheit der Patienten, die ein mittleres Risiko haben, so, dass sie nicht unbedingt eine Pille brauchen. Auf der anderen Seite haben wir Patienten, die so hohe Blutfette haben, dass diese durch eine Diät nicht ausreichend gesenkt werden können."

*Eine Herzkatheter-Untersuchung kostet im Krankenhaus zwei- bis dreimal soviel wie in einer Facharztpraxis. Es steht der Vorwurf im Raum, dass deutsche Ärzte viel zu oft ins Krankenhaus einweisen, die Patienten oft doppelt so lange wie in anderen europäischen Ländern in Kliniken liegen und zusätzlich drei Wochen Rehabilitation angeschlossen werden, die Ergebnisse sich aber nicht wesentlich vom europäischen Durchschnitt unterscheiden.*

Ertl: "Das stellt ein gewisses Problem des deutschen Gesundheitssystems dar. Man muss den Vorwurf akzeptieren, dass die Liegezeiten in deutschen Kliniken vergleichsweise lang sind. Das liegt auch daran, dass die Kliniken sich für den gesamten Menschen verantwortlich sehen bis hin zur Überweisung ins Pflegeheim oder die Wiedereingliederung in den Beruf. Vielleicht ist das ein wesentlicher Fehler unseres Gesundheitssystems, dass wir glauben, die gesamte Verantwortung für alle Abläufe und vorbeugenden Behandlungen für den Patienten übernehmen zu können und zu müssen. Wir werden viele Teile der Verantwortung an den einzelnen zurückgeben müssen, wenn wir Geld sparen wollen."

Die andere Frage ist die der Herzkatheter-Untersuchung unter stationären oder ambulanten Bedingungen. Unser Abrechnungssystem ist historisch gewachsen und dadurch auch willkürlich: Ein Tag in einer normalen Klinik würde eigentlich nicht viel Geld kosten, wenn in dieser Klinik während dieser Zeit keine zusätzlichen Leistungen erbracht werden. Für den Patienten ist es angenehmer, nach dem Eingriff in der Klinik bleiben zu können, als wenn er nach einem solchen Eingriff unmittelbar nach Hause geht und dort vielleicht Schmerzen hat oder einen Bluterguss und nicht recht weiß, wie er damit umgehen soll. In vielen Fällen ist es aber problemlos möglich, Herzkatheteruntersuchungen ambulant durchzuführen, das bieten wir auch an.”

*Der "Bundesverband Niedergelassener Kardiologen" hat ein Thesepapier erstellt: Festgehalten wird darin unter anderem, dass es eine Desintegration gebe: keine Weitergabe von Befunden, fehlende Integri-*

*on der Befunde, Mehrfach-Untersuchungen, überflüssige Krankenhauseinweisungen, zu späte fachärztliche Untersuchungen. Wie kann man eine interdisziplinäre Zusammenarbeit erreichen?*

Ertl: "Ich glaube, dass die mangelnde Kommunikation ein großes Problem darstellt: Das ist natürlich nicht nur in der Medizin so, sondern in allen Bereichen, in denen Menschen zusammenarbeiten. Ich denke, unser Herz-Kreislaufzentrum ist ein guter Versuch, Kommunikationswege zu verbessern. Kommunikation heißt in dem Fall sowohl in der horizontalen Ebene – das heißt die Ärzte in der Klinik miteinander, zum Beispiel Herzchirurg, Kardiologe, Anästhesist, Röntgenfacharzt und Nuklearmediziner – aber vor allem eben auch die Kommunikation in der vertikalen Ebene, sprich: einerseits mit der zuweisenden Klinik, mit dem zuweisenden Kardiologen oder mit dem zuweisenden niedergelassenen Hausarzt."

# KLAPPE AUF, KLAPPE ZU: WAS LEHRBÜCHER NICHT ZEIGEN

## Neue Medien für die Ausbildung in der Medizin

Robert Emmerich, Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

**Auf dem Computermonitor läuft ein Ultraschallfilm. "Da sehen Sie, wie eine Herzklappe funktioniert", sagt Assistenzarzt Werner Tilling. Schön wär's! In dem schwarz-weißen Chaos blickt der Laie nämlich erst mal gar nicht durch. Doch auf einen Mausclick hin verwandelt sich das Flimmern in ein Standbild: "Sehen Sie's jetzt? Die Herzklappe ist gerade offen." Tatsächlich - nun ist es deutlich erkennbar.**

Tilling lässt den Film weiterlaufen. An wichtigen Stellen stoppt er ihn noch mehrmals, und siehe da: Auf einmal lichtet sich das Durcheinander vor den Augen des Betrachters: Klappe auf, Klappe zu, Klappe auf, Klappe zu. So sieht das also im Herzen aus! Den Lerneffekt, den diese kurze Videosequenz vermittelt, kann kein Buch bieten.

Werner Tilling arbeitet an der Uni Würzburg an einem Projekt mit, das die Mediziner-Ausbildung mit Hilfe von neuen Medien verbessern soll. Eines der

vorrangigen Ziele ist es, mehr Praxisbezug ins theorielastige Medizinstudium zu bringen. Wie sich das machen lässt? Zum Beispiel mit multimedialen und interaktiven Anwendungen: In genau diese Kategorie gehört das Lehr- und Lernprogramm LaMedica, das in Würzburg mitentwickelt wird.

In einem Buch kann der Student ein Ultraschallbild zwar ansehen. Er lernt dabei aber nicht, wie er im Klinikalltag einen Ultraschallfilm richtig zu interpretieren hat. Greift er dagegen über das Internet auf LaMedica zu, stehen ihm zu jeder Tages- und Nachtzeit Lehrfilme mit Ton und Infotexten zur Verfügung. Er kann sich bestimmte Sequenzen so lange zu Gemüte führen, bis er sie wirklich verstanden hat. Dann erkennt er eine gesunde Herzklappe auf Anhieb. Oder er sieht, dass die Verkalkung zugeschlagen hat: Die Herzklappe öffnet sich nicht mehr ganz, erscheint dick und unbeweglich.

Die Verwendung von Multimedia in der Lehre ist noch aus anderen Gründen angesagt: "Es reicht nicht mehr, nur auf Bücher zu setzen. Die heutigen Studenten



## LaMedica: eine virtuelle Lernakademie

Die virtuelle Lernakademie LaMedica besteht aus fünf Haupttrakten: Klinik (Trainingssysteme für Mediziner), Bibliothek (Nachschlagewerke für Mediziner), Hörsaal (Kommunikationssysteme für Mediziner), Lounge (Informationssysteme für Mediziner) und Besucher (Medizin für Laien).

LaMedica soll einerseits die Handhabung und Bildgebung bei medizinischen Eingriffen und Behandlungen möglichst wirklichkeitsnah reproduzieren, andererseits das theoretisch-medizinische Wissen mit praktischen Erfahrungswerten verknüpfen. Mit Videosequenzen von Operationssituationen und anschaulichen Animationen können Operationsverläufe wirklichkeitsnah vermittelt werden. Verschiedene Ausbildungs- und Lernstufen sowie berufsbezogene Fertigkeiten werden in unterschiedlichen interaktiven Lernszenarien und Simulationen auf verschiedenen Komplexitätsstufen eingebunden. Das Programm ist auf einem Server an der Uni Tübingen abgelegt und wird dort auch gepflegt: [www.lamedica.de](http://www.lamedica.de)

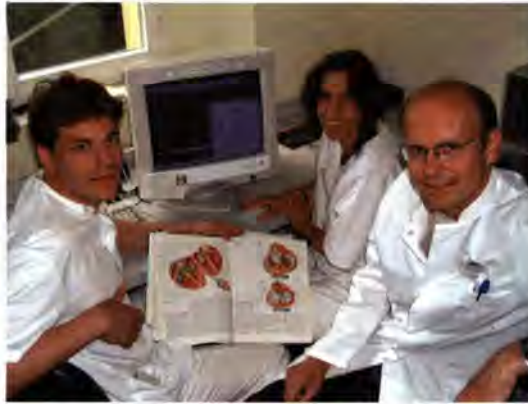


Abb. 1: Sie machen neue Bücher für das Internet: Werner Tilling, Monica Kovac und Wolfram Voelker (von links) arbeiten an dem multimedialen und interaktiven Lehr- und Lernprogramm LaMedica. Foto: Emmerich

gehören zu einer Generation, die mit PCs und Computerspielen groß geworden ist. Gerade auch im Studium erwarten sie den Einsatz von neuen Medien", sagt Tilling.

Also alle Bücher ins Altpapier? Ganz und gar nicht: LaMedica ist als Zusatzangebot gedacht. "Wir sehen die medizinischen Lehrbücher an und fragen uns, wo sie Defizite haben und wie man es besser machen kann", erläutert Tilling. Dann werden Texte geschrieben und mit Grafiken, Video-Ton-Sequenzen und Computeranimationen bestückt - aber nur dort, wo es sinnvoll ist: "Wir wollen keinen multimedialen Overkill schaffen."

Projektleiter Wolfram Voelker von der Medizinischen Klinik weist auf einen weiteren Vorteil des Internet-Lehrwerks hin: "Es lässt sich schnell aktualisieren." Das ist besonders wichtig in einer Zeit, in der das Wissen rapide wächst, in der jeden Tag neue Details entdeckt werden und in der soeben gewonnene Erkenntnisse schnell wieder veraltet sein können.

Das gesamte LaMedica-Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit rund 2,8 Millionen Euro unterstützt: Allein an die Uni Würzburg fließen fast 300.000 Euro. Die anderen Projektpartner kommen aus Hochschulen in Tübingen, Ulm, Frankfurt am Main und Heidelberg. Außerdem sind auch Firmen beteiligt.

In Würzburg arbeitet Wolfram Voelker zusammen mit Werner Tilling und der Mediengestalterin Monica Kovac an den Kapiteln zur Kardiologie (Abb. 1). Der Teil über Herzklappenfehler ist bereits fertig. Zurzeit stellt das Team einen Abschnitt über Durchblutungsstörungen zusammen, später soll das Thema Herzin-

farkt folgen. Diese Krankheitsbilder wurden gewählt, weil sie sehr häufig und nicht nur für Mediziner spannend sind. Schließlich hat man auch Patienten und Laien als Zielgruppen im Auge. Damit LaMedica die verschiedenen Nutzer nicht über- oder unterfordert, können sie im Programm zu ihrem Wissensstand passende Ebenen aufsuchen.

### Testlauf mit Würzburger Medizinstudenten

Im Wintersemester 2002/03 machen die Würzburger Mediziner das LaMedica-Programm erstmals den Studenten schmackhaft. Als Appetitanreger dient die neue Vorlesung "Multimediales Lernen in der Inneren Medizin". Dabei werden die Studenten dazu animiert, mit LaMedica zu arbeiten. Später sollen sie dann auch sagen, wie sie das Programm einschätzen. Unabhängig von diesem Würzburger Testlauf bewertet Ewald Kiel von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg das Programm. Der Professor wird wissenschaftlich untersuchen, was es im Vergleich zum herkömmlichen Lernen bringt.

Voelker, Tilling und Kovac werden in Kürze einen weiteren Programmbaustein in Angriff nehmen, die "zeitgesteuerte Patientensimulation". Dabei lernt der Medizinstudent, wie ein Herzpatient in die Klinik aufgenommen, diagnostiziert, behandelt und entlassen wird. Das Programm macht hierzu bestimmte Vorgaben. Außerdem kontrolliert, kommentiert und korrigiert es die Handlungen des Nutzers. Reagiert der nicht richtig oder zu langsam, dann hat er die Konsequenzen zu tragen - wie im richtigen Ärzteleben. Wird etwa ein Patient mit lebensbedrohlichem Kammerflimmern in die Klinik eingeliefert, dann muss der Nutzer sofort handeln. Er kann nicht erst nachfragen oder nachlesen, was in einem solchen Fall zu tun ist, denn sonst stirbt ihm der virtuelle Patient unter den Händen weg.

Noch ist LaMedica ein mit öffentlichen Mitteln gefördertes Pilotprojekt. "Später wird man damit aber Geld verdienen müssen. Die Verwertungsmöglichkeiten sind zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht ausgelotet, aber davon wird der Erfolg abhängen", so Voelker. Wartung und Weiterentwicklung seien hierbei wesentliche Faktoren.

### Weitere EDV-gestützte Projekte

In der Medizinischen Klinik kommen neueste Computertechniken nicht nur bei LaMedica, sondern auch bei anderen Projekten zum Einsatz. Wolfgang Bauer zum Beispiel entwickelt ein neuartiges bildgeben-



des Verfahren, eine Kombination aus Elektrokardiographie und Kernspintomographie.

Damit sollen Patienten, die einen Herzinfarkt erlitten haben und danach vom plötzlichen Herztod bedroht sind, künftig frühzeitig identifiziert werden. Bis das möglich ist, muss aber die elektrische Erregung des Herzens noch besser als bisher darstellbar sein, und zwar direkt auf dem Herzmuskel, ohne dabei den Patienten mit einem Eingriff zu belasten.

Dieses Ziel verfolgt Bauer in Kooperation mit seinem Medizinerkollegen Malte Meesmann, dem Würzburger Biophysiker Axel Haase sowie mit Frank B. Sachse und Olaf Dössel vom Institut für Biomedizinische Technik der Uni Karlsruhe. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Projekt.

### CATHI: Ein Flugsimulator für Kardiologen

Wenn der Arzt einen Eingriff mit dem Herzkatheter vornimmt, dann muss er diesen schnell und präzise durch die Adern des Patienten führen. Dabei ist es wichtig, dass er sich anhand weniger Röntgendurchleuchtungen orientieren kann. All diese Fähigkeiten lassen sich nur auf eine Weise erwerben: üben, üben, üben. War dies auf realitätsnahe Art bislang nur direkt am Patienten möglich, so gibt es jetzt das neuartige Trainingssystem CATHI (Catheter Instruction System). Wolfram Voelker hat es zusammen mit Informatikern von der Uni Mannheim und mit Förderung durch die DFG entwickelt.

Das CATHI-Trainingsfeld sieht genau so aus wie ein

Herzkatheter-Messplatz - nur der Patient fehlt (Abb. 2). Geübt werden das Legen und die Führung des Katheters, die Steuerung der Röntgenanlage sowie die Dosierung von Kontrastmitteln und Strahlung. Alle Aktionen, die der Übende mit dem Katheter ausführt,

werden auf drei Bildschirmen wirklichkeitsgetreu wiedergegeben. Die hierfür verwendeten Bilddaten stammen von echten Kathetereingriffen.

Ein Lernprogramm, das sich individuell auf den Nutzer anpassen lässt, bietet Simulationen auf verschiedenen Ausbildungsniveaus. "Die Grundidee ist die eines Flugsimulators, wie er beim Pilotentraining verwendet wird", sagt Voelker. Mit CATHI kann zum Beispiel ein Student ohne Risiko für einen Patienten erstmals einen Kathetereingriff durchführen.

Als viel wichtiger schätzt Voelker allerdings die Möglichkeit ein, seltene Komplikationen zu simulieren und so auch erfahrene Ärzte zu trainieren. Zum Beispiel für den Ernstfall, dass während der Katheteruntersuchung ein Blutgefäß reißt und ein akutes Herzversagen droht. "In einer solchen Stress-Situation kann man nur adäquat reagieren, wenn man es vorher oft geübt hat. Dann muss jeder Handgriff sitzen."



Abb. 2: Am Trainingssystem CATHI üben Mediziner den Herzkathetereingriff unter realitätsnahen Bedingungen. Der Patient wird dabei nur simuliert. Foto: Janosch

## AKTUELLES ZUR ARZNEITHERAPIE - GEFÄß UND HERZ IM MITTELPUNKT

Lutz Hein, Institut für Pharmakologie und Toxikologie

**Nicht rauchen und weniger fett essen - wer diese Verhaltensregeln befolgt, kann sein ganz persönliches Risiko für eine Herz-Kreislauferkrankung schon einmal verringern. Viel versprechend für die Prävention ist aber auch der Einsatz neuer, innovativer Arzneimittel.**

Herz-Kreislauferkrankungen entstehen häufig auf dem Boden von Risikofaktoren, die insbesondere in der Kombination gefährlich werden können, indem sie

die innerste Zellschicht von Blutgefäßen, Endothel genannt, schädigen und damit die Entwicklung einer Atherosklerose einleiten und fördern (Abb. 1). In den Herzkranzgefäßen kann sich der Gefäßschaden als koronare Herzkrankheit manifestieren, deren gefürchtetste Komplikation der Herzinfarkt durch akuten Gefäßverschluss ist. Eine koronare Herzerkrankung kann schließlich durch den Ausfall von Herzmuskelzellen zu einer chronischen Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) führen.



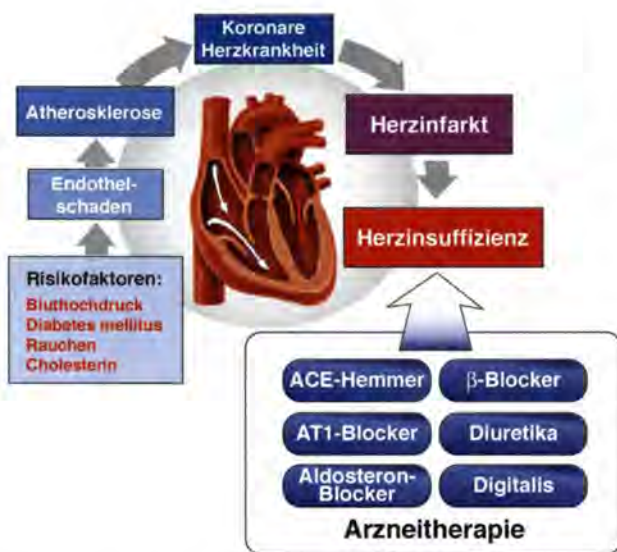


Abb. 1: Herz-Kreislauferkrankungen entstehen meist auf dem Boden mehrerer Risikofaktoren. Um die Entstehung einer Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) zu verhindern, muss die Kette, die beim Gefäßschaden und der Atherosklerose beginnt, möglichst früh durchbrochen werden. Ist das Stadium „Herzinsuffizienz“ erreicht, werden zahlreiche Arzneimittel benötigt.  
Grafik: Hein

schweren Herzinsuffizienz nimmt aber - wahrscheinlich im wesentlichen durch die verbesserten Überlebenschancen beim Infarkt bedingt - deutlich zu. Damit stehen die Herz-Kreislauferkrankungen immer noch an der ersten Stelle der Todesursachenstatistik in Deutschland und den westlichen Industrienationen.

Neue Erkenntnisse über die Mechanismen, die die Schlagkraft und das Wachstum von Herzmuskelzellen regulieren, haben seit etwa fünf Jahren zu einem neuen Therapiekonzept der Herzinsuffizienz geführt, das auf mehreren Säulen beruht. Die meisten Kompensationsmechanismen, die der Körper einsetzt, um das kranke Herz vorübergehend zu stärken, führen über kurz oder lang zu einer Verstärkung und Beschleunigung der Erkrankung.

Deshalb sind eine ganze Reihe von Arzneimitteln nötig, um diese verschiedenen Wege zu bremsen (Abb. 1): Beta-Blocker haben sich bewährt, um die schädlichen Effekte (z.B. Rhythmusstörungen) der Stresshormone Adrenalin und Noradrenalin auf das Herz zu reduzieren. Die Aktivierung des Renin-Angiotensin-Systems kann nicht nur den Blutdruck beeinflussen, sondern fördert auch das Wachstum der Herzmuskelzellen, das im Rahmen der Herzschwäche eine schlechte Prognose bedeutet. Die sogenannten ACE-Hemmer blockieren ein Enzym, das im Körper für die Bildung von Angiotensin zuständig ist. Neue Arzneistoffe, die AT<sub>1</sub>-Antagonisten, können seit kurzem auch direkt die Rezeptoren auf der Zelloberfläche blockieren und damit die biologischen Effekte von Angiotensin ausschalten.

Insbesondere den Beta-Blockern und den ACE-Hemmern sind die größten Therapieerfolge bei der Herz-

## Fortschritte in der Therapie

Durch die Fortschritte in der Therapie nehmen in der Bundesrepublik die Todesfälle an Herz-Kreislauferkrankungen deutlich ab. Die größten Erfolge sind dabei bisher bei der Behandlung des akuten Herzinfarktes zu verzeichnen. Die Häufigkeit der

insuffizienz in den vergangenen Jahren zuzuschreiben. Hinzu kommen aber in der Regel Aldosteron-Blocker und Diuretika, die unnötig den Kreislauf belastende Flüssigkeit ausscheiden helfen, und die Digitalis-Präparate. Nur mit Hilfe einer Kombination von Arzneimitteln lässt sich das Fortschreiten der Herzinsuffizienz bremsen. Die Suche nach neuen Arzneistoffen, die besser wirken und die Prognose der Patienten noch deutlicher verbessern, ist im vollen Gange - der Artikel „Neue Gene bei der Herzinsuffizienz - von der Maus zum Menschen“ in dieser BLICK-Ausgabe zeigt einige Wege der Forschung auf diesem Gebiet auf, die noch im experimentellen Stadium stecken.

## Risikofaktoren reduzieren!

Eine wesentliche Erkenntnis der vergangenen Jahre ist es, dass das Fortschreiten der Herz-Kreislauferkrankungen durch konsequente Reduzierung von Risikofaktoren sehr wesentlich beeinflusst werden kann. Insbesondere die Therapie von Bluthochdruck und Diabetes mellitus muss optimal eingestellt und auch regelmäßig überwacht werden, um den Gefäßschaden durch erhöhten Blutzucker und Blutdruck zu vermeiden.

Manche Risikofaktoren kann aber jeder Mensch selbst kontrollieren - erhöhtes Cholesterin und Rauchen. Verzicht auf Nikotin und eine konsequente Senkung des Cholesterin-Spiegels im Blut können die Häufigkeit und Mortalität an Herz-Kreislauferkrankungen dramatisch senken. Gelingt es nicht, den Cholesterin-Spiegel durch Umstellung der Essgewohnheiten zu senken, können neue Arzneimittel helfen. Die so genannten Statine hemmen die körpereigene Biosynthese von Cholesterin in der Leber (Abb. 2). Wenn dazu die Cholesterin-Aufnahme durch die Nahrung begrenzt wird, lässt sich das Blut-Cholesterin senken.

Experimentelle Befunde, die auch in der Medizinischen Klinik der Universität Würzburg erhoben wurden, belegen, dass Statine wahrscheinlich zusätzlich zur Cholesterin-Senkung noch positive Effekte auf das Herz und das Gefäßendothel haben. Die Therapie mit Statinen muss aber sorgfältig ärztlich überwacht werden, insbesondere wenn weitere Arzneimittel eingenommen werden, die ebenfalls in der Leber verstoffwechselt werden: Bei dem Statin „Lipobay“ entstanden schwere Nebenwirkungen wahrscheinlich vor allem, weil es in Kombination mit anderen Arzneimitteln zu hoch dosiert wurde und weil



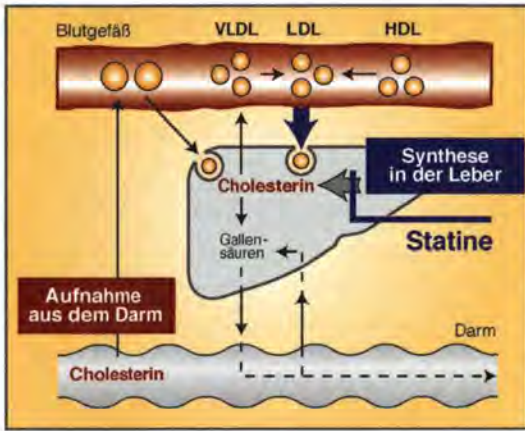


Abb. 2: Kreislauf des Cholesterin im Körper: Es wird zum einen aus dem Darm mit der Nahrung aufgenommen, aber auch in der Leber neu synthetisiert. Statine helfen, das Cholesterin im Blut zu senken, weil sie das Schlüsselenzym der Neusynthese in der Leber blockieren. Grafik: Hein

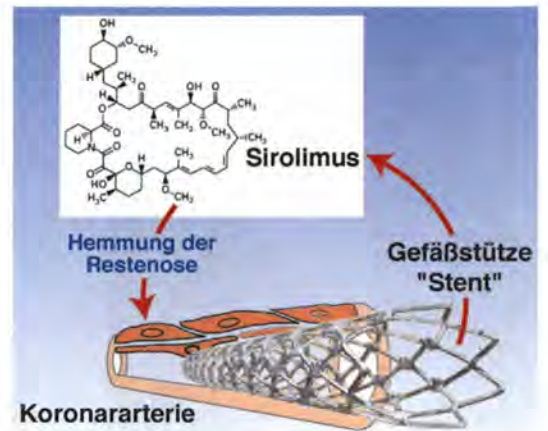


Abb. 3: Neue Gefäßstützen (Stents), die mit Arzneimitteln beschichtet sind, helfen verengte oder verschlossene Herzkranzgefäße länger offen zu halten. Das Medikament Sirolimus, mit dem der Stent überzogen ist, verhindert das Wachstum von glatten Gefäßmuskelzellen und damit den Wiederverschluss (Restenose) der Koronararterie. Grafik: Hein

das Warnsymptom Muskelschmerzen nicht ernst genug genommen wurde. Bei richtiger Anwendung sind Statine aber ausgesprochen wirksame und sichere Medikamente.

### Arzneimittel im Herzkatheter

Neue Arzneistoffe werden in Zukunft aber nicht nur als „Pillen“ das Herz-Kreislaufsystem erreichen und schützen. Sie werden im Rahmen von Herzkatheter-Untersuchungen auch direkt zum Herz und in das Herzkranzgefäß gebracht. Verengte Koronargefäße können mit miniaturisierten Gefäßstützen, so genannten Stents, lange offen gehalten werden. Allerdings war es immer ein Problem, dass glatte Muskelzellen aus der Gefäßwand durch den Stent wachsen und bei einigen Patienten das Koronargefäß wieder verschließen - es kommt zu einer Restenose.

Bei bestimmten Risikopatienten können nun Stents

eingesetzt werden, die mit Arzneimitteln beschichtet wurden, um die Restenose zu verhindern (Abb. 3). Der Arzneistoff Sirolimus wird aus einem neu entwickelten Stent über mindestens 30 Tage kontinuierlich in die Gefäßwand abgegeben und hemmt dort die Zellteilung von Muskelzellen. Im Rahmen einer kürzlich publizierten Studie gab es keine Restenose innerhalb von sechs Monaten nach der Implantation eines Sirolimus-Stents. Sollten weitere Studien belegen, dass diese Stents auch langfristig besser sind, ist von der Entwicklung neuer, mit Arzneimitteln beschichteter Stents in der Zukunft viel zu erwarten. Wenn es gelingt, vorhandene und vor allem innovative, neue Arzneistoffe konsequent einzusetzen, um den in der Abbildung 1 gezeigten Entwicklungsweg möglichst frühzeitig zu unterbrechen, dann besteht große Hoffnung, dass Herz-Kreislaferkrankungen in der Zukunft besser therapiert werden können.

# ÜBER HERZKATHETER, NACHBLUTUNGEN UND LIEGEZEITEN

Herz-Kreislaufzentrum bietet Fort- und Weiterbildungen auch für medizinisches Assistenzpersonal an

Robert Emmerich

Petra Schmitt ist skeptisch: „Nach einer Herzkatheteruntersuchung soll auf einen Druckverband verzichtet werden! Ob das gut geht? Ich meine wegen der Nachblutungen.“ Die Arzthelferin steht vor dem Hörsaal der Medizinischen Klinik. Bei einer Fortbildung des Herz-Kreislauf-Zentrums der Uni Würzburg hat sie gerade einen Vortrag gehört, der ihr zu denken gibt.

Es ging um die Entfernung des Herzkatheters nach der Untersuchung. Das Problem dabei: Der Katheter steckt in der Leiste des Patienten in einer Arterie. Weil die aber unter Druck steht, kann man den Katheter nicht einfach herausziehen - dann würde das Blut nur so in der Gegend herumspritzen. Also muss der Stichkanal zwischen Haut und Arterie wieder verschlossen werden, und hierfür kommen drei Methoden in Frage.





*“Das war sehr interessant!”  
Arzthelferin Petra Schmitt  
nach einer Fortbildung im  
Hörsaal der Medizinischen  
Klinik. Foto: Emmerich*

Nummer 1: Die Einstichstelle wird nach dem Herausziehen des Katheters zehn bis zwanzig Minuten lang mit den Fingern zugepresst. Dann wird ein Druckverband angelegt, und der Patient muss in der Regel sechs Stunden liegen bleiben, bis die Gefahr einer Nachblutung gebannt ist. Nummer 2: Die Einstichstelle wird mit Hilfe eines speziellen Systems verklebt oder vernäht. Bei dieser Methode kann der Patient häufig sehr schnell wieder aufstehen. Leider ist sie nicht bei allen Patienten anwendbar und verursacht hohe Kosten.

Nummer 3: Die Einstichstelle wird mit einem speziellen Bügel verschlossen, einer Art Druckverband, dessen Stärke sich über eine Pumpe gut steuern lässt. Diese Methode stellte Dr. Frank Weber von der Uniklinik Rostock bei der Fortbildung in Würzburg vor. “Bequemer für den Patienten, schnell und relativ billig” sei das Verfahren, mit dem die Rostocker Ärzte nach anfänglicher Skepsis inzwischen fast alle Katheterpatienten versorgen. Ansonsten ist das von ihm verwendete System in Deutschland noch nicht so weit verbreitet und bekannt.

Das kann Petra Schmitt nur bestätigen: Von der Methode, auf die man in Rostock zurückgreift, hat die 35-Jährige bei der Fortbildung erstmals gehört. An ihrem eigenen Arbeitsplatz, kommt vor allem Methode Nummer 1, seltener auch Nummer 2 zum Einsatz. Auf die Veranstaltung zum Qualitätsmanagement wurde sie von der Bundesarbeitsgemeinschaft für das Assistenzpersonal in der Kardiologie (BAG) aufmerksam gemacht. Zusammen mit Petra Schmitt waren

*Übung am Kreislaufmodell  
Foto: Medizinische  
Universitätsklinik*



es 78 Teilnehmer, die am 5. und 6. Juli 2002 zur Fortbildung ans Würzburger Uniklinikum kamen. Damit war die Veranstaltung ausgebucht.

Das Würzburger Herz-Kreislaufzentrum hat in den zwei Jahren seit seiner Gründung Ende 2000 bereits mehr als zehn Fort- und Weiterbildungen durchgeführt. Die Resonanz auf diese Angebote sei, so Prof. Dr. Wolfram Voelker von der Medizinischen Klinik, in der Regel sehr groß, insbesondere dann, wenn die Thematik von allgemeinem Interesse ist: “Bei unseren letzten beiden Veranstaltungen - die Themen waren “Herzkrankheiten bei der Frau” und “Nichtkardiale Operationen bei herzkranken Patienten” - hatten wir jeweils über 100 Zuhörer.”

Die Fort- und Weiterbildungen des Zentrums wenden sich vor allem an die Ärzteschaft in einem Umkreis von rund 70 Kilometern um Würzburg. Je nach der Thematik sind entweder mehr die niedergelassenen oder eher die Klinikärzte angesprochen. Eine Ausnahme hiervon war die Tagung über das Qualitätsmanagement im Herzkatheterlabor: Deren Teilnehmer kamen aus dem gesamten Bundesgebiet, und es waren nicht nur Ärzte darunter, sondern auch andere Berufsgruppen.

### **“Es besteht ein echter Fortbildungsbedarf!”**

Gelegentlich behaupten ja böse Zungen, dass sich die Teilnehmer von Fortbildungen eigentlich nur einen schönen arbeitsfreien Tag machen: belanglose Gespräche führen, zu Mittag essen, Kaffee trinken, zwischendurch mal einen Vortrag hören. Dieser Ansicht widerspricht Voelker aber energisch: “Es besteht ein echter Fortbildungsbedarf! Bei der Veranstaltung zum Qualitätsmanagement haben wir unter anderem sehr praxisnahe Workshops angeboten: Dabei haben Spezialisten praktisches Wissen vermittelt, das man nicht im Lehrbuch nachlesen kann. Außerdem tauschen sich die Leute bei diesen Veranstaltungen fachlich mit Kollegen aus.”

Die vom Herz-Kreislaufzentrum angebotenen Fortbildungen hinterlassen offenbar einen guten Eindruck: “Format der Veranstaltung, Qualität der Vorträge und auch die gesamte Stimmung waren beispielhaft und ich hoffe, dass Sie eine ähnliche Veranstaltung bald wiederholen können”, so die Meinung eines Teilnehmers. Oder: “Es ist Ihnen wirklich gelungen, aus einem ‘trockenen’ Thema eine lebendige Veranstaltung zu realisieren. Auch die wirklich perfekte Organisation des Rahmenprogramms lässt diese Tage in Würzburg zu einem bleibenden Erlebnis werden.”

# MEDIZINISCHE ZENTREN - EIN BEGRIFF, VIELE INHALTE

Georg Ertl, Medizinische Klinik

**An der Universität Würzburg existieren ein Interdisziplinäres Tumorzentrum, ein Zentrum für Infektionsforschung, ein Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung, ein Interdisziplinäres Zentrum für Suchtforschung, ein Interdisziplinäres Zentrum "Familiärer Brust- und Eierstockkrebs", das Rudolf-Virchow-Zentrum für Experimentelle Biomedizin und schließlich das Herz-Kreislaufzentrum. Schon diese Aufzählung zeigt, dass sich hinter dem Begriff eines "Medizinischen Zentrums" sehr unterschiedliche Inhalte verbergen können.**

So kann es sich um reine Forschungszentren handeln wie das Rudolf-Virchow-Zentrum oder um Vereinigungen von Instituten und Kliniken, die gemeinsam Forschung, Lehre und Patientenversorgung betreiben möchten. Andererseits stellen beispielsweise nicht an der Universität angesiedelte Herzzentren reine klinische Versorgungseinheiten dar.

Im Gegensatz hierzu stellt sich das Herz-Kreislaufzentrum der Universität Würzburg ausdrücklich Fragen der Forschung, Lehre, Weiterbildung und Patientenversorgung, wobei ein wesentlicher Auftrag die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Patientenversorgung sowie die systematische wissenschaftliche Analyse des Erfolges dieser Umsetzung ist.

Die Zentrumsbildung hat im Bereich der Inneren Medizin einen besonderen Stellenwert und daher schon eine gewisse Tradition. Die große Breite des Faches und die technische Weiterentwicklung in vielen Bereichen hat zur Ausbildung von Unterdisziplinen geführt (Onkologie, Gastroenterologie, Kardiologie etc.), welche in den 70er- und 80er-Jahren des 20. Jahrhunderts an vielen Universitäten zu eigenen Lehrstühlen, insbesondere aber auch zu eigenen Kliniken für die jeweilige Unterdisziplin geführt hat. Gleichzeitig kam es zu einer entsprechenden Fokussierung im Bereich der Forschung, was aufgrund der großen und rasch anwachsenden wissenschaftlichen Informationsfülle zwangsläufig war. Letztlich konnten solche speziellen Kenntnisse und Lehrinhalte auch nur von in diesen Techniken Ausgebildeten in die

Lehrveranstaltungen und in die Weiterbildung eingebracht werden.

Diese in vieler Hinsicht also notwendige Spezialisierung in der Inneren Medizin brachte jedoch einige gravierende Nachteile mit sich. Einerseits wurden Kliniken eingerichtet, die in ihren Budgets, insbesondere im Bereich der Personalstellen, eine "kritische Masse" unterschritten, was die Flexibilität in Patientenversorgung, Forschung, Lehre und Weiterbildung erheblich einschränkte. Bei der Patientenversorgung war es schwierig, den "ganzen Patienten", in der Inneren Medizin meist multimorbide und damit Subspezialitäten übergreifend, nicht aus dem Auge zu verlieren.

## **Studenten brauchen Kenntnisse in der gesamten Inneren Medizin**

Ebenso sind jedoch in der Grundlagenforschung enge Beziehungen zwischen den Disziplinen sehr wertvoll. Schließlich muss jedem Studenten zunächst ein Überblick über die Innere Medizin verschafft werden, der junge Arzt muss (auch wenn er vorhat, sich auf eine Unterdisziplin zu spezialisieren) zunächst solide Grundkenntnisse im Bereich der gesamten Inneren Medizin haben, um den multimorbiden Patienten später adäquat versorgen zu können.

An der Universität Würzburg bot sich nun die Möglichkeit, der Spezialisierung in der Inneren Medizin, die darüber hinaus besonders auf die interdisziplinäre Kooperation mit anderen Fächern angewiesen ist, durch die Bildung von Zentren gerecht zu werden (Tumorzentrum, Infektionsforschung, Herz-Kreislaufzentrum). Die Einrichtung weiterer solcher Zentren ist geplant. Andererseits blieb der Zusammenhang in zwei internistischen Kliniken gewahrt, was die "ganzheitliche" internistische Betreuung des Patienten, umfassende internistische Lehre und Weiterbildung sowie eine interdisziplinäre Forschung sehr erfolgreich förderte.

Die Einrichtung von Herzzentren erfolgte an den meisten Universitätskliniken relativ spät, da die Voraussetzungen ohnehin prinzipiell bestanden und es sich letztlich nicht um etwas grundsätzlich Neues, sondern



um die Fortentwicklung und Unterstützung von vorhandenen Organisationsstrukturen handelte. Im Gegensatz hierzu entstanden frühzeitig rein klinische, nicht-universitäre Zentren, unter Umständen sogar "auf der grünen Wiese", die das Ziel hatten, Herzranke mit höchstem medizinischen Standard, aber unter günstigen ökonomischen Bedingungen zu behandeln. Erreicht wurde das durch die Spezialisierung ausschließlich auf Herzkrankheiten und deren Behandlung in großer Zahl. Dies gelingt zweifellos in den meisten privatwirtschaftlich organisierten Herzzentren.

Um den spezifischen Aufgaben einer Universitätsklinik gerecht zu werden, nämlich Forschung und Lehre zusätzlich zur Patientenversorgung durchzuführen, benötigt eine Universitätsklinik naturgemäß ein breites Spektrum aller Krankheitsbilder in ausreichend hoher Fallzahl. Ansonsten geht dem Lehrenden die notwendige alltägliche Erfahrung im Umgang mit diesen Patienten verloren und es fehlt der für den Unterricht so wichtige und anschauliche "Fall" zur Präsentation.

#### **Forschung, Lehre und Weiterbildung besonders fördern**

Letztlich führt die Ausgliederung größerer Bereiche der Medizin aus den Universitäten zu erheblichen

strukturellen Problemen, wie dies beispielhaft im Bereich der Pneumologie, aber auch in anderen Fächern geschehen ist. Universitäre Herzzentren versuchen, diese Entwicklung im Bereich der Herz-Kreislaufkrankungen einzudämmen und darüber hinaus Forschung, Lehre und Weiterbildung in diesem Bereich im besonderen Maße zu fördern.

Da die universitären Zentren meist in bestehende Strukturen integriert werden mussten, müssen sie häufig auf die räumliche Einheit verzichten, so dass ihre Struktur teilweise "virtuell" bleibt. Die Voraussetzungen hierfür sind allerdings in den letzten Jahren erheblich verbessert worden, da moderne Kommunikationsmittel die fehlende räumliche Einheit teilweise wettmachen können. Für das Würzburger Herz-Kreislaufzentrum ist darüber hinaus geplant, sich mit den zuweisenden Praxen und Kliniken der Region und anderen klinischen Forschungseinheiten landesweit ("Kompetenznetz Herzinsuffizienz") so zu vernetzen, dass mit unterschiedlichem Schwerpunkt gemeinsam und ohne Informationsverlust Patientenversorgung, Forschung, Lehre und Weiterbildung betrieben werden können. Zukünftige Klinikneubauten sollten jedoch die Zentrumsbildung unbedingt berücksichtigen.

## **“WIR HABEN EINEN SCHNEEBALL IN BEWEGUNG GESETZT”**

### **Zur Gründung des Interdisziplinären Netzwerks Herzinsuffizienz (INH)**

*Gunnar Bartsch*

**Ein strukturiertes und auf seine Wirksamkeit hin überprüfbares sowie qualitätsgesichertes Betreuungs- und Schulungsprogramm für chronisch Herzinsuffiziente ist derzeit an der Universität Würzburg im Aufbau. Hierzu wurde vor zwei Jahren das Interdisziplinäre Netzwerk Herzinsuffizienz (INH) gegründet. Dieses will später auch den Nutzen und die Wirtschaftlichkeit des Programms wissenschaftlich erforschen.**

Die chronische Herzschwäche ist die einzige Erkrankung des Herz- und Kreislaufsystems, für die Häufig-

keit, Notwendigkeit von Krankenhausaufenthalten und Sterblichkeit weltweit kontinuierlich zunehmen. Charakteristisch ist, dass die Herzinsuffizienz meist erst im höheren Lebensalter auftritt (Abb. 1). Die auch in Zukunft zu erwartende weitere Steigerung der Erkrankungshäufigkeit erklärt sich deshalb auch aus der sich verändernden Altersstruktur in Deutschland und anderen Industrieländern, wo immer mehr alte und sehr alte Menschen immer weniger Jüngeren gegenüberstehen (Abb. 2).

Aufgrund der Häufigkeit und des chronischen Charakters der Herzinsuffizienz übersteigen ihre wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Folgelasten jetzt

schon die aller anderen Krankheiten. Ihr Krankheitsverlauf ist ohne ausreichende Therapie demjenigen häufiger Krebsarten vergleichbar bzw. teilweise sogar noch ungünstiger. Dabei zeigen Studien vorwiegend aus angelsächsischen und skandinavischen Ländern, dass eine optimale Therapie Leistungsfähigkeit, Lebensqualität und Langzeitüberleben von Menschen mit chronischer Herzschwäche signifikant steigern kann und dass spezielle Managementprogramme zur Abnahme von Krankenhauseinweisungen und zur Verbesserung der Lebensqualität führen.

Projektleiter des INH sind die Professoren Christiane E. Angermann, Leiterin der Abteilung Kardiologie an der Medizinischen Poliklinik, Georg Ertl, Direktor der Medizinischen Klinik, und Hermann Faller vom Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie. Beteiligt sind daran neben verschiedenen universitären Einrichtungen des Herz- und Kreislaufzentrums ganz wesentlich auch niedergelassene Ärzte und nicht-akademische Krankenhäuser in Unterfranken. Zur Arbeit des Netzwerks äußert sich Christiane E. Angermann im Interview.

*Frau Professor Angermann: Warum haben Sie in Würzburg die Bildung des Netzwerks Herzinsuffizienz initiiert?*

Angermann: "Ich habe mich schon vor meinem Ruf nach Würzburg in München intensiv mit der Betreuung chronisch herzkranker Patienten beschäftigt. Obwohl verschiedene Formen der Herzinsuffizienz auch in Deutschland die drei häufigsten Todesursachen darstellen und obwohl in Zukunft aufgrund der Altersentwicklung noch eine weitere dramatische Steigerung der Erkrankungshäufigkeit befürchtet werden muss, gibt es bisher in der BRD kaum spezielle Betreuungs- und Managementprogramme, die auf die besondere Situation von Menschen mit chronischer Herzschwäche zugeschnitten sind. Dagegen musste etwas getan werden."

*Wie soll dieses Betreuungsprogramm aussehen?*

Angermann: "Ein erfolgreiches Herzinsuffizienz-Management setzt primär die richtige Diagnose und eine für den individuellen Patienten maßgeschneiderte Behandlung voraus. Das bedeutet nicht nur eine möglichst gute medikamentöse Therapie, sondern zuerst einmal auch die Erkennung von beherrschbaren Ursachen der Herzinsuffizienz. Ein Beispiel hierfür wäre etwa die Diagnose und operative Behandlung eines Herzfehlers, die gemeinsam von

Kardiologen und Herzchirurgen im Verbund des Herz-Kreislaufzentrums vorgenommen werden kann.

Bei nicht ursächlich angelegter Herzschwäche muss es dagegen Ziel des Betreuungsprogramms sein, die Patienten durch die Vermittlung von Wissen,

Fertigkeiten und Kompetenzen in die Lage zu versetzen, informierte Entscheidungen bezüglich ihrer Lebensführung zu treffen. Wichtige Teilaspekte sind dabei erstens die Information über Krankheit und Behandlung, zweitens das Training von Fertigkeiten zur Selbstdiagnostik und -behandlung, drittens die Motivierung, Risikofaktoren zu vermindern und einen gesundheitsförderlichen Lebensstil anzunehmen, viertens die Verbesserung von Stressbewältigung im Rahmen der Erkrankung und fünftens eine psychologische Unterstützung zum Abbau von Angst und Depression. Mit einem Wort gesagt: Herzinsuffiziente brauchen Hilfe zur Selbsthilfe. An diesem

Punkt setzt das INH an. Die dafür nötige Infrastruktur bauen wir an der Medizinischen Poliklinik für das Herz-Kreislaufzentrum der Universität Würzburg auf (Abb. 3). In Zusammenarbeit mit dem Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie wollen wir die Schulungsprogramme umsetzen. Mit niedergelassenen Ärzten und Krankenhäusern verschiedener Versorgungsausrichtung zusammen können wir eine jeweils bedarfsgerechte Behandlung gewährleisten. Die wissenschaftliche Auswertung des Programms kommt der Grundlagen- wie auch der Versorgungsforschung zugute."

*Werden denn herzinsuffiziente Patienten bislang nicht optimal therapiert?*

Angermann: "Mit der rein ärztlichen Versorgung der Patienten, die sicher in unserem Raum Unterfran-

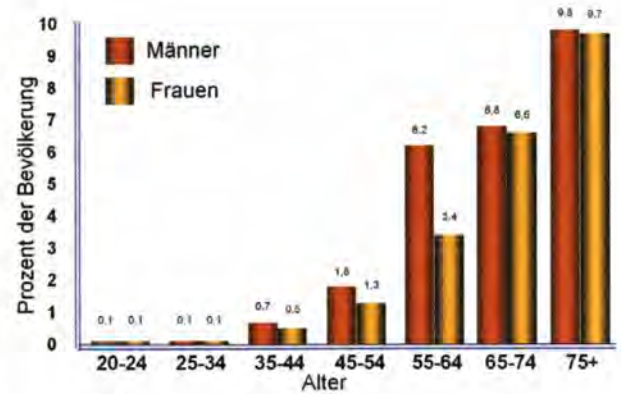


Abb. 1: Vorkommen der Herzinsuffizienz in der Bevölkerung in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht. Quelle: American Heart Association. 2001 Heart and Stroke statistical update

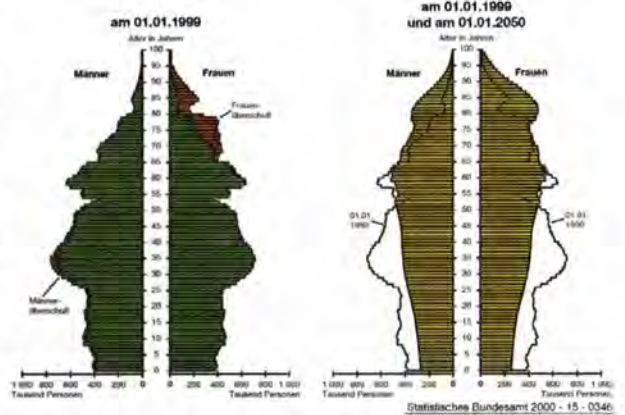


Abb. 2: Veränderung der Altersstruktur in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1999 und 2050. Quelle: Statistisches Bundesamt



ken Hervorragendes leistet, hat diese Frage nur zum Teil zu tun. Wie das Schema unseres INH zeigt, tragen zur optimalen Betreuung, die Hilfe zur Selbsthilfe gewährleisten soll, viele auch nicht-ärztliche Disziplinen bei. Praxen können beispielsweise wichtige Serviceleistungen wie Ernährungsberatung oder Schulungen nicht ohne weiteres vorhalten, sie können aber für die medikamentöse Therapie Herzinsuffizienter sorgen. Andererseits ist es zum Beispiel

manchmal schwer, in der Kürze der Zeit, die der Niedergelassene für den einzelnen Patienten haben kann, eine langfristig effektive Patientenmotivation zur Medikamenteneinnahme zu erzielen. Entsprechend ist bei stationären Wiederaufnahmen wegen Herzinsuffizienz



Abb. 3: Struktur des "Interdisziplinären Netzwerkes Herzinsuffizienz" der Universität Würzburg. Im Zentrum steht das an der Medizinischen Poliklinik eingerichtete Herzinsuffizienzprogramm; die Pfeile machen deutlich, wie Patienten bedarfsgerecht die beteiligten Einrichtungen in Anspruch nehmen können. Grafik: Angermann

häufig das Weglassen oder die unkorrekte Einnahme der Medikamente schuld. Sie sehen, Alles spricht für die gemeinsame Betreuung solcher Menschen in einem Netzwerk wie dem INH."

Wie sieht es mit den Kosten dieses Betreuungsprogramms aus? Kommen damit neue Ausgaben auf die Krankenkassen zu?

Angermann: "Eher im Gegenteil. Wir hoffen, dass unser Programm bei einer besseren Versorgung kostenneutral ist oder sogar Kosten einspart, da teure stationäre Behandlungen vermieden werden können. Die Gesundheitsministerin ist ja gerade dabei, so genannte Chroniker-Programme auf den Weg zu bringen. Wir hoffen, dass Modelle wie das INH dazu dienen, in diesem Bereich die Initiative aus dem Kreis von uns Ärzten heraus zu ergreifen und sie nicht den Krankenkassen zu überlassen."

Unterstützen die Kassen Sie finanziell?

Angermann: "Nein, weil das Programm noch nicht qualitätsgesichert ist, kann es noch nicht von den Kassen finanziert werden. Anscheinend klingt aber unser Ansatz sowohl für das Bundesministerium für Bildung und Forschung als auch für die Spitzenverbände der Gesetzlichen Krankenkassen attraktiv, denn das Projekt ist gerade unter die letzten zehn von 150 Bewerbern ausgewählt worden, die im Rahmen einer gemeinsamen Ausschreibung zur Stärkung der Versorgungsforschung einen Antrag auf Förderung stellen durften. Und auch für die Pharmaindu-

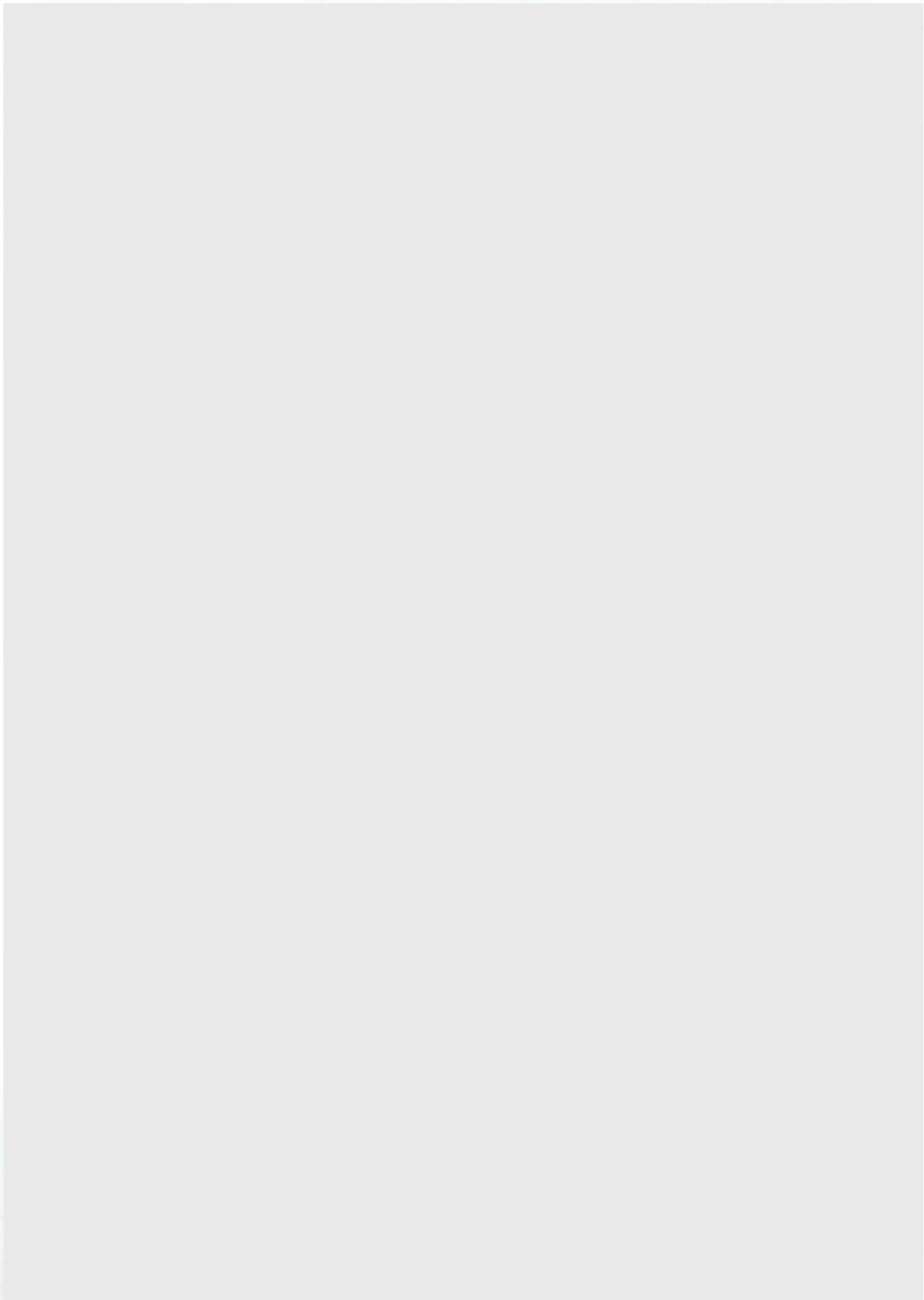
strie klingt unser auf Qualitätssicherung der Herzinsuffizienzbehandlung zielender Ansatz offenbar sinnvoll. Deshalb hat sie uns durch finanzielle Unterstützung den Start ermöglicht. Es ist jetzt eine unserer Aufgaben nachzuweisen, dass das Programm wirkt. Dann wird es möglich, so etwas auch als Kassenleistung in die Routineversorgung zu übernehmen. Wenn wir es nicht schaffen, öffentlich gefördert zu werden, können wir das INH wahrscheinlich langfristig nicht halten."

Welche Rolle spielt die Prävention in diesem Programm?

Angermann: "Die Vorsorge ist ein Bereich, mit dem sich große Teile der Kardiologie beschäftigen. Man muss wissen, dass manifeste Herzinsuffizienz ein Syndrom ist mit zahlreichen Symptomen wie Atemnot, geschwollenen Beinen oder Leistungsschwäche. Zugrunde liegt dem eine Funktionsstörung der linken Herzkammer. Erstaunlicherweise trifft man nun aber nicht selten Menschen, die auch eine schlechte Herzleistung haben, jedoch ganz ohne Symptome leben. Es wäre ein hehres Ziel, wenn man weite Teile der Bevölkerung daraufhin untersuchen könnte, ob sie eine solche noch unbekannte Funktionsstörung in sich tragen, um sie dann vorbeugend therapieren und schulen zu können. Vielleicht ginge das in Zukunft bei bestimmten Risikogruppen. Das ist dann allerdings auch eine Kostenfrage."

Wie lange wollen Sie brauchen, bis das Programm etabliert ist?

Angermann: "Wir haben einen Fünf-Jahres-Plan: Zwei Jahre sind schon fast vorbei; in dieser Zeit haben wir Öffentlichkeitsarbeit geleistet, aus dem Nichts das Programm ins Leben gerufen, Anträge auf Förderung geschrieben und mit der Arbeit begonnen. Nun werden wir, wenn es gut geht, zwei Jahre lang öffentlich gefördert werden und in dieser Zeit erforschen, ob dieser Ansatz effizient ist. Da wir auch mit dem deutschlandweiten vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierten 'Kompetenznetz Herzinsuffizienz' eng zusammenarbeiten, haben wir im letzten Jahr die Option, unser Programm auch überregional auszuprobieren. Wenn man so will, haben wir in Würzburg gerade einen kleinen Schneeball in Bewegung gesetzt. Wenn er an Fahrt gewinnt und wächst, erhalten wir am Ende vielleicht eine große Bewegung hin zu einer allgemein akzeptierten innovativen Managementstrategie der Volkskrankheit Herzinsuffizienz."





# DRITTMITTEL: AUFSTIEG DER UNI WÜRZBURG

**In den 90er-Jahren ist die Universität Würzburg bei der Einwerbung von Drittmitteln in die Spitzengruppe der deutschen Hochschulen vorgestoßen. Waren es 1991 nur 15 Millionen, so stieg die Zahl bis 1999 auf stolze 50 Millionen Euro. Im Vergleich mit den bundesdeutschen Hochschulen, die eine ähnliche Fächerstruktur aufweisen, landet die Universität Würzburg dabei auf Platz zwei.**

Setzt man die Drittmiteleinnahmen in Beziehung zur Zahl der Professorenstellen (404), so nimmt die Uni Würzburg im Jahr 1999 Rang 17 unter den 114 deutschen Universitäten ein. Dabei sind allerdings die ersten zehn Plätze von Hochschulen besetzt, mit denen die Universität Würzburg aufgrund ihrer Fächerstruktur überhaupt nicht konkurrieren kann: Die Top Ten

bestehen aus acht Technischen sowie zwei rein Medizinischen Universitäten.

Vergleicht man die Uni Würzburg nur mit den Universitäten, die eine ähnliche Fächerstruktur besitzen, so erreicht sie bei den Drittmiteleinnahmen Rang 2 in der Bundesrepublik. Vor Würzburg liegt dann nur noch Tübingen, knapp dahinter folgen die Universitäten München, Freiburg und Heidelberg.

In der Fächergruppe Mathematik und Naturwissenschaften lag die Uni Würzburg bei der Drittmiteleinwerbung 1999 satte 29,2 Prozent, in Medizin sogar 31,1 Prozent über dem Bundesdurchschnitt. Die Sprach- und Kulturwissenschaften waren fünf Prozent darüber. Deutlich unter dem Durchschnitt befanden sich mit minus 28 Prozent die Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Zu Beginn der 90er-Jahre war die Universität Würzburg insgesamt und in all ihren Fächergruppen schlechter als der bundesdeutsche Durchschnitt. Sie steigerte sich dann aber von 38 Prozent unter dem Durchschnitt (1991) auf einen Wert von 26 Prozent darüber (1999). An dieser Steigerung waren alle Fächergruppen in unterschiedlichem Ausmaß beteiligt. Den größten Beitrag leisteten die Mediziner (59,7 Prozent) und Naturwissenschaftler (29,6).

Diese Entwicklung ergibt sich aus einer Weichenstellung, die das Präsidialkollegium der Universität zu Beginn der 90er-Jahre vornahm: Seinerzeit wurde eine Neuprofilierung der Forschung in der Medizin und in ausgewählten Naturwissenschaften (Physik, Chemie, Biologie und Informatik) zum Ziel erklärt. Die Schwerpunkte lagen auf der Öffnung der Grundlagenfächer für die angewandte Forschung und auf der Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit. Entsprechend wurden die Mittel von 1993 bis 1997 eingesetzt. Dadurch konnten sich insbesondere die geförderten Fächer drastisch verbessern: Sie sind heute im Bundesvergleich weit überdurchschnittlich und bestimmen das Profil der Universität.

Bei Drittmitteln handelt es sich um Geld, das die Wissenschaftler in Konkurrenz mit anderen zusätzlich zum regulären Hochschulhaushalt einwerben. Drittmittelgeber sind zum Beispiel Einrichtungen der Forschungsförderung wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft, Stiftungen oder Wirtschaftsunternehmen.

# NEU: FORSCHUNGSVERBUND FUNKTIONSWERKSTOFFE

**Acht Partner aus Würzburg und der Region haben es sich zum Ziel gesetzt, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Hochschulen, der außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft in einem für die wirtschaftliche Leistungskraft der Region zentralen Feld, den Funktionswerkstoffen, zu bündeln. Die Verfügbarkeit solcher High-Tech-Werkstoffe bestimmt beispielsweise die Leistungsfähigkeit aller Systeme der Medizin- oder Informations- und Kommunikationstechnik.**

Bei der Gründung des "Würzburger Forschungsverbundes Funktionswerkstoffe" (WFF) durch die Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung sagte Vizepräsident Prof. Dr. Wolfgang Freericks im Senatsaal der Universität in Anwesenheit von Regierungspräsident Dr. Paul Beinhofer, Vertretern der Stadt Würzburg und der Vertragspartner, der Forschungsverbund stehe weiteren Partnern aus Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen der Region gleichermaßen offen. Eine möglichst effektive Außenwirkung soll insbesondere auch durch ein abgestimmtes und entwickeltes Profil der Region im Bereich der Funktionswerkstoffe erreicht werden. Die Partner hätten schon bisher in zahlreichen Projekten kooperiert, der WFF werde dies systematisch ausbauen. Mit der gemeinsamen Beschaffung eines oberflächenanalytischen Großgerätes durch Partner des Verbundes seien auch bereits erste wichtige Schritte zur Stärkung der Infrastruktur vollzogen.

Der WFF ist eine umfassende Kooperation von Würzburger Wissenschaftlern aus drei Fakultäten der Universität (Chemie und Pharmazie, Physik und Astronomie, Medizin), der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, drei außeruniversitären Forschungsinstituten und - bereits als Gründungsmitglieder - drei örtlichen High-Tech-Unternehmen.

Im Gegensatz zu früheren Zeiten, als Maßstab der industriellen Stärke eines Landes die Produktion von Kohle oder Stahl gewesen sei, gebe es heute eine Vielzahl von Materialien, sagte Regierungspräsident

Dr. Paul Beinhofer. Derjenige, der auf die unterschiedlichsten Anforderungen schnell und zukunftsweisend Antworten findet, komme voran. Das Feld, so der Regierungspräsident, sei differenzierter geworden, was aber Regionen Chancen biete, die nicht traditionell Industrieregionen sind, wie etwa Mainfranken. Diejenigen Regionen kämen am schnellsten voran, in denen der Weg von der Forschung zur Umsetzung in der Wirtschaft kurz ist. Der Regierungspräsident betonte erneut, gemeinsames Ziel der Region müsse sein, dass an der Universität Würzburg der geplante neue Studiengang "Technologie der Funktionswerk-



stoffe" eingerichtet wird. Es gelte die Bereiche zu stärken, in denen die Region stark ist, und die Bündelung der Ressourcen im Bereich der Funktionswerkstoffe sei ein solcher Schritt.

Gerade in den letzten Jahren, so Vizepräsident Prof. Freericks, hätten sich an der Alma Julia drei besonders entwicklungsfähige und zukunftssträchtige Technologiefelder herausgebildet mit neuen, interdisziplinär ausgerichteten Lehrstühlen und entsprechend neuen, zum Teil explizit international ausgerichteten Studiengängen. Neben dem breiten Feld der Biomedizin bzw. den Life Sciences sind dies die Informationstechnologie und eben gerade die Materialwissenschaften mit dem Schwerpunkt in den Funktionswerkstoffen.

Der WFF sei das Ergebnis einer Initiative von Prof.

*Gründung des Würzburger Forschungsverbundes Funktionswerkstoffe (WFF) im Juli 2002 im Senatsaal der Universität. Foto: Kenner*



Dr. Gerd Müller, der den Lehrstuhl für Silicatchemie an der Universität Würzburg inne hat und das Fraunhofer Institut für Silicatforschung in Würzburg leitet. Dr. Beinhofer habe dann angeregt, ein Konzept zu entwickeln, das die vorhandene Kompetenz in den universitären und außeruniversitären Einrichtungen bündelt, sichtbar macht und weiterentwickelt. Dieses Konzept sollte die Stärke der Region im Forschungs- und Entwicklungsbereich, aber auch ihre Auswirkung auf das industrielle Umfeld überzeugend zum Ausdruck bringen. Der Regierungspräsident habe dies unterstützt und auch politisch vermittelt. Die Hochschulleitung habe die Initiative nachdrücklich unterstützt.

Eines der maßgeblichen Ziele dieses Forschungsvverbundes ist, dass er weitere außeruniversitäre Kooperationspartner aus der Region sucht. Dieser Ansatz entspreche insbesondere auch der starken anwendungsorientierten Ausrichtung der Forschung an der Universität Würzburg, die bereits seit Mitte der 80er-Jahre verstärkt verfolgt worden sei. Darüber hinaus schaffe diese Ausrichtung die besten Voraussetzun-

gen für den Transfer von Forschung, Technologien und Wissen in die Hochschulregion, den die Alma Julia ebenfalls besonders fördert.

Letztlich habe sich der WFF auch der aktiven Unterstützung und Werbung für den neu konzipierten Studiengang "Technologie der Funktionswerkstoffe" verschrieben. Der Wissenschaftsrat habe die Einrichtung des Studiengangs an der Universität Würzburg ganz nachdrücklich befürwortet und derzeit arbeite, so Prof. Freericks, die Universität Würzburg gemeinsam mit dem Bayerischen Wissenschaftsministerium intensiv daran, die dafür notwendigen Lehrstühle an der Alma Julia zu etablieren.

Die Vertragspartner des WFF sind die Universität Würzburg, die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, das Fraunhofer Institut für Silicatforschung, ISC, das Süddeutsche Kunststoffzentrum, SKZ, das Zentrum für Angewandte Energieforschung, ZAE Bayern, die Neue Materialien Würzburg GmbH sowie die Firmen Innowep GmbH, Mess- und Prüftechnik, Würzburg, und Wölfel Beratende Ingenieure GmbH + Co, Höchberg.

## UNI WÜRZBURG BEGEHRT BEI SPITZENFORSCHERN

**Die Universität Würzburg gehört bei ausländischen Spitzenwissenschaftlern zu den 20 gefragtesten Adressen in ganz Deutschland. Diese Rangliste ergibt sich, wenn ausländische Forscher frei wählen können, an welcher deutschen Universität sie ein oder zwei Jahre lang arbeiten wollen. Das teilte die Alexander-von-Humboldt-Stiftung am 24. Mai 2002 auf ihrer Jahrespressekonferenz in Berlin mit.**

Bei diesem Ranking der Humboldt-Stiftung landet die Würzburger Universität zusammen mit der Uni Münster auf Platz 18. Betrachtet man nur den Bereich der Medizin, dann teilen sich die Universitäten Würzburg und Freiburg Platz 2: Mit jeweils sieben ausländischen Gastforschern sind sie dem Spitzenreiter, der Münchener Uni mit acht Gästen, dicht auf den Fersen. Ganz weit vorne, nämlich zusammen mit Heidelberg auf Platz 4 (jeweils 13 Gäste aus dem Ausland), liegt

die Uni Würzburg auch auf dem Gebiet der Biowissenschaften. Weitere 15 ausländische Spitzenforscher kamen nach Mainfranken der Chemie und Pharmazie wegen. Das ergibt in der Hitliste Platz 10 für die Universität Würzburg, den sie gemeinsam mit der Uni Mainz sowie zwei Instituten der Max-Planck-Gesellschaft einnimmt.

Grundlage für dieses Ranking, das sich auf die Jahre 1997 bis 2001 bezieht, bilden die hoch qualifizierten ausländischen Wissenschaftler, die mit Forschungsstipendien und -preisen der Humboldt-Stiftung ausgezeichnet wurden. Wer hierfür ausgewählt wird, kann eine freie Entscheidung darüber treffen, an welcher deutschen Hochschule oder Forschungseinrichtung er befristet arbeiten will.

Im genannten Zeitraum hielten sich insgesamt 2.925 Humboldt-Gastwissenschaftler in Deutschland auf. Die Hälfte davon war an 20 Universitäten tätig, der Rest an 209 anderen Forschungseinrichtungen. Spitzen-

reiter unter den Universitäten sind die Technische Uni München (116 Gäste), die Uni München (115) und die Freie Uni Berlin (112). Würzburg kommt auf 52 Gäste.

Betrachtet man die einzelnen Fachbereiche, dann sind die Spitzenplätze so besetzt: Uni Bielefeld (Mathematik), Uni Frankfurt (Physik), Technische

Uni München (Chemie und Pharmazie), Biowissenschaften, Medizin und Rechtswissenschaften (alle Uni München), Geowissenschaften (Uni Tübingen), Philosophie (Uni Heidelberg und Uni Münster), Germanistik/Sprach- und Literaturwissenschaften sowie Geschichtswissenschaften (beide Freie Uni Berlin).

## KOMPETENZNETZ PATHOGENOMIK ERÖFFNET

**Zum Auftakt der Tagung "Genomics in Infectious Diseases" fiel am 1. Mai 2002 in Würzburg der offizielle Startschuss für das bundesweite Kompetenznetz "Pathogenomik". Dieses vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in den kommenden drei Jahren mit zehn Millionen Euro geförderte Projekt ist an der Universität Würzburg angesiedelt.**

Das Kompetenznetz bringt unter der Federführung des Würzburger Zentrums für Infektionsforschung 25 Arbeitsgruppen aus zwölf Universitäten, zwei Max-Planck-Instituten, die Gesellschaft für Biotechnologische Forschung in Braunschweig sowie einen autonomen "Netzteil" in Stuttgart und sechs Unternehmen zusammen.

Im Netzwerk werden gegenwärtig die Genome von sieben nicht krankmachenden Bakterien sequenziert, die mit Krankheitserregern des Menschen verwandt sind, wie der Würzburger Mikrobiologe Prof. Dr. Werner Goebel als Sprecher des Kompetenznetzes erklärte. Ziel ist es, durch den Vergleich mit den krankheitserregenden Bakterien die entscheidenden Faktoren zu finden und sie für Diagnostik, Therapie und Prävention nutzbar zu machen. Das Kompetenznetz konzentriert sich dabei auf kontaminierende Bakterien im Nahrungsmittelsektor, Krankenhauskeime und Erreger von weltweiter Bedeutung.

Der Transfer in kommerzielle Anwendungen steht neben der Förderung einer international konkurrenzfähigen Grundlagenforschung im Mittelpunkt des Interesses des BMBF. Dem Verein BioMedTec Franken komme bei diesem Technologietransfer eine wichtige Rolle zu, betonte Ministerialdirigent Reinhard

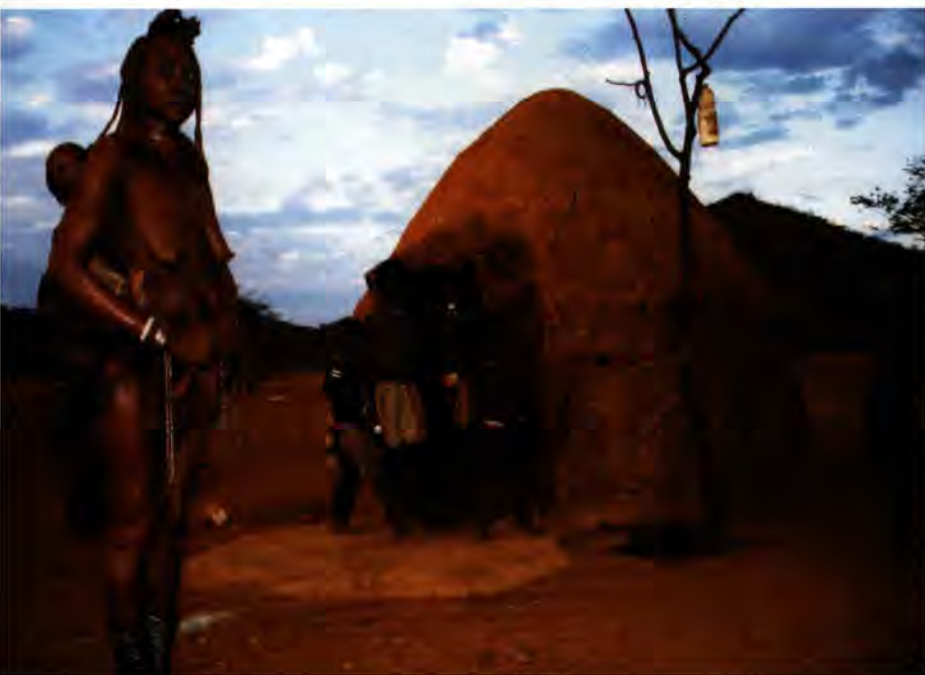
Junker, der als Abgesandter des BMBF die Grüße von Ministerin Edelgard Bulmahn übermittelte.

Als weitere entscheidende Punkte, die Würzburg als Zentrum des Netzwerkes qualifizieren, nannte Junker die gute Zusammenarbeit über Fakultätsgrenzen hinweg, insbesondere die Einbeziehung des neuen Bioinformatik-Lehrstuhls, fruchtbare Kooperationen mit der Industrie, eine bestehende Infrastruktur für die Genom- und Expressionsanalyse und innovative Lehrangebote wie den neuen Studiengang Biomedizin.



# STEINE, KLIMA, TOURISMUS: AFRIKAFORSCHER BLICKEN ZURÜCK

Nach neunjähriger Laufzeit ist das Graduiertenkolleg "Geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung in Afrika" der Universität Würzburg offiziell beendet. Insgesamt wurde es von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) mit rund 2,4 Millionen Euro gefördert. Den Hauptteil dieser Summe machten Personalmittel für Doktoranden und Postdoktoranden sowie Reisekosten aus - schließlich erledigten die Stipendiaten in Afrika umfangreiche Geländearbeiten.



*Die Halbnomaden des Himba-Volkes leben im Grenzgebiet zwischen Namibia und Angola. Wie sie mit dem dort auflebenden Tourismus umgehen, ist Gegenstand einer Dissertation am Institut für Geographie. Foto: Rothfuß*

Bis jetzt brachte das Graduiertenkolleg 70 Publikationen, zahlreiche Kurzbeiträge zu nationalen und internationalen Kongressen sowie 21 Dissertationen hervor; 14 weitere befinden sich in der Schlussphase. Eine Besonderheit lag in der großen fachlichen Spannweite, die von der Mineralogie bis zur Sozialgeographie reichte. Eine derartig breit gefächerte interdisziplinäre Zusammenarbeit sei bisher an keinem anderen geowissenschaftlichen Fachbereich einer deutschen Universität realisiert worden, so der frühere Kollegsprecher Prof. Dr. Martin Okrusch.

Bei einem Abschlusskolloquium am 18. Juli 2002 stellten elf Doktoranden ihre noch laufenden Projekte vor. Aus der Mineralogie berichteten Kirsten Drüp-

pel, Sönke Brandt und Sten Littmann über die geologische Entwicklung eines zwei Milliarden Jahre alten Kristallinkomplex im entlegenen, schwer zugänglichen Nordosten Namibias: In einen Gesteinsrahmen, der in der tiefen Erdkruste unter erhöhtem Druck und teils extrem hohen Temperaturen - bis zu 1.000 Grad Celsius - gebildet wurde, drangen magmatische Schmelzen ein, die zum größten Anorthosit-Komplex der Erde kristallisierten. Weitere Veränderungen führten zur Umwandlung der Anorthosite in spektakulär blau gefärbte Sodalith-Gesteine, die heute unter dem Namen "Namibia Blue" als Dekorationsstein abgebaut werden. In einem weiteren anwendungsorientierten Projekt der Mineralogie beschäftigt sich Sven Wille mit Gold-Lagerstätten südlich von Windhoek. Aus den Instituten für Geologie und Paläontologie wurden drei Dissertationen präsentiert: Matthias Kukulius versucht, die Abtragungsrate im Gebirge des namibischen Kaokoveldes und die Sedimentationsrate im davor liegenden Schelfbereich des Atlantik durch zweidimensionale Computer-Simulation abzuschätzen. Diese Raten vergleicht er dann mit den Ergebnissen von Bohrungen und seismischen Messungen im Bereich vor der Küste, wo mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit Erdöl vorkommt.

Aus der hydrogeologischen Arbeitsgruppe stammt Andreas Eizenhammer, der sich mit den Wegen des Grundwassers in der Kalahari-Steppe in Botswana beschäftigt. In Trockengebieten haben solche Untersuchungen große Bedeutung für die Landwirtschaft. Von grundsätzlichem Interesse für das Verständnis des biologischen Artbegriffs ist die Dissertation von Henning Scholz aus der Paläontologie. Er untersucht am Beispiel des Malawi-Sees den Einfluss von Umweltbedingungen auf die Form von Muschelschalen.

Vier Projekte stammen aus dem Institut für Geographie. Silke Bertram untersucht in Süd-Namibia den Einfluss von Wind und Wasser auf die Formung von Sandrampen. Dabei handelt es sich um eine wichtige Geländeform in Trockengebieten, die sich in ihrer Art deutlich von Dünen unterscheidet.

Die Arbeitsgruppe Klimatologie stellte zwei Dissertationsprojekte vor. Durch aufwändige Computer-Modellierungen versucht Andreas Philipp herauszufin-

den, welche Ferneinflüsse für die Sommerniederschläge im südlichen Afrika verantwortlich sind: Handelt es sich um El-Niños entfernte Verwandte?

Joachim Rathmann versucht anhand von bis zu 130 Jahren zurück reichenden meteorologischen Messreihen, den jüngsten Klimawandel im südlichen Afrika zu rekonstruieren und dabei die Rolle des menschlichen Einflusses abzuschätzen. In den Bereich der Wissenschaftstheorie stößt er mit der Frage vor, inwieweit naturwissenschaftliche Forschungsergebnisse ein soziales Konstrukt seien.

Nach dem vorläufigen Ende des Bürgerkrieges im Grenzgebiet von Namibia und Angola hat die Zahl der Touristen dort beachtlich zugenommen. Das bleibt nicht ohne Einfluss auf die Halbnomaden des Himba-Volkes mit ihren archaischen Sozialstrukturen. Eberhard Rothfuß beschäftigt sich in seiner sozial-geographischen Dissertation mit Wahrnehmungsmu-

stern und Handlungsstrategien der Himba im Tourismus Nord-West-Namibias. Zumindest mittelfristig kommt er dabei zu einer positiven Prognose.

Zum Abschlusskolloquium waren rund 40 Zuhörer gekommen. Der Sprecher des Kollegs, Prof. Dr. Reiner Klemd, und der Dekan der Fakultät für Geowissenschaften, Prof. Dr. Reinhard Neder, konnten auch einige ehemalige Kollegiaten begrüßen. Zwei davon sind inzwischen im Wissenschaftsmanagement tätig: Dr. Holger Schinke ist bei der Hochschulrektoren-Konferenz, Dr. Sören Dürr als Programmdirektor für Geologie und Paläontologie bei der DFG.

Prof. Okrusch schließlich lieferte einen Rückblick auf neun sehr erfolgreiche Jahre. Diese hätten dazu beigetragen, dass Kollegiaten und Hochschullehrer ein besseres Verständnis für die Fragestellungen und Methoden der anderen geowissenschaftlichen Fächer entwickeln konnten.

## MINI-LABORS AUF CHIPS GEBAUT

**Mit drei Millionen Euro fördert die Bayerische Forschungsstiftung den neuen Bayerischen Forschungsverbund "Miniaturisierte Analyseverfahren durch Nanotechnologie in Biochemie, Chemie und Physik" (ForNano). Drei der neun Projekte sind an der Uni Würzburg angesiedelt. Zusammen erhalten sie rund 700.000 Euro Fördermittel.**

Über dem Forschungsverbund könnte genau so gut das zurzeit moderne Schlagwort "Lab on a chip" stehen (Labor auf einem Chip). Dahinter verbergen sich Bemühungen, mit Hilfe von "Minilabors" Analyse- und Diagnosemethoden weiter zu verbessern. Von der Uni Würzburg sind Thomas Bayerl, Alfred Forchel und Dr. Lukas Worschech vom Physikalischen Institut sowie der Pharmakologe Martin Lohse aus dem Bereich der Biomedizin an dem neuen Forschungsverbund beteiligt.

Bei dem Projekt von Prof. Bayerl geht es darum, künftig die Gesamtheit der Membranproteine einer Zelle analysieren zu können. Diese Proteine spielen bei vielen Prozessen eine zentrale Rolle, lassen sich aber bislang in ihrem normalen Umfeld kaum erforschen. Darum sollen sie mitsamt ihrer natürlichen Umgebung, also eingebettet in eine Membran, auf

nanostrukturierten Halbleiterchips fixiert werden. Diese enthalten Elektroden, mit deren Hilfe sich die Proteine auf der Chip-Oberfläche bewegen lassen.

Ziel dieser Manipulation ist es, die Proteine auf den Chips zu sortieren, um sie dann in einem weiteren Schritt identifizieren und mit der Protein-Ausstattung von anderen Zellen vergleichen zu können. So kann man zum Beispiel die Membranproteine gesunder und kranker Zellen einander gegenüberstellen und daraus Erkenntnisse gewinnen, die für die Bekämpfung von Krankheiten möglicherweise wichtig sind. Die Entwicklung dieser Technologie erfordert eine enge Kooperation von Membranbiophysik, Halbleiterphysik, Bioinformatik und Zellbiologie.

Um die Trennung der Membranproteine effektiv kontrollieren zu können, müssen Elektrodenkämme hergestellt werden, deren Abstand voneinander ungefähr so groß ist wie die Membran dick. Um das zu erreichen, sind neuartige Elektrodensysteme mit Abmessungen von wenigen milliardstel Metern nötig. Deren Entwicklung und Charakterisierung bilden den Schwerpunkt des ForNano-Projekts von Prof. Forchel und Dr. Worschech.

Die Physiker setzen dabei moderne Verfahren der Nanostrukturtechnik ein, zum Beispiel die Elektronen- oder Ionenstrahlolithographie. Ihre Kenntnisse aus der



Nanoelektronik nutzen sie, um integrierte Steuerungselemente zu realisieren und geeignete Kontrollalgorithmen zu testen. Diese Arbeiten werden in enger Kooperation mit Prof. Bayerl durchgeführt.

Prof. Lohse beschäftigt sich in seinem Projekt mit optischen Methoden, die Signale in Zellen sichtbar machen sollen. Die Stimulation von Zellen mit Hormonen führt häufig zu einem biochemischen Signal in der Zelle, besonders oft kommt es dabei zur Synthese des "zweiten Botenstoffs" cyclo-AMP. Dieser lässt sich mit verschiedenen biochemischen Verfahren messen, aber dazu muss die Zelle zerstört werden und man erhält keine räumliche Information über seine Konzentration.

Jetzt soll eine Methode weiterentwickelt werden, mit der das cyclo-AMP in intakten Zellen im Mikroskop

sichtbar gemacht werden kann. Dieses Verfahren könnte vor allem für Screening-Untersuchungen in der biotechnologischen und pharmazeutischen Industrie angewendet werden.

Das Konzept der Bayerischen Forschungsverbände steht für interdisziplinäre Projekte aus der anwendungsnahen Forschung. In einem Verbund arbeiten Wissenschaftler aus mehreren Universitäten eng mit der Wirtschaft zusammen. Das soll die Grundlage schaffen, um die Ergebnisse zügig in Produkte, Dienstleistungen und innovative Prozesse umzusetzen. Finanziert werden die Forschungsarbeiten zu etwa je einem Drittel von der bayerischen Wirtschaft, der Bayerischen Forschungsstiftung und der Bayerischen Staatsregierung. Das Wissenschaftsministerium fördert darüber hinaus die Einrichtung neuer Verbände.

## AMOKTÄTER HABEN OFT BERUFLICH MIT WAFFEN ZU TUN

**Amoktaten werden auch imitiert. Zu diesem Ergebnis kommt eine internationale Studie, die unter der Leitung von Prof. Dr. Armin Schmidtke durchgeführt wurde.**

Schmidtke, der an der Würzburger Uniklinik für Psychiatrie und Psychotherapie tätig ist, hat mit Kollegen aus Mannheim und den USA insgesamt 143 Amokfälle untersucht, die zwischen 1993 und 2001 in verschiedenen Ländern begangen wurden und die jeweils ein großes Medieninteresse nach sich zogen. Dabei fanden die Wissenschaftler heraus, dass sich die Amoktaten zeitlich nicht zufällig verteilten, sondern sehr häufig in einem Zeitraum von bis zu 18 Tagen aufeinanderfolgten. Bis auf eine Ausnahme handelte es sich bei der Mehrzahl der Täter um jüngere Männer, durchschnittlich 35 Jahre alt, die oft aus Rachemotiven töteten. Bei einigen der untersuchten Zeitperioden waren der Beruf oder die Bezugsgruppe der Täter fast identisch: Angestellte (Post), Soldaten, Polizisten und Schüler.

Überraschend hoch war laut Prof. Schmidtke der Anteil von Amoktätern mit einem Bezug zu Berufen, bei denen Waffen üblich sind oder bei denen der Kontakt zu Waffen vorhanden ist: 28 Prozent der Täter

waren Soldaten, sieben Prozent Polizisten. Einige wurden auch als "Waffennarren" beschrieben.

In vielen Fällen glich sich die Durchführung der Taten verblüffend: Die Täter wählten die gleiche Kleidung, zum Beispiel Kampfanzüge, oder verhielten sich gleich, indem sie für die Durchführung der Tat beispielsweise einen Turm bestiegen. In einigen Fällen wurden bei den Tätern Berichte über frühere Amoktaten gefunden. Außerdem berichteten die Täter auch, dass frühere Amoktaten ihr Vorbild gewesen seien.

Die Forscher kommen daher zu dem Schluss, dass ähnlich wie bei suizidalen Handlungen auch einige Amoktaten mit großer Wahrscheinlichkeit imitiert werden und dass diese Imitation über Länder und Kontinente hinweg erfolgen kann.

An der Untersuchung beteiligt waren Wissenschaftler der Universität Würzburg sowie vom Otto-Selz-Institut für Psychologie und Erziehungswissenschaft der Universität Mannheim, der Stockton Universität (New Jersey) und der Wayne State Universität (Michigan), beide USA. Die Ergebnisse wurden erstmals Mitte April 2002 auf einem internationalen Kongress von Suizidforschern in Washington (USA) präsentiert.

# SCHLAFATTACKEN NUR BEI WENIGEN PARKINSON-PATIENTEN

**Im Jahr 1999 wurden fünf Fälle von Parkinson-Patienten bekannt, die Verkehrsunfälle verursacht hatten: Sie alle waren völlig unerwartet am Steuer eingeschlafen, hatten sich zuvor nicht einmal müde gefühlt. Bei dieser Erscheinung handelt es sich offenbar um ein Problem, das nur wenige Parkinson-Kranke betrifft. Das hat eine Untersuchung ergeben, an der sich fast 7.000 Patienten aus ganz Deutschland beteiligten.**

sei eher davon auszugehen, dass die Patienten auch bei einem völlig unerwarteten Einschlafen vorher müde sind, dass sie aber diese Müdigkeit nicht mehr wahrnehmen oder einschätzen können. Nur acht Prozent der Befragten mit Führerschein seien seit ihrer Erkrankung auch einmal am Steuer eingeschlafen. Wie es weitergeht? "Jetzt sind Untersuchungen nötig, die zeigen, dass die Diagnose Parkinson nicht mit einer prinzipiellen Fahruntüchtigkeit gleichzuset-

Seit den fünf Fällen von 1999 wird darüber diskutiert, ob bestimmte Parkinson-Medikamente für die Schlafattacken verantwortlich sind und ob diese tatsächlich ohne vorherige Müdigkeit auftreten. Zum Teil wurden sogar generelle Zweifel an der Fahrtüchtigkeit von Parkinson-Patienten geäußert.

Aus diesem Anlass gab die deutsche Parkinson-Vereinigung eine deutschlandweite Befragung ihrer 12.000 Mitglieder in Auftrag. Durchgeführt wurde die Untersuchung vom Interdisziplinären Zentrum für Verkehrswissenschaften der Universität Würzburg und der Klinik für Neurologie der Universität Marburg. Die Rücklaufquote der Fragebögen lag bei stolzen 63 Prozent, und so konnten die Projektbearbeiterinnen Yvonne Körner und Charlotte Roth die Daten von fast 7.000 Patienten auswerten.

Es stellte sich heraus, dass 42 Prozent der Befragten ein plötzliches Einschlafen aus eigener Erfahrung kennen. Jedoch geben davon lediglich zehn Prozent an, dass dieses Wegnicken stets ohne vorherige Müdigkeit auftrete. Dabei handelt es sich vor allem um hochbetagte Menschen, vorwiegend Männer sowie Patienten mit einer schon weiter fortgeschrittenen Erkrankung.

"Ausführliche Analysen zum Schlafverhalten und zur Medikation zeigten, dass für diese Episoden weniger die Parkinson-Arzneimittel als vielmehr eine hohe Tagesmüdigkeit verantwortlich ist", so der Würzburger Psychologe Prof. Dr. Hans-Peter Krüger. Die Tagesmüdigkeit sei vor allem darauf zurückzuführen, dass die Patienten nachts schlecht schlafen - bei Parkinson ein häufiges Problem.

Laut Prof. Krüger sprechen die Befunde insgesamt nicht für die Existenz von echten Schlafattacken. Es



zen ist", sagt Krüger. Sicher könne jeder den Satz "Mobilität ist Lebensqualität" unterschreiben, und gerade für kranke Menschen sei Mobilität noch wichtiger als für gesunde. Nach Einschätzung von Krü-

ger wird es darauf hinauslaufen, dass lediglich ein Teil der Parkinson-Patienten nicht mehr oder nur noch eingeschränkt am Straßenverkehr teilnehmen sollte.

## ERLERNTE REIZE STACHELN GIER NACH NIKOTIN AN

**Jeder Raucher kennt das Phänomen: Sobald er einen Ort betritt, an dem gequalmt wird, oder er eine Person sieht, die raucht, so steigt in ihm das Verlangen, selbst zur Zigarette zu greifen. Die Ursache dafür sind vermutlich Lernprozesse: Bestimmte Umweltreize werden mit dem Konsum von Nikotin assoziiert und können dann körperliche Prozesse anstoßen, die das Verlangen zu rauchen verstärken.**



Lernprozesse, die bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Suchtverhalten eine Rolle spielen könnten, werden am Lehrstuhl für Psychologie I experimentell untersucht. Leiter dieses von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts sind Prof. Dr. Paul Pauli und Dr. Ron Mucha.

In einem typischen Experiment bekommen Raucher zum Beispiel Bilder von

Zigaretten oder Haushaltsgegenständen gezeigt. Die Versuchspersonen sollen dann zu einem Bericht, welche Empfindungen diese Reize bei ihnen auslösen. Zum anderen werden physiologische Reaktionen aufgezeichnet, wie etwa die Herzfrequenz oder die Hautleitfähigkeit.

"Bei einer Reihe von Experimenten haben wir herausgefunden, dass die subjektiven Angaben und die physiologischen Reaktionen der Raucher stark voneinander abweichen", so Prof. Pauli. So gaben die Versuchspersonen zwar an, dass die mit dem Rauchen assoziierten Bilder nur ein geringes Verlangen zu rauchen auslösen. Gleichzeitig aber zeigten die physiologischen Reaktionen, dass sehr wohl eine starke Gier nach Nikotin vorlag.

Die Raucher sprachen also völlig unbewusst auf die Bilder an: "Wir vermuten, dass solche rauchassozii-

ierten Reize bei Abhängigen aufgrund des vorausgegangenen häufigen Drogenkonsums direkt Verstärkerzentren im Gehirn aktivieren. Das bedingt dann eine Motivierung zum weiteren Drogenkonsum", wie Pauli erklärt.

Ihm zufolge passen diese experimentellen Ergebnisse sehr gut zu klinischen Befunden, die schon lange bekannt sind: Demnach verspüren abhängige Menschen in einer therapeutischen Umgebung kaum Verlangen nach Drogen. Sobald sie aber in ihr gewohntes Umfeld entlassen werden, entsteht wieder ein starker Drang zum Drogenkonsum.

Die Ursache dafür ist laut Pauli der erneute Kontakt mit Umweltreizen, die mit dem Drogenkonsum assoziiert worden sind. "Eine Behandlung von Suchtkranken sollte daher beinhalten, dass diese einen neuen Umgang mit solch relevanten Reizen erlernen", meint der Würzburger Professor.

*Sie sind starker Raucher und geben beim Anblick dieser Fotos an, keine Gier auf eine Zigarette zu verspüren? Das ist fein! Trotzdem ist Ihr Verlangen nach einer Kippe gerade jetzt viel größer als sie denken - diesen Mechanismus haben Psychologen von der Uni Würzburg entdeckt. Foto: Emmerich*

## 3.000 JUGENDLICHE ZUR RELIGIOSITÄT BEFRAGT

**Welche Konturen der Religiosität und Lebenseinstellung zeigen sich bei Jugendlichen in Deutschland und anderswo? Sind dabei in Europa länderspezifische Unterschiede zu erkennen? Diese Fragen sollen bei der europaweiten Studie "Religiosität und Lebenseinstellung" beantwortet werden. An der Uni Würzburg laufen die Fäden zusammen.**



Unter der Leitung des Religionspädagogen Prof. Dr. Dr. Hans-Georg Ziebertz sind in den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen etwa 3.000 Jugendliche befragt worden. Auch in Kroatien, Polen, England und Finnland finden parallele Untersuchungen mit denselben Instrumenten statt. Wissenschaftler in weiteren europäischen Ländern sowie in Israel und den USA werden erst später mit entsprechenden Forschungen beginnen.

In Würzburg geben fleißige Studierende (Marion Haubner, Mirela Trinkle, Dagmar Völker, Angelika Winter, Giuseppe Concialdi und Ulrich Kumher) die Daten des 20-seitigen Fragebogens für Deutschland in den

Computer ein. Außerdem warten 1.000 polnische Fragebögen darauf, per EDV erfasst zu werden. Im Frühjahr 2003 kommen alle Beteiligten in Würzburg zusammen, um erste Länderanalysen vorzustellen und die vergleichende internationale Publikation vorzubereiten.

Der Startschuss für die Studie fiel bei einer internationalen Tagung, die mit Unterstützung des Universitätsbundes und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) im Dezember 2000 in Würzburg unter Leitung von Prof. Ziebertz, seines Assistenten Dr. Boris Kalbheim und weiterer Mitarbeiter veranstaltet wurde. Die DFG finanziert den deutschen Beitrag zur empirischen Untersuchung.

## HEIßE BIENEN SORGEN IM STOCK FÜR NESTWÄRME

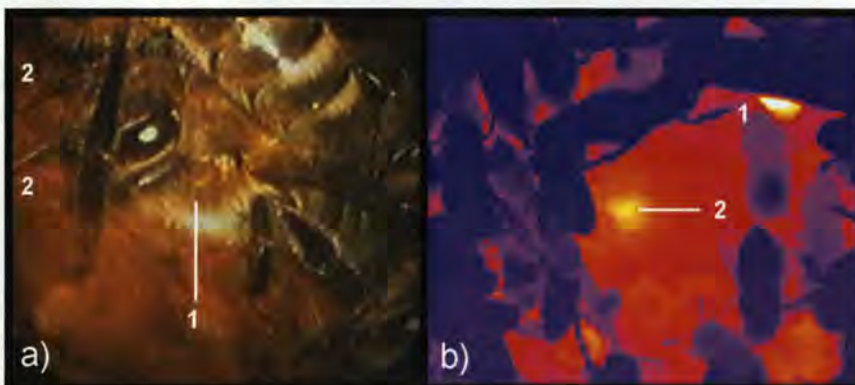
**Der Nachwuchs von Bienen entwickelt sich am besten bei 35 bis 36 Grad Celsius. Sinkt die Temperatur im Brutbereich des Stocks zu stark ab, dann beginnen Arbeiterinnen mit einem speziellen Brutwärmeverhalten: Sie heizen ihren Körper auf und drücken ihn gegen die Deckel der Wabenzellen, in denen sich die Brut befindet. Das hat die Zoologin Brigitte Bujok beobachtet.**

Die Bienen erzeugen die Wärme in ihrem Brustteil (Thorax) mit einem eleganten Trick: Sie bewegen ihre Flugmuskulatur, haben aber zuvor die Flügel davon abgekoppelt. So entsteht Wärme ohne Flügelschlag, denn diese Bewegung würde wiederum kühlend wirken.

Wie Brigitte Bujok weiter beobachtet hat, drücken sich die aufgeheizten Arbeiterinnen dann mit dem Thorax auf die Brutdeckel und verharrten für einige Minuten in dieser Position. Durch dieses Verhalten erwärmen sich die Brutdeckel im Vergleich zu umliegenden, nicht unmittelbar gewärmten Stellen um bis

zu 3,2 Grad Celsius. Die Spitzen der Antennen ruhen dabei entweder unbewegt auf den Brutdeckeln oder bewegen sich langsam hin und her - so nehmen die Bienen wahrscheinlich Informationen über ihre Brut auf. Mit dem Hinterleib führen sie beim Wärmen rasche, kontinuierliche Atembewegungen aus.

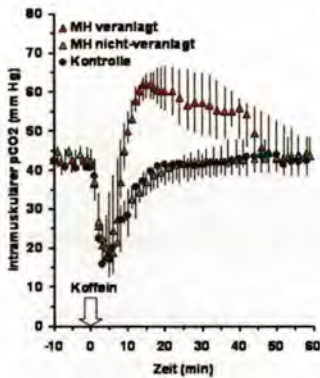
Diese Erkenntnisse hat Brigitte Bujok, die in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Jürgen Tautz am Biozentrum der Uni Würzburg zurzeit als Doktorandin tätig ist, mit Hilfe einer Infrarot- und einer Endoskopkamera gewonnen. Sie stellte ihre Arbeit Ende März 2002 bei der Jahrestagung der "Arbeitsgemeinschaft der Bieneninstitute Deutschlands" in Celle vor. Mit Erfolg: Ihr Poster wurde mit dem Preis der "Gesellschaft der Freunde des Niedersächsischen Landesinstituts für Bienenkunde" ausgezeichnet.



*Einblicke in den Bienenstock: Links drückt sich eine Honigbiene (1) mit ihrem 41,8 Grad Celsius warmen Brustteil (Thorax) auf verdeckelte Brutzellen. Die Antennen der Biene (2) liegen ruhig auf den Brutdeckeln. Normalerweise sind die Antennen als wichtige Sinnesorgane im dunklen Stock fast ständig in Bewegung. Die Wabe stand vertikal und ist nur durch die Orientierung der Endoskopkamera diagonal dargestellt. Rechts wurde eine Biene (1), die sich an die Brutwaben angedrückt hatte, beiseite geschoben. Ihr warmer Thorax hat einen Wärmeabdruck hinterlassen, der im Infrarot-Bild deutlich erkennbar ist (2). Der Temperaturunterschied zu benachbarten Brutdeckeln beträgt 2,6 Grad Celsius. Aufnahmen: Bujok*



Über dieses Forschungsergebnis berichteten Martin Anetseder und seine Kollegen Martin Hager, Clemens R. Müller und Norbert Roewer im Wissenschaftsmagazin "The Lancet" vom 4. Mai 2002, Vol. 359, Seiten 1579 - 1580, unter der Überschrift "Diagnosis of susceptibility to malignant hyperthermia by use of a metabolic test".



Bei Personen mit einer Veranlagung für die Maligne Hyperthermie (MH) verläuft die Kohlendioxid-Entwicklung im Oberschenkel nach einer Injektion von Koffein deutlich anders (Kurve mit roten Dreiecken) als bei gesunden Kontrollpersonen. Grafik: Anetseder

## KOFFEIN IM OBERSCHENKEL KANN LEBEN RETTEN

Narkosemittel können in seltenen Fällen eine potenziell lebensgefährliche Reaktion auslösen. Wissenschaftler von der Universität Würzburg haben eine einfache Möglichkeit gefunden, um gefährdete Patienten zu erkennen - durch die Injektion von Koffein.

Bei der Komplikation handelt es sich um die so genannte Maligne Hyperthermie, eine lebensgefährliche Erkrankung mit Muskelsteife, unkontrollierter Stoffwechselsteigerung und einem steilen Anstieg der Körpertemperatur. Derzeit muss eine Muskelbiopsie durchgeführt werden, um die gefährdeten Patienten erkennen zu können. Es sind zwar auch genetische Untersuchungen möglich, doch werden hiermit nur 20 bis 40 Prozent aller Betroffenen erfasst.

Die Arbeitsgruppe von Dr. Martin Anetseder von der Klinik für Anaesthesiologie hat in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Clemens R. Müller vom Institut für Humangenetik eine viel einfachere Methode gefunden:

Die Mediziner injizierten Koffein in die Oberschenkelmuskeln von betroffenen und von gesunden Patienten. Nur bei den zwölf Versuchspersonen mit Veranlagung für die Maligne Hyperthermie kam es darauf hin zur Freisetzung von Kalzium im Muskel, verbunden mit einer Steigerung des Stoffwechsels und einem messbaren Anstieg der Kohlendioxidwerte. Bei gesunden Versuchspersonen dagegen liefen diese Prozesse nicht ab. Zugleich traten bei keinem der Probanden Nebenwirkungen auf, und die Kohlendioxidwerte normalisierten sich bei allen Patienten innerhalb einer Stunde.

Von diesem Test könnten zukünftig Patienten profitieren, die an Muskelerkrankungen leiden, welche gehäuft mit einer Veranlagung zur Malignen Hyperthermie einhergehen. "Doch bevor dies erreicht wird, muss im nächsten Schritt die Genauigkeit des Testverfahrens bestimmt werden. Hierzu sind Multicenter-Studien mit hohen Patientenzahlen erforderlich", so Dr. Anetseder.

## IMPFMETHODE GEGEN LEISHMANIOSE VERBESSERT

Eine neuartige Impfstrategie gegen die Infektionskrankheit Leishmaniose haben Wissenschaftler von der Universität Würzburg vor zwei Jahren am Tiermodell entwickelt. Inzwischen ist es ihnen gelungen, ihre Methode weiter zu verbessern.

Prof. Dr. Heidrun Moll und Dr. Christof Berberich beladen bestimmte Zellen des Immunsystems, die so genannten dendritischen Zellen, im Reagenzglas mit Eiweißbruchstücken des Erregers. Dann verwenden sie diese Zellen, um Mäuse gegen die Leishmaniose zu immunisieren. Auf diese Weise werden die Tiere vollständig vor der ansonsten tödlich verlaufenden Parasiteninfektion geschützt.

In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt wollen die Wissenschaftler nun

diejenigen Moleküle der Parasiten identifizieren, die einen optimalen Impfschutz vermitteln. Einzelne Eiweißstrukturen mit einem hohen Wirkpotenzial wurden laut Prof. Moll in Würzburg bereits gefunden. "Wir versuchen jetzt, dendritische Zellen mit Hilfe gentechnologischer Methoden so zu verändern, dass sie diese Strukturen dauerhaft tragen und dem Immunsystem darbieten. Wenn uns das gelingt, dann wäre es möglich, die dendritischen Zellen als Waffe gegen Infektionserreger weiter zu optimieren", sagt die am Institut für Molekulare Infektionsbiologie tätige Professorin.

Die Leishmaniose ist eine von Parasiten verursachte Krankheit, an der weltweit 12 bis 15 Millionen Menschen leiden. Der Erreger wird von Sandmücken übertragen und ruft beim Menschen verschiedene Krankheitsbilder hervor. Diese reichen von selbst heilenden

Hautverletzungen bis hin zum meist tödlich verlaufenden Befall innerer Organe. Fälle von Leishmaniose werden nicht nur aus tropischen Ländern, sondern zunehmend auch aus den Mittelmeerstaaten gemeldet.

Ein Impfstoff gegen die Leishmaniose existiert bislang nicht. Auch gegen andere Krankheiten, welche die Gesundheit der Weltbevölkerung in großem Ausmaß bedrohen, wie AIDS oder Malaria, stehen keine Impfstoffe zur Verfügung.

Die vorhandenen Impfstoffe sind laut Heidrun Moll in einer Hinsicht ungenügend wirksam: Sie alle aktivieren die durch Immunzellen vermittelten Abwehrreaktionen nicht ausreichend. Dies sei aber gerade bei der Bekämpfung von Mikroben wichtig, die im Inneren von Zellen leben. Darum richtet die Wissenschaft ihr Inter-

esse auf neuartige Trägersysteme für mikrobielle Stoffe, welche die zelluläre Immunantwort gegen die jeweiligen Erreger gezielt stimulieren.

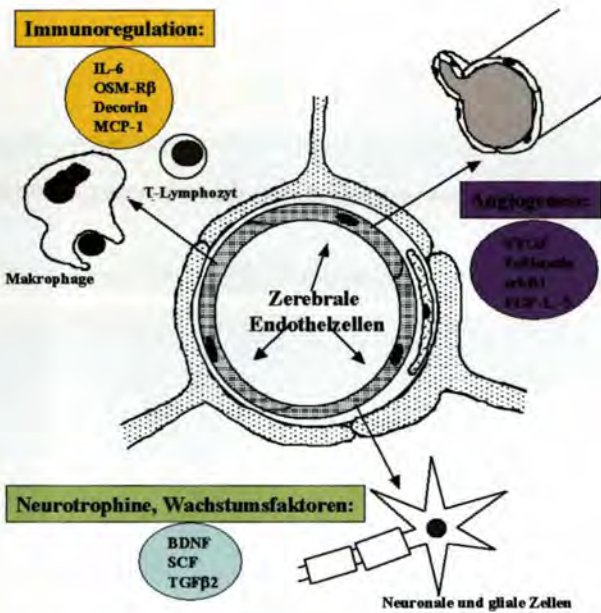
Für diesen Zweck scheinen die dendritischen Zellen als besonders potente und dabei gleichzeitig natürliche Träger von Impfstoffen hervorragend geeignet. Sie sind im Organismus gewissermaßen die "Wächter des Immunsystems": Dendritische Zellen befinden sich in Organen, über die sich Infektionserreger Zugang in den Körper verschaffen, zum Beispiel in den Schleimhäuten des Darms oder in der Haut. Diese Zellen sind in einzigartiger Weise dafür ausgerüstet, mikrobielle Eindringlinge aufzuspüren, Schlüssel-moleküle der Erreger zu verarbeiten und diese als "Fahndungsfotos" der körpereigenen Abwehr zu präsentieren.



# NEUE ERKENNTNISSE ÜBER DIE BLUT-HIRN-SCHRANKE

Der Artikel "Characteristic gene expression profile of human cerebral endothelial cells" von Boris-A. Kallmann, Sven Wagner, Vera Hummel, Mathias Buttman, Antonios Bayas, Jörg C. Tonn und Peter Rieckmann ist nachzulesen im FASEB-Journal, online publiziert am 12. Februar 2002, Druckversion April 2002, Vol. 16, Seiten 589 - 591.

Wissenschaftler von der Uni Würzburg haben etliche Gene identifiziert, die für die so genannte Blut-Hirn-Schranke charakteristisch sind. Ihre Ergebnisse werden der Forschung über Erkrankungen des Nervensystems - zum Beispiel über die Multiple Sklerose - voraussichtlich neue Impulse geben. Veröffentlicht wurde die Arbeit aus Würzburg im April 2002 im Fachblatt der Amerikanischen Gesellschaft für Experimentelle Biologie (FASEB-Journal).

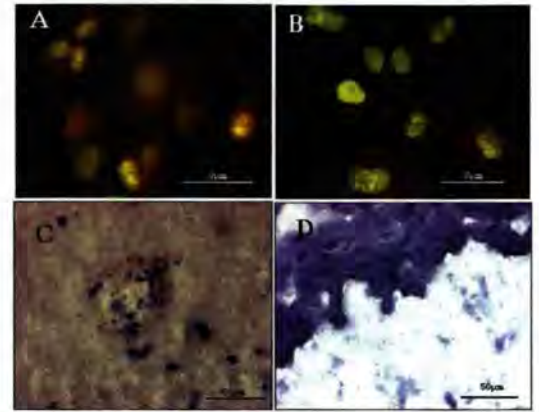


Im Bereich des Gehirns sind die Endothelzellen der Blutgefäße eine wichtige Komponente der Blut-Hirn-Schranke: In ihnen sind charakteristische Gene aktiv, die sich nervenschützend und wachstumsfördernd auswirken. Außerdem wirken sie an der Immunregulation und Entstehung von Blutgefäßen mit.

Grafik: Kallmann und Hummel

Im Bereich des Gehirns stellen die Endothelzellen, welche die innere Wand der Blutgefäße auskleiden, einen wichtigen Bestandteil der Blut-Hirn-Schranke dar. Dr. Boris Kallmann und seine Mitarbeiter von der Neurologischen Klinik haben nun für die Blut-Hirn-Schranke charakteristische Gene in diesen Endothelzellen nachgewiesen.

Die Wissenschaftler haben in ihrer Studie Endothelzellen aus dem Gehirn und aus der Nabelschnur miteinander verglichen. Sie betrachteten die Aktivität von 375 Genen, deren Sequenz bekannt war. Ergebnis: 35 Gene waren ausschließlich im Gehirn, 20 nur in der Nabelschnur aktiv. 78 Gene waren in beiden Proben aktiviert, aber teilweise in unterschiedlicher Stärke.



Mittels Immunfluoreszenz lässt sich der Oncostatin M-Rezeptor  $\beta$  (rot) nur in Endothelzellen aus dem Gehirn (A) nachweisen, nicht aber in solchen aus Nabelschnüren (B). In beiden Aufnahmen sind die Zellkerne grün gefärbt. Eine spezielle Färbung (Immunoperoxidase) von Gewebeschnitten aus dem Bereich der menschlichen Großhirnrinde (C) im Vergleich zu Gefäßen der Nabelschnur (D) bestätigen eine spezifische Expression des Oncostatin M-Rezeptors  $\beta$  (braun) nur in Verbindung mit Endothelzellen aus dem Gehirn (rot).

Aufnahmen: Kallmann

Die am Aufbau der Blut-Hirn-Schranke beteiligten Endothelzellen produzieren Proteine, die für die Bildung von Blutgefäßen und die Immunregulation sowie als Wachstumsfaktoren unter anderem für Nervengewebe wichtig sind. Dies werfe, so Dr. Kallmann, ein neues Licht auf die Rolle des Endothels: Offenbar ist das Zusammenspiel dieser Zellen mit ihrer Umgebung für die einwandfreie Funktion von Organen noch viel wichtiger als bisher angenommen.

Weitere Untersuchungen müssen nun zeigen, welche genauen Funktionen die 35 Gene unter normalen und krankhaften Bedingungen ausüben. Laut Dr. Kallmann hat die Studie an der Würzburger Neurologischen Klinik eine Tür für zukünftige Forschungen im Bereich der Blut-Hirn-Schranke geöffnet. Mit Hilfe des dabei gewonnenen Wissens könne man darüber hinaus neue therapeutische Ansätze für Erkrankungen entwickeln, bei denen eine Störung der Blut-Hirn-Schranke vorliegt.



# STICKSTOFFMONOXID GEHT ANDERE WEGE ALS VERMUTET

**Das Gas Stickstoffmonoxid (NO) mischt im Körper des Menschen an vielen Stellen mit: Es entspannt die glatte Muskulatur, erweitert die Blutgefäße oder wirkt der Entstehung von Blutgerinnseln entgegen. Die bislang verbreitete Vorstellung über die Arbeitsweise dieses Botenstoffs muss nun ergänzt werden. Das haben Wissenschaftler von den Universitäten Würzburg und Gießen herausgefunden. Ihre Ergebnisse stellten sie in der Zeitschrift "Nature Cell Biology" vor.**

Es ist kein Wunder, dass Forscher genau wissen wollen, wie Stickstoffmonoxid im Körper wirkt - schließlich kommt dieses Gas für die Behandlung von Krankheiten in Frage. Beispiel: Ein Herzpatient bekämpft seine Angina pectoris mit einem Nitrospray. Aus diesem Mittel wird in seinem Körper NO freigesetzt: Die

Herzkranzgefäße erweitern sich, das Engegefühl in der Brust verschwindet.

Die Forschung kann umso gezielter Medikamente entwickeln, je besser sie die Abläufe im Organismus kennt. Was das Stickstoffmonoxid angeht, so herrschte bisher folgende Überzeugung vor: NO kann im Körper problemlos durch die Zellmembranen hindurchtreten und im Inneren der Zellen seinen Rezeptor erreichen. Dieser wird aktiviert und erhöht daraufhin die Konzentration eines zweiten Botenstoffes (cGMP). Dadurch werden Prozesse angestoßen, die letztlich für die spezifische Wirkung von NO verantwortlich sind.

Dr. Christoph Kleinschnitz von der Neurologischen Klinik der Uni Würzburg: "Es gab Hinweise darauf, dass dieses klassische Konzept nicht ganz richtig sein kann, etwa die Tatsache, dass Stickstoffmonoxid in einer Zellmembran besser löslich ist als im Zellinne-

Der Artikel "Calcium-dependent membrane association sensitizes soluble guanylyl cyclase to nitric oxide" von Ulrike Zabel, Christoph Kleinschnitz, Oh Phil, Pavel Nedvedsky, Albert Smolenski, Helmut Müller, Petra Kronich, Peter Kugler, Ulrich Walter, Jan E. Schnitzer und Harald H. H. W. Schmidt, wurde in der Online-Version von "Nature Cell Biology" vorab am 4. März 2002 publiziert. Gedruckt wurde er im April 2002.



ren." Salopp gesagt: Das stickstoffhaltige Gas hält sich vermutlich viel lieber in der Zellmembran auf und macht sich eher ungern auf die Suche nach seinem Rezeptor im Inneren der Zelle.

Darum beschlossen Würzburger und Gießener Wissenschaftler zusammen mit Kollegen aus San Diego, das Konzept der Wirkungsweise von NO zu überprüfen. Sie fanden heraus, dass der NO-Rezeptor, die lösliche Guanylylcyclase, keineswegs ein rein lösliches Protein ist, wie man seit mehr als 20 Jahren meinte. Stattdessen ist der Rezeptor in vielen Zell-

verbänden von Mensch und Tier - etwa in der Blutgefäßwand, im Herzmuskel und in Blutplättchen - zu einem gewissen Teil mit der Zellmembran verbunden. Dort befindet sich der Rezeptor in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Enzymen, die Stickstoffmonoxid produzieren. Diese räumliche Nähe ist sinnvoll, weil NO ja die Membran nicht so gerne verlässt und weil es zudem nicht sonderlich stabil ist und schnell zerfällt. Außerdem fanden die Forscher heraus, dass der mit einer Membran verknüpfte Rezeptor viel empfindlicher auf NO reagiert als der lösliche Rezeptor.

## WACHSTUMSFAKTOR-MANGEL BEGÜNSTIGT NERVEN- ZERSTÖRUNG

Diese Arbeit von Dr. Ralf Gieß, Dr. Mathias Mäurer und anderen erschien 2002 in den "Archives of Neurology" 59, Seiten 407-409.

**Würzburger Forscher haben erstmals den Nachweis dafür erbracht, dass ein Mangel an dem neurotrophen Zytokin ("Wachstumsfaktor") CNTF für den Verlauf chronischer Entzündungsreaktionen im Gehirn wichtig ist. Dadurch ergeben sich neue Aspekte für die Behandlung der Multiplen Sklerose.**

Bei der Multiplen Sklerose (MS) und anderen chronisch-entzündlichen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks spielt das Immunsystem eine wesentliche Rolle für das Zustandekommen der Entzündungsreaktion. Damit verbunden ist die Zerstörung von Nervenfortsätzen (Axonen). Unklar war bisher, welche Faktoren die Zerstörung beeinflussen.

Dr. Ralf Linker und seine Kollegen aus der Würzburger Neurologischen Klinik und dem Institut für Klinische Neurobiologie haben gezeigt, dass eine Entzündung bei einem Mangel an dem neurotrophen Zytokin CNTF die Hülle (Myelinscheide) der Axone schwer beschädigt und schließlich zu deren Untergang führt. Darüber hinaus schwächt der CNTF-Mangel die natürlichen Reparaturvorgänge im Gehirn deutlich ab.

Über diese Ergebnisse berichteten die Würzburger Forscher, die als experimentelles Modell für

die Multiple Sklerose die autoimmune Encephalomyelitis verwendeten, in der Juni-Ausgabe 2002 von "Nature Medicine". Im gleichen Heft war auch die Arbeit einer australischen Forschungsgruppe publiziert: Diese konnte durch eine Therapie mit einem ähnlichen neurotrophen Faktor den Krankheitsverlauf am selben Modell mildern. Das untermauert die Würzburger Erkenntnisse.

Doch auch für die MS selbst gab es aus der Würzburger Forschungsgruppe kürzlich Hinweise darauf, dass der Faktor CNTF bedeutsam ist: Untersuchungen an einer sehr gut charakterisierten Gruppe von MS-Patienten ergaben, dass bei einem genetisch bedingten CNTF-Mangel (ein solcher kommt bei drei Prozent der Bevölkerung vor) die MS zwar nicht häufiger auftritt, aber früher beginnt und schwerer verläuft.

Die jüngsten Ergebnisse aus Würzburg wurden im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 581 gewonnen. Die darin tätigen Wissenschaftler erforschen molekulare Mechanismen bei Entzündungsreaktionen des Nervensystems sowie bei neurodegenerativen Erkrankungen. Aus der jetzt gemachten Entdeckung eines ersten krankheitsmodulierenden Faktors bei der Multiplen Sklerose ergeben sich neue therapeutische Aspekte, die von den Würzburger Neuro-Forschern und anderen Wissenschaftlern in Zukunft intensiv untersucht werden.

# NEUES GEN IST NUR IN DER NETZHAUT AKTIV

**Humangenetiker von der Uni Würzburg haben ein neues Gen entdeckt, das ausschließlich in der Netzhaut des Auges aktiv ist. Es enthält den Bauplan für ein Protein, dessen Aktivitäten bislang ebenfalls völlig unbekannt sind. Jetzt wollen die Wissenschaftler dieses Protein genauer unter die Lupe nehmen, denn aller Voraussicht nach spielt es bei genetischen Erkrankungen der Netzhaut eine Rolle. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt.**

Mit den Augen nimmt der Mensch einen wesentlichen Teil der Informationen aus seiner Umwelt auf. Darum wird kaum eine Erkrankung als so bedrohlich empfunden wie das Schwinden des Augenlichts. Das Auge gehört zu den Organen, die sehr häufig von

genetisch bedingten Leiden betroffen sind. So kennt man mehr als 100 erbliche Syndrome, die mit Störungen der Netzhautfunktion einhergehen. In Deutschland werden pro Jahr 130.000 Erblindungen registriert, und rund ein Zehntel davon geht auf eine vererbte Degeneration der Netzhaut zurück.

Beim Sehvorgang wandeln die hoch empfindlichen Sinneszellen der Netzhaut Licht in elektrische Impulse um und leiten diese über die Sehnerven zum Gehirn. Dort werden die Reize zu einem Bild verarbeitet, das als Ausschnitt der Umwelt bewusst erlebt wird. Diesen komplexen Prozess steuern zahlreiche Gene, die beispielsweise für die Signalübertragung, den Stoffwechsel oder die Unversehrtheit der Netzhaut wichtig sind.

Am Würzburger Institut für Humangenetik wird an der systematischen Identifizierung und Charakterisierung



von Genen gearbeitet, die ausschließlich oder überwiegend in der Netzhaut aktiv sind. Die Forscher gehen davon aus, dass all diese Gene eine wichtige Rolle beim Sehvorgang spielen und daher auch ursächlich an der Entstehung von Degenerationen der Netzhaut beteiligt sein könnten. Diese Annahme wird laut Dr. Heidi Stöhr durch eine Tatsache unterstützt: Viele der bekannten Gene, die Netzhauterkrankungen verursachen, sind nur in der Netzhaut aktiv.

Das neue Gen, das die Würzburger Wissenschaftler gefunden haben, erhielt den Namen "palmitoyliertes Membranprotein-4" (MPP<sub>4</sub>). Es gehört zur Proteinfamilie der so genannten Membranassoziierten Guanylatkinasen, kurz MAGUKs. Dr. Stöhr: "Diesen Proteinen wird eine große Bedeutung als koordinierende Gerüstproteine an der Innenseite der Zellmembran von Zellkontaktstellen zugesprochen. Dort spielen sie bei vielen verschiedenen Zelltypen eine entscheidende Rolle bei der Entstehung und Aufrechterhaltung der Zellkontakte sowie der Polarität."

Des Weiteren vermitteln die Mitglieder dieser Proteinfamilie die Antwort einer Zelle auf eine veränderte Umgebung: Sie rufen Signalproteine auf den Plan und organisieren diese so, dass die Signale hoch effizient und spezifisch weitergeleitet werden. Außerdem beeinflussen die MAGUK-Proteine die Architektur einer Zelle.

Noch sind die Aktivitäten des neuen Proteins MPP<sub>4</sub> in der Netzhaut völlig unbekannt. Ziel des Würzburger Projekts sei es daher, seine Funktion im Säugerauge zu untersuchen, wie Dr. Stöhr erklärt. Zunächst wolle man herausfinden, wo genau sich das Protein in den verschiedenen Zelltypen der Netzhaut befindet. Dann sollen Moleküle identifiziert und charakterisiert werden, die mit MPP<sub>4</sub> eine Bindung eingehen. Mit diesem Wissen können die Forscher schließlich daran gehen, die möglichen Komponenten von Proteinnetzwerken zu definieren und deren Beteiligung am Sehvorgang aufzuklären.

## NEUES MAUSMODELL FÜR AUGENERKRANKUNGEN

**Experimente am Menschen verbieten sich aus ethischen und praktischen Gründen. Für die Suche nach den Ursachen und therapeutischen Möglichkeiten bei schweren Erkrankungen sind Tiermodelle daher unverzichtbar. Am Institut für Humangenetik ist es gelungen Mäuse herzustellen, die sich als Modelle für bisher unheilbare Krankheiten der Augen eignen.**

Bei diesen so genannten "Knockout-Mäusen" führt das gezielte Ausschalten von Genen zu Defekten, mit deren Hilfe sich Krankheiten studieren lassen. Prof. Dr. Bernhard H. F. Weber und seine Arbeitsgruppe arbeiten seit Jahren an der Aufklärung von erblichen Netzhauterkrankungen des Menschen, die zur Erblindung führen. Bei einer dieser Krankheiten, der X-chromosomal vererbten "juvenilen Retinoschisis", kommt es durch das Absterben bestimmter Netzhautzellen zur Schädigung der Netzhaut und zur Degeneration der Makula, der Stelle des schärfsten Sehens, mit nachfolgendem Sehverlust.

Bevor ein geeignetes Mausmodell für dieses Leiden hergestellt werden konnte, mussten die gene-

tischen Grundlagen der Erkrankung beim Menschen aufgeklärt werden. Dies gelang der Arbeitsgruppe von Prof. Weber 1997 durch die Identifizierung des krankheitsverursachenden Gens (XLR51). Danach musste das entsprechende Gen bei der Maus gefunden, isoliert und in mutierter Form in embryonale Stammzellen der Maus eingebracht werden. Durch die Injektion der veränderten Stammzellen in Mausembryonen und nachfolgende Rückkreuzungen entstanden letztendlich Tiere, in denen das XLR51-Gen nicht funktioniert. Wie Prof. Weber zusammen mit Kollegen aus Freiburg, Tübingen, Erlangen, Birmingham und Vancouver am 30. April 2002 in der Zeitschrift "Proceedings" der amerikanischen National Academy of Sciences berichtete, finden sich bei den XLR51-Knockout-Mäusen ganz ähnliche morphologische und funktionelle Defekte der Netzhaut, wie sie am Menschen beim Krankheitsbild der juvenilen Retinoschisis beobachtet werden. Damit verfügen die Wissenschaftler nun zum ersten Mal über ein Tiermodell, an dem sie die Entstehung der Erkrankung studieren und mögliche Therapie-Strategien entwickeln können.

# HIRNSCHWUND BEI MÄUSEN, DENEN ZWEI ENZYME FEHLEN

**Etwa die Hälfte aller Nervenzellen geht in der Groß- und Kleinhirnrinde von Mäusen zugrunde, denen die Enzyme Kathepsin B und Kathepsin L fehlen. Diese Form der Neurodegeneration tritt bereits in der dritten bis vierten Lebenswoche auf. Sie wurde erstmals beschrieben von Dr. Ute Felbor, die am Institut für Humangenetik eine Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe leitet.**

Kathepsin B und L sind zwei proteinabbauende Enzyme, die zu den so genannten Cysteinproteasen gehören und in allen bislang untersuchten Geweben vorhanden sind. Dr. Felbor hat bereits während ihrer Postdoktorandenzeit an der Harvard Medical School in Boston herausgefunden, dass Kathepsin L in der Zellkultur einen Hemmstoff der Blutgefäßneubildung

freisetzt, das so genannte Endostatin. In ihrer Würzburger Nachwuchsgruppe, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Emmy-Noether-Programm gefördert wird, wollte die Wissenschaftlerin nun eigentlich prüfen, ob die beiden Kathepsine auch im lebenden Organismus bei der Neubildung von Blutgefäßen eine Rolle spielen. Hierfür verwendete sie Mausmutanten, in deren Körper die beiden Enzyme nicht mehr produziert werden.

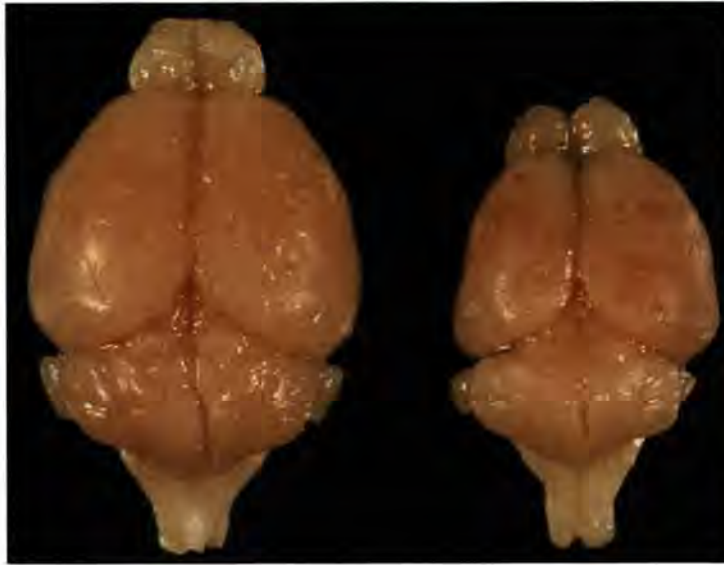
Bei der Gewebeanalyse aller Organe dieser Mäuse fand Dr. Felbor überraschenderweise einen dramatischen Hirnschwund: Bereits in der dritten bis vierten Lebenswoche degenerieren etwa 50 Prozent der Nervenzellen in der Groß- und Kleinhirnrinde.

Ähnliche Beeinträchtigungen finden sich auch beim Menschen, und zwar im Endstadium von neurodegenerativen Erkrankungen einschließlich Alzheimer.

Diese Forschungsergebnisse sind nachzulesen im Artikel "Neuronal loss and brain atrophy in mice lacking cathepsins B and L" von Ute Felbor, Benedikt Kessler, Walther Mothes, Hans H. Goebel, Hidde L. Ploegh, Roderick T. Bronson und Bjorn R. Olsen, erschienen in den "Proceedings" der Nationalen Akademie der Wissenschaften (PNAS), online publiziert am 4. Juni 2002, Druckversion vom 11. Juni 2002, Vol. 99, Seiten 7883-7888.



*Massiver Hirnschwund: Das linke Gehirn stammt von einer normalen Maus, das rechte von einer Maus, der die Enzyme Kathepsin B und L fehlen. Beide Tiere waren 23 Tage alt. Foto: Felbor*



Darum könnte sich das von Dr. Felbor etablierte Tiermodell für das Verständnis neurodegenerativer Vor-

gängen beim Menschen künftig als sehr wichtig erweisen. Dr. Felbor hat bei ihren Mäusen noch mehr beobachtet: Bevor die Nervenzellen auf dem Weg des programmierten Zelltods (Apoptose) untergehen, kommt es in ihnen zu einer massiven Häufung spezieller Strukturen, die vermutlich zu den Lysosomen gehören, bislang aber noch nicht eindeutig charakterisiert worden sind. "Der frühe Beginn der Erkrankung und ihr rapider Verlauf sollten es aber erleichtern, nun die zugrundeliegenden molekularen Mechanismen zu entschlüsseln", so Dr. Felbor über den weiteren Verlauf ihrer Forschungen.

## HIRNINFARKT NACH HERZOPERATION

Martin Bendszus, W. Reents, D. Franke, W. Müllges, J. Babin-Ebel, M. Warmuth-Metz, M. Koltzenburg, L. Solymosi: "Brain damage after coronary artery bypass grafting", Archives of Neurology, Juli 2002

**Nach Bypass-Operationen am Herzen kommt es häufiger als bislang angenommen zu kleineren Hirninfarkten. Das haben Wissenschaftler von der Uni Würzburg mit Hilfe der Magnetresonanztomographie nachgewiesen. Über ihre Arbeit berichten sie in der Juli-Ausgabe des Fachblatts "Archives of Neurology".**

Nach Bypass-Operationen treten bei drei bis fünf Prozent aller Fälle ernsthafte neurologische Komplikationen auf, zum Beispiel Schlaganfälle oder vorübergehende starke Durchblutungsstörungen (Transitorische Ischämische Attacken, TIA). Als Ursache hierfür wird die Verstopfung von Blutgefäßen durch Gerinnsel angenommen.

Weitaus häufiger kommt es zu leichten neuropsychologischen Defiziten. Diese äußern sich beispielsweise in Störungen der Konzentrations-, Koordinations- oder Merkfähigkeit. Beispiel: Die Patienten haben Schwierigkeiten, sich über eine kurze Zeit Begriffe einzuprägen und diese dann zu wiederholen. Der Grund für derartige Defizite ist bislang nicht geklärt. Diskutiert werden unter anderem Einflüsse der

Narkose oder eine Aktivierung von Entzündungsbotenstoffen durch den Kontakt des Blutes mit der Herz-Lungenmaschine.

Dieser Sache wollten Mediziner von der Abteilung für Neuroradiologie, der Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie sowie der Neurologischen Klinik auf den Grund gehen: Sie unterzogen 30 Patienten kurz vor und drei Tage nach einer Bypass-Operation neurologischen und neuropsychologischen Tests sowie einer Magnetresonanztomographie. "Hierbei wurde zum einen der Stoffwechsel des Gehirns untersucht, insbesondere ein Metabolit mit dem Namen N-Acetyl-Aspartat (NAA), der als Maß für die Unversehrtheit von Nervenzellen verwendet werden kann", wie der Neuroradiologe Dr. Martin Bendszus erklärt. Zum anderen wurden geringste frische Durchblutungsstörungen im Gehirn erfasst.

Ergebnis: Keine einzige Testperson litt an schweren neurologischen Ausfällen. Jedoch wurden bei neun Patienten (26 Prozent) kleinere Hirninfarkte festgestellt. Ferner kam es bei allen zu einem deutlichen Abfall der neuropsychologischen Testparameter. In eindeutigem Zusammenhang hiermit stand ein Absinken der Konzentration von NAA

im Gehirn. Einige Patienten wurden noch länger untersucht: Dabei zeigte sich, dass sowohl die Testergebnisse als auch die NAA-Konzentration wieder besser wurden.

“Unsere Studie weist darauf hin, dass es nach Bypass-Operationen zu einer vorübergehenden Funktionsstörung von Nervenzellen kommt”, so Dr. Bends-

zus. Weiterhin sei gezeigt worden, dass man mit einer Stoffwechseluntersuchung des Gehirns die ansonsten nicht eindeutig bestimmbare Minderung der Konzentrations-, Koordinations- und Merkfähigkeit nach herzchirurgischen Eingriffen messen kann. Diese Methode könnte für künftige Therapiestudien von Bedeutung sein.

## KAMPF GEGEN DEN PLÖTZLICHEN HERZTOD

**Viele Patienten, die einen Herzinfarkt erlitten haben, sind danach vom plötzlichen Herztod bedroht. Wissenschaftler aus Würzburg und Karlsruhe arbeiten daran an einer neuen Methode, um solche Patienten frühzeitig identifizieren zu können: Es handelt sich um eine Kombination aus Elektrokardiographie und Kernspintomographie.**

Der so genannte plötzliche Herztod wird durch Herzrhythmusstörungen verursacht: Bei einem Infarkt stirbt Herzmuskelgewebe ab und wird durch eine Narbe ersetzt. Die Verflechtung des Muskelgewebes mit der Narbe führt dazu, dass sich die elektrische Erregung im Herzen nur noch sehr ungleichmäßig aus-

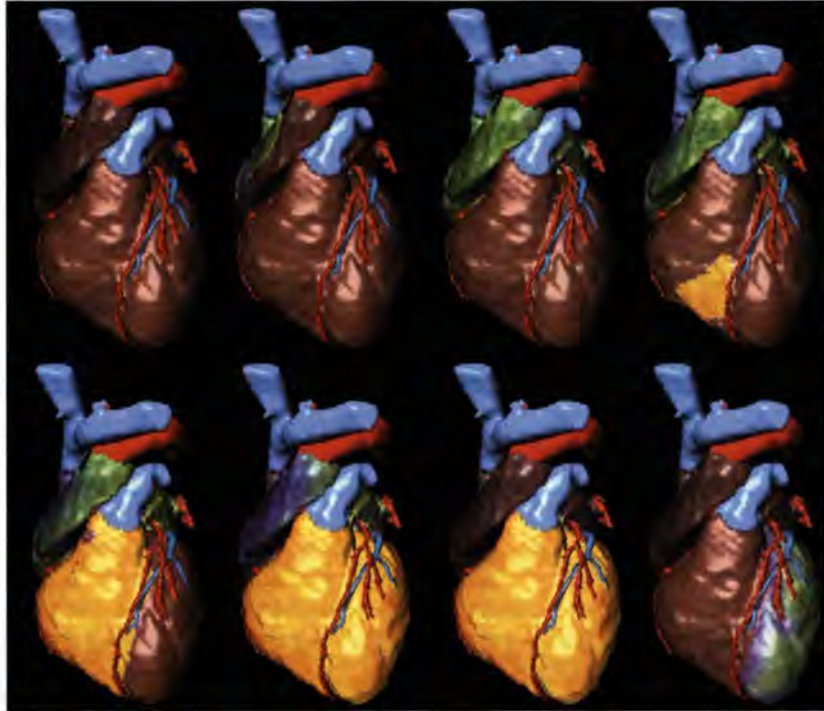
breitet und wieder zurückbildet. Dadurch kann es zu einem elektrischen “Unfall” kommen: Es entstehen schnelle, kreisende Erregungen, die das Herz unkoordiniert arbeiten lassen. So wird nicht mehr genug Blut transportiert; es folgt der plötzliche Herztod.

Ein Ziel der Herz-Kreislaufforschung bestehe darin, die hiervon gefährdeten Patienten zu identifizieren, wie Dr. Wolfgang Bauer von der Medizinischen Klinik der Uni Würzburg sagt. Doch bislang seien die Verfahren, mit denen sich die elektrische Erregung des Herzens erfassen lässt, nicht sehr aussagekräftig. Hierzu gehört zum Beispiel die Elektrokardiographie (EKG).

Auch Strategien, die neben den elektrischen Messgrößen zusätzlich andere Herzwerte berücksichtigen,



So breitet sich die elektrische Erregung über das Herz aus (von links oben): Die Erregung des Vorhofs geht vom Sinusknoten aus (grün, Bild 2) und greift dann auf den Ventrikel über (gelb, Bild 4). Auf Bild 7 ist der gesamte Ventrikel elektrisch erregt. Bild 8 zeigt die Rückbildung der Erregung im Ventrikel. Auf dieser Abbildung sind keine künstlich gemachten "Farbspielereien" zu sehen, sondern echte NMR-Bilder des Herzens, auf welche die elektrische Erregung rückgerechnet wurde. Bild: Institut für Biomedizintechnik, Uni Karlsruhe



grenzen laut Dr. Bauer die Risikogruppe nicht ausreichend ein: "Ideal wäre es, wenn man die Entstehung und Rückbildung der elektrischen Erregung

direkt auf dem Herzmuskel darstellen könnte, ohne dabei den Patienten mit einem Eingriff zu belasten", so der Würzburger Mediziner.

Dieses Ziel wird nun in Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Dr. Frank B. Sachse und Prof. Dr. Olaf Dössel vom Institut für Biomedizinische Technik der Universität Karlsruhe verfolgt: Dort wurden komplexe Rechenverfahren entwickelt, mit denen sich die elektrische Erregung am Herzen dreidimensional nachbilden lässt. Die Grundlage hierfür bilden die Daten von aufgerüsteten EKG-Systemen und von Schnittbildern des Herzens.

Wenn dieses komplexe Verfahren erst einmal praxisreif ist, dann wäre es für den Patienten unproblematisch: Er müsste nur ein spezielles EKG schreiben lassen und sich einer Kernspintomographie des Herzens unterziehen. Da diese Art der Tomographie nicht mit Strahlen, sondern mit Magnetfeldern arbeitet, wird der Organismus nicht belastet.

Doch bevor es so weit ist, gibt es noch viel Grundlagenforschung zu bewältigen und den Einsatz in der Klinik zu bewerten. Dr. Bauer: "Insbesondere bestehen hohe Anforderungen an die Verschmelzung der Bilddaten mit der elektrischen Information sowie an die Bildgebung." Im Bereich der Kernspintomographie des Herzens haben an der Uni Würzburg die Medizinische Klinik und der Lehrstuhl für Experimentelle Physik V (Biophysik) von Prof. Dr. Axel Haase große Erfahrung, so dass sich hier eine ideale Kooperation mit dem Karlsruher Institut ergibt.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fand das Projekt der Abbildung der elektrischen Erregung auf dem Herzmuskel so interessant, dass sie einen Kooperationsantrag der Karlsruher Wissenschaftler Frank B. Sachse und Olaf Dössel mit den Würzburger Medizinern Wolfgang R. Bauer und Malte Meesmann mit der entsprechenden finanziellen Unterstützung genehmigte.



# LOTUS-EFFEKT LÄSST AUF STENTS WENIGER BLUTZELLEN WACHSEN

Künstliche Gefäßstützen (Stents) oder Herzklappen kommen unweigerlich mit strömendem Blut in Kontakt. Dabei kann es passieren, dass die Implantate die Blutgerinnungskaskade in Gang setzen oder von den Blutzellen nach und nach zugewuchert werden. Diese Gefahren lassen sich aber gering halten, wenn die Oberflächen der Implantate modifiziert werden.



Im Herz-Kreislaufsystem dienen Stents dazu, verschlossene oder verengte Blutgefäße aufzudehnen und offen zu halten. Künstliche Venen- und Arterienabschnitte oder künstliche Herzklappen sind nötig, wenn das Leben des Patienten durch Verkalkung oder andere schwere Schädigungen der Adern gefährdet ist.

Stents und andere Metallkonstruktionen im Blutstrom stellen hohe Anforderungen an die Körperverträglichkeit: Angriffe des Immunsystems müssen vermieden, Reaktionen bestimmter Blutbestandteile an der Oberfläche der künstlichen Werkstoffe unterdrückt werden. Zusätzlich gilt es zu verhindern, dass Blutzellen die Stents oder Herzklappen überwachsen.

Vor diesem Hintergrund sind Forschungsarbeiten am Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde der Uni Würzburg zu sehen. Wie Projektleiter Prof. Dr.-Ing. Roger Thull erklärt, geht es um die Suche nach geeigneten Titanlegierungen für die Oberfläche von Werkstoffen, die mit Blut in Berührung kommen. Das Projekt wird im Rahmen des Schwerpunktprogramms "Grenzfläche zwischen Werkstoff und Biosystem" von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert.

Die Würzburger Wissenschaftler untersuchen die Einflüsse der Oberflächentopografie und der physikalisch-chemischen Oberflächeneigenschaften auf die Reaktion mit Blut. Dabei berücksichtigen sie Topografien "von Makro bis Nano", also sowohl mit bloßem Auge erkennbare als auch ultrakleine Strukturen. Derart un-

*Oberfläche einer Titanbeschichtung, an der angeheftete Proteine untersucht werden, unter dem Rasterkraftmikroskop. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, die Körperverträglichkeit von Implantaten zu verbessern. Grafik: Thull*



terschiedliche Oberflächen werden durch den Einsatz unbeschichteter und beschichteter Werkstoffe realisiert. In standardisierten dynamischen Tests wird schließlich die Blutverträglichkeit untersucht. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollen laut Prof. Thull verwendet werden, um neue Titan-Stents zu erhalten. Es werden auch Oberflächen getestet, die den sogenannten Lotus-Effekt zeigen, also nur gering be-

netzbar sind. Das verbessert die Blutverträglichkeit und verringert das Wachstum von Zellen auf den Stents. Neben verschiedenen Oberflächenstrukturen werden auch unterschiedliche Oberflächenwerkstoffe untersucht. Bei diesem Projekt kooperiert der Lehrstuhl von Prof. Thull mit dem Würzburger Physiker Prof. Dr. Eberhard Umbach in der Grundlagenforschung.

## COLIRISK: GEFÄHRLICHEN BAKTERIEN AUF DER SPUR

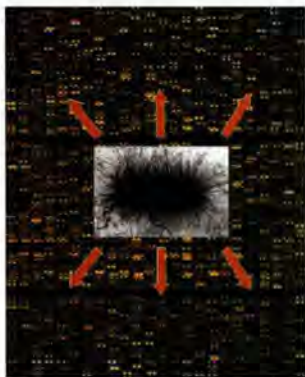
**Mit rund 580.000 Euro fördert die Europäische Union (EU) ein Forschungsprojekt am Institut für Molekulare Infektionsbiologie: Die Wissenschaftler um Projektleiter Prof. Dr. Jörg Hacker wollen herausfinden, ob sich der Mensch über die Nahrung mit bestimmten krankheitserregenden Escherichia-coli-Bakterien infizieren kann.**

Eigentlich ist Escherichia coli ein harmloser Keim, der zur normalen Darmflora des Menschen gehört. Es gibt von ihm aber auch Varianten, die lebensbedrohliche Krankheiten auslösen können. Im Mittelpunkt des EU-Projekts stehen Coli-Vertreter, die beim Menschen Blutvergiftungen und Hirnhautentzündungen hervorrufen. Diese Erreger kommen laut Prof. Hacker vor allem in Geflügel vor und werden möglicherweise mit der Nahrung auf den Menschen übertragen.

Ein Verdacht, der nicht von ungefähr kommt: "Wir wissen bereits, dass diese Escherichia-coli-Bakterien, die einerseits beim Menschen, andererseits auch bei Geflügel eine Blutvergiftung auslösen, sich sehr stark ähneln", so Hacker. Ob Hühner, Enten und anderes Federvieh tatsächlich die Quelle dieser Krankheitserreger sind, soll nun mit molekularbiologischen Methoden überprüft werden.

Dazu nehmen die Forscher die krank machenden Faktoren der Bakterien ebenso ins Visier wie diejenigen Faktoren, die den Erregern das Überleben in ihren Wirtsorganismen ermöglichen. Der Vergleich zwischen den beiden Gruppen soll dann Aufschluss darüber geben, inwieweit die einen mit den anderen etwas zu-

tun haben. Bewahrheitet sich der Verdacht, dann soll am Ende des Projekts ein DNA-Chip stehen, mit dem sich die gefährlichen Keime schnell und sicher identifizieren lassen, zum Beispiel in der Geflügelhaltung. Neben den Wissenschaftlern aus Würzburg sind an diesem europaweiten Verbundprojekt namens "Coli-risk" französische Veterinärmediziner aus Toulouse und Tours sowie Forscher aus Israel und Finnland beteiligt.



Beim Projekt "Colirisk" soll ein DNA-Chip entwickelt werden, mit dem spezifisch und schnell gefährliche Escherichia-coli-Bakterien (Bildmitte) identifiziert und von harmlosen Varianten unterschieden werden können.

Grafik: Blum-Öhler

## RAUBT EIN ZYTKIN DEM HERZEN DIE KRAFT?

**Bei einer Herzinsuffizienz lässt die Schlagkraft des Herzens deutlich zu wünschen übrig. Warum das so ist, kann die Wissenschaft bislang nicht zufriedenstellend beantworten. Mediziner von der Uni Würzburg untersuchen nun den Einfluss eines verdächtigen Botenstoffs: Seine Konzentration im Blut steigt mit der Schwere der Herzinsuffizienz.**

Viele Herzkrankheiten können heute gut behandelt werden. Das aber führt dazu, dass Patienten trotz schwerer Herzschädigungen länger leben und

ein chronisches Herzversagen, die so genannte Insuffizienz, erleiden. Meist entwickelt sich diese Krankheit schleichend aufgrund einer ständigen Überlastung des Herzmuskels. Bei schweren Symptomen - insbesondere Atemnot, Wasseransammlungen im Körper und Leistungseinschränkung - beträgt die Lebenserwartung meist nur noch wenige Jahre.

Bei einer Insuffizienz verändern sich der Stoffwechsel und die Schlagkraft des Herzens. "Unklar jedoch ist, ob das auch an einer geringeren Energieproduktion, einem verminderten Energieverbrauch oder einer schlechteren Energieverwertung liegt", so Dr. Andreas Bonz von der Medizinischen Klinik. Eben-

falls unklar sei es, welche Faktoren die Veränderung der Stoffwechselsituation auslösen.

Laut Dr. Bonz führen erste Hinweise zu bestimmten Botenstoffen, den Zytokinen, und zwar vor allem zum so genannten Tumornekrosefaktor-alpha (TNF). Dieser Faktor tritt im Blut von insuffizienten Patienten um so stärker auf, je schwerer die Herzschwäche ist. Möglicherweise kann er den Stoffwechsel des Herzens negativ beeinflussen und damit zu einer verminderten Schlagkraft beitragen.

Darum untersucht Dr. Bonz den Einfluss von TNF auf den Energiehaushalt von isoliertem Herzgewebe, das einerseits von gesunden, andererseits von insuffizienten Ratten stammt. Gemessen werden der Energieverbrauch

und die Menge der energiereichen Phosphate bei verschiedenen TNF-Belastungen.

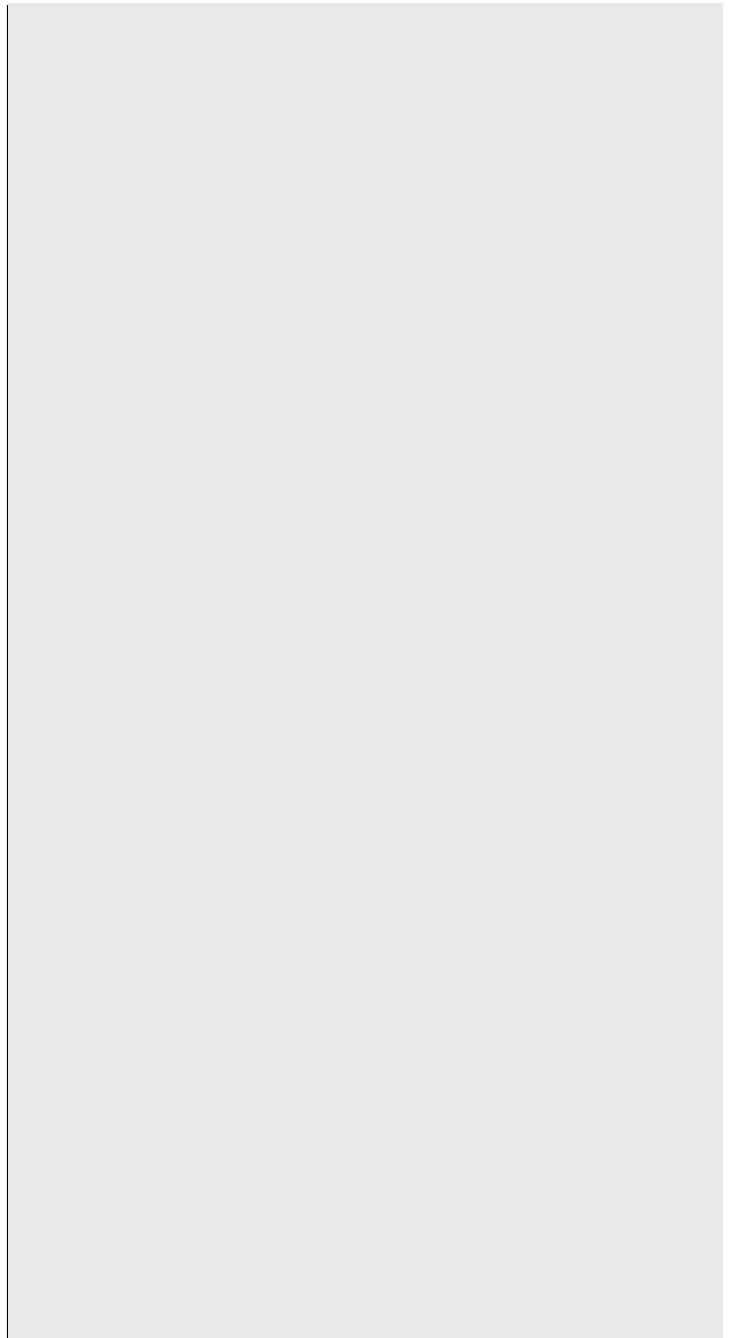
Außerdem bestimmt er weitere biochemische Messgrößen, zum Beispiel die Menge an Gesamtcreatin und den Calciumstoffwechsel, sowie mechanische Parameter (Kontraktion, Relaxation, Kraftentwicklung). Das Projekt wird von der Deutschen Stiftung für Herzforschung mit 90.000 Euro gefördert.

## FRAGEBOGEN FÜR DIE ORTHOPÄDIE

**Die Ergebnisse einer medizinischen Behandlung werden heute nicht mehr nur von Ärzten ermittelt: Immer stärker sind die Patienten gefragt, ihre gesundheitliche Situation selbst zu bewerten. Ob zu diesem Zweck ein aus den USA stammender Fragebogen geeignet ist, prüfen Mediziner von der Universität. Dabei konzentrieren sie sich auf bestimmte Erkrankungen des Bewegungsapparates.**

Der von amerikanischen Orthopäden entwickelte Funktionsfragebogen "Bewegungsapparat" besteht aus 46 Fragen zu den Bereichen Laufen und Gehen, Arm- und Handgebrauch sowie tägliche Aktivitäten. Er wurde von einer Arbeitsgruppe um PD Dr. Achim König vom Lehrstuhl für Orthopädie und Prof. Dr. Dr. Hermann Faller, Professor für Rehabilitationswissenschaften, in die deutsche Sprache übertragen.

In einer ersten Studie an Patienten, die wegen Kniegelenkverschleiß behandelt wurden, gab der Fragebogen laut Dr. König den durch die Operation verbesserten Gesundheitszustand zuverlässig und zutreffend wieder. Unter anderem zeigten die Patientenantworten eine nach der Operation deutlich verbesserte Gehleistung an, was sich durch die Messung der erhöhten Gehgeschwindigkeit auch bestätigen ließ.





Derzeit wird der Fragebogen bei Patienten mit häufigen Erkrankungen wie Hüftgelenkverschleiß (Coxarthrose), Sehnenverschleiß in der Schulter (Rotatorenmanschettendefekt) und entzündlicher Gelenkerkrankung (rheumatoide Arthritis) eingesetzt. Falls auch hier gute Resultate erzielt werden, so wäre der Bogen geeignet, um zusätzlich zur ärztlichen Untersuchung die Ergebnisse von therapeutischen und rehabilitativen Maßnahmen zu ermitteln. Er könnte dann für die Qualitätssicherung eingesetzt werden.

Die Landesversicherungsanstalt (LVA) Unterfranken fördert diese Studie, die am Lehrstuhl für Orthopädie in Würzburg und an drei Kooperationskliniken der LVA in Bad Füssing, Bad Aibling und Ohlstadt durchgeführt wird. Insgesamt sollen nahezu 500 Patienten an der zweijährigen Untersuchung teilnehmen. Die Studie ist Teil eines bayernweiten Verbundes von rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsprojekten, die an der Uni Würzburg koordiniert werden.

## SPINTRONIK: NEUES TERRAIN FÜR PHYSIKER

**Elektronen tragen nicht nur eine elektrische Ladung. Sie besitzen auch einen so genannten Spin, der im Prinzip der Drehrichtung des Elektrons entspricht. Für dieses Phänomen interessieren sich Physiker von der Universität Würzburg: Es geht ihnen darum, den Spin zu kontrollieren - denn dies könnte völlig neuartige Bauelemente für die Computer- oder Datenübertragungstechnik hervorbringen.**

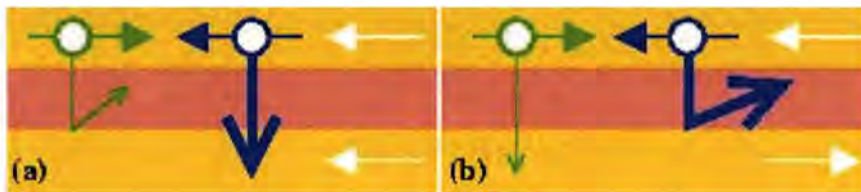
Spin beobachtet: Ein dünnes, unmagnetisches Metall wird zwischen zwei ferromagnetischen Metallen eingebettet. In einem Ferromagneten haben die meisten Elektronen eine bevorzugte Spinrichtung, während in einem normalen Metall die beiden Spinrichtungen zu jeweils 50 Prozent vorliegen.

Die Elektronen können nun von dem einen Ferromagneten durch das unmagnetische Metall fließen. Dabei verlieren sie ihren Spinzustand nicht, sofern das Metall dünn genug ist. Treffen sie auf den zweiten Ferromagneten, dann werden die Elektronen, deren Spinzustand dem des zweiten Ferromagneten entgegengesetzt ist, häufig zurückgeworfen. Bei Elektronen mit dem anderen Spin kommt es dagegen seltener zur Streuung.

Dazu die Würzburger Physikerin Gisela Schott: "Das bedeutet, dass der elektrische Widerstand der zweiten Struktur groß ist, wenn die ferromagnetischen Schichten entgegengesetzt magnetisiert sind. Im anderen Fall ist der Widerstand klein. Basierend auf diesem Prinzip werden heute zum Beispiel schon magnetoelektronische Leseköpfe für Festplatten hergestellt."

Gisela Schott arbeitet an einem Forschungsprojekt, das von Prof. Dr. Laurens W. Molenkamp geleitet wird. Die Physiker untersuchen den Transport in Halbleitern, in denen es einen bevorzugten Spinzustand für die Ladungsträger gibt, um spintronische Bauteile zu entwickeln, die mit der bestehenden Halbleitertechnik kompatibel sind.

Bei herkömmlichen integrierten Schaltungen werden in erster Linie die Halbleiter Galliumarsenid (GaAs)



*Ein dünnes, unmagnetisches Metall (rosa) zwischen zwei ferromagnetischen Metallen (gelb). Von der Spinrichtung (symbolisiert durch Pfeile) der beiden Ferromagneten hängt es ab, ob der elektrische Widerstand zwischen den Schichten klein (a) oder groß (b) ist.*

*Grafik: Schott*

Elektronische Bausteine - zum Beispiel Transistoren - nutzen die Ladung eines Elektrons, um Informationen zu speichern oder weiterzugeben. In einer neuen Forschungsrichtung namens Spintronik wird abseits der klassischen Physik eine zweite Eigenschaft des Elektrons untersucht, der Spin.

Dessen Beherrschung könnte neuartige Bausteine ermöglichen, da der Spin im Gegensatz zur konstanten Ladung des Elektrons manipulierbar ist. Wie eine rotierende Ladung erzeugt auch der Spin ein magnetisches Moment. Es gibt zwei mögliche Spinzustände, "Spinup" und "Spindown", die in einem magnetischen Feld unterschieden werden können.

1988 wurde erstmals eine rein elektrische Wechselwirkung zwischen Elektronen mit unterschiedlichem

und Silizium verwendet, die beide nicht ferromagnetisch sind. Es gibt verschiedene Ansätze, um insbesondere das GaAs ferromagnetisch zu machen: In Würzburg wird dies durch die Beimischung von Mangan mit Hilfe der Molekularstrahl-Epitaxie erreicht. Dabei werden im Ultrahochvakuum einzelne Atomlagen nacheinander auf einen vorbereiteten Kristall aufgebracht.

Wie Gisela Schott sagt, könnte eine Kontrolle des Spins nicht nur neuartige Bausteine für die Mikroelektronik, sondern auch ein bislang nicht realisierbares Verfahren für die Informationsverarbeitung zugänglich machen: den Quantencomputer. Elektronen mit entgegengesetztem Spin können außerdem mit polarisiertem Licht in Wechselwirkung treten, und das ermögliche neue Perspektiven für die Optoelektronik.

Dieses Forschungsprojekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert und im Rahmen des europäischen Gemeinschaftsprojekts FENIKS von der Europäischen Union unterstützt.

## Suizid-Forscher arbeiten für die Bundesregierung

Im neuen Gesundheitsbericht der Bundesregierung, der voraussichtlich 2003 erscheint, zeichnen Wissenschaftler von der Universität Würzburg für das Kapitel "Suizid" verantwortlich: Die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Armin Schmidtke von der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie hat die bundesweite Ausschreibung hierfür gewonnen. Die Würzburger werden in dem Bericht nicht nur den Ist-Stand des Problems beschreiben (unter anderem: Anzahl der Suizide, medizinische Versorgung der Betroffenen), sondern auch Empfehlungen dafür abgeben, wo welche Verbesserungen nötig sind. Die Wissenschaftler um Prof. Schmidtke haben das Thema "Suizid" bereits im 1998 erschienenen ersten Gesundheitsbericht der Regierung behandelt.



# INFORMATIKER FORSCHEN FÜR DIE HALBLEITER-INDUSTRIE

**Wie lässt sich der Materialfluss in Halbleiterfabriken noch besser planen und steuern? Darum geht es bei einem internationalen Großforschungsprojekt, an dem Informatiker von der Uni Würzburg beteiligt sind. Für ihre Arbeit erhalten sie von der "Semiconductor Research Corporation" (SRC) 207.000 US-Dollar.**

Die Halbleiter-Forschungsgesellschaft SRC mit Sitz in Durham (North Carolina, USA) bekommt Geld von der Halbleiterindustrie, um damit Forschungsprojekte auszuschreiben und zu verwalten, die der Branche

dienen. Der Lehrstuhl für Informatik III von Prof. Dr.-Ing. Phuoc Tran-Gia wurde auf Grund seiner bisherigen Arbeiten im Bereich der Fabriksteuerung eingeladen, an dem Projekt zur Materialflussplanung und -steuerung teilzunehmen. Weitere Partner sind Forscher von der Arizona State University und der University of Arkansas (beide USA).

Insgesamt stehen für drei Jahre 825.000 US-Dollar zur Verfügung. An dem Projekt sind im Augenblick acht Professoren und wissenschaftliche Assistenten, fünf Doktoranden und an die 30 Studierende aus Deutschland und den USA beteiligt. Die Leitung des deutschen Projektanteils liegt bei Dr. Oliver Rose vom Lehrstuhl für Informatik III.

Um den hohen Qualitätsstandards der SRC zu genügen, wird das Projekt halbjährlich von Vertretern der SRC und der Halbleiterindustrie im Rahmen von Projekttreffen begutachtet und bewertet. Dr. Rose: "Neben der Möglichkeit für Forscher, an industrierelevanten Themen zu arbeiten, bietet dieses Projekt vor allem für die beteiligten Studierenden eine ausgezeichnete Möglichkeit, bei einem internationalen Großforschungsprojekt mitzuwirken."





# ARBEIT AM INTERNET DER ZUKUNFT

**Die Struktur des zukünftigen Internet wird auch am Institut für Informatik mitbestimmt: Am Lehrstuhl von Professor Dr. Phuoc Tran-Gia arbeiten zurzeit drei wissenschaftliche Mitarbeiter sowie studentische Hilfskräfte an der Entwicklung neuer Konzepte für sogenannte Paket-vermittelte Kommunikationsnetze. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Siemens AG fördern das Projekt mit jeweils 250.000 Euro.**

Die Würzburger Arbeiten sind unter dem Dach eines 19-Millionen-Euro-Großprojekts angesiedelt, das jeweils zur Hälfte vom BMBF und von Siemens finanziert wird. Die Leitung liegt beim Bereich "Information and Communication Networks" (ICN) der Siemens AG. Insgesamt arbeiten rund 50 Wissenschaftler von Siemens und sieben deutschen Forschungsinstituten über drei Jahre hinweg an neuen Steuerungsmechanismen und deren technischer Umsetzung für das zukünftige Internet.

Die heutige Netz-Infrastruktur bietet im Wesentlichen die Möglichkeit, weltweit Internet-Seiten zu erreichen: Der Internet-Benutzer veranlasst seinen Rechner per Mausklick, Daten in kleine Pakete zu verpacken. Die Päckchen werden dann vom Arbeitsplatzrechner über mehrere Zwischenrechner (Router) zur Empfangsstation weitergereicht.

Diese bloße Erreichbarkeit alleine sei aber für ein universelles Datennetz nicht ausreichend, so der Würzburger Projektmitarbeiter Michael Menth. Schließlich werde die Übertragungskapazität eines Routers unter vielen Datenströmen aufgeteilt, die über diesen Netzknoten fließen. Beispiel: Wenn man mit der heutigen Technik zu ungünstigen Zeiten über das Internet telefonieren möchte, werden die Daten beim Transport so lange durch das Zwischenspeichern in den Routern verzögert, dass sie zu spät beim Empfänger ankommen oder wegen der Überlastung des Netzes sogar teilweise verloren gehen. Ein reibungsloses Telefonat wie im traditionellen Telefonnetz ist in der Regel nicht möglich.

Menth: "Will man multimediale, interaktive Echtzeitanwendungen wie zum Beispiel Videokonferenzen oder Telemedizin nutzen, dann braucht man eine bessere Infrastruktur." Diese müsste auf allen Teilstrecken vom Sender bis zum Empfänger über ausreichend Übertragungskapazität verfügen, aber das Netz auch aktiv vor Überlastung schützen.

Schnellere Zugangnetze wie ISDN (Integrated Services Digital Network) oder DSL (Digital Subscriber Line) lösen als Zubringer zur digitalen Datenautobahn das Problem nur teilweise, weil sie keinen Stau im Kernnetz verhindern können. Der heutigen Datenautobahn fehlen laut Menth intelligente

Verkehrslaysysteme, die Staus vermeiden und einen schnellen Transport von kritischen Daten garantieren.

An solchen Systemen wird bei Prof. Tran-Gia getüftelt. Die Forschung strahlt in Form von Seminaren, Praktika, Studien- und Diplomarbeiten, die in diesem Kontext betreut werden, auch in die Lehre aus.

Allerdings werden wohl noch einige Jahre ins Land ziehen, bis die Konzepte als Produkte verwirklicht sind und sich in den Netzknoten wiederfinden. Dann aber, so ist sich Menth sicher, werden die neuen multimedialen und interaktiven Kommunikationsmöglichkeiten dem Internet zu einem Mehrwert für seine Benutzer verhelfen.

## KUNSTHISTORIKER ERSCHLIEßEN SCHATZ DER ZEICHENKUNST

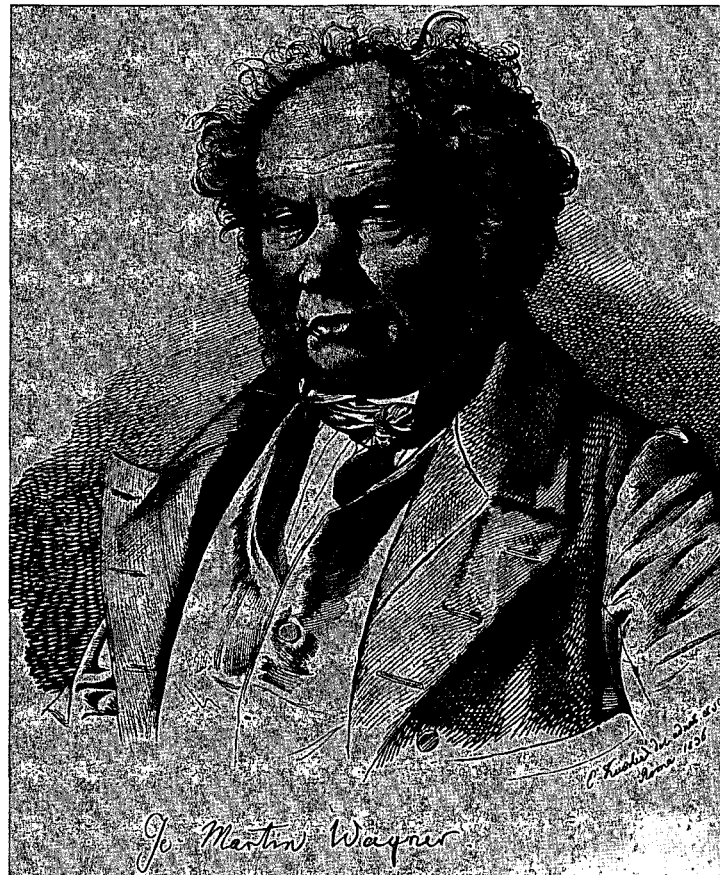
**Im Jahr 1859 gelangte die Kunstsammlung des aus Würzburg stammenden Malers und Bildhauers Martin von Wagner in den Besitz der Universität Würzburg. Dieser Nachlass birgt einen der Öffentlichkeit weitgehend unbekanntem Schatz, nämlich etwa 11.000 Handzeichnungen, darunter circa 3.000 italienische, zum Teil sehr bedeutende Blätter aus dem 16. bis 18. Jahrhundert. Diese Werke werden unter der Leitung des Kunsthistorikers Prof. Dr. Stefan Kummer wissenschaftlich erschlossen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt.**

Die Hauptmasse des Zeichnungsbestandes setzt sich aus Wagners eigenhändigen Zeichnungen sowie aus Blättern zusammen, die er aus dem Nachlass seines Vaters, des Bildhauers Peter Wagner, geerbt hatte. Die italienischen Zeichnungen sind die eigentliche persönliche Sammlung des Künstlers: Wagner hat sie im Laufe von fast 50 Jahren in Rom zusammengetragen. Dort lebte er von 1810 bis 1858 als Kunstagent und -berater des bayerischen Kronprinzen und späteren Königs Ludwig I. Innerhalb der italienischen sind die römischen Zeichnungen des 17. und 18. Jahrhunderts mit 600 Blatt die größte zusammenhängende Gruppe. Martin von Wagners Tätigkeit als Kunstagent ist in den vergangenen Jahren erforscht worden: Im Auftrag des Königs gelangen ihm bedeutende Antikenankäufe vor allem aus römischen Adelsammlungen. Einen großen Teil der heute in der Münchener Glyptothek verwahrten antiken Skulpturen hat Wagner in Rom erworben. Auch seine bildhauerischen Arbeiten, besonders sein Hauptwerk, den großen Fries in der Walhalla bei Re-

gensburg, hat die kunstgeschichtliche Forschung bereits vor Jahren in den Blick genommen. Dagegen sei die Zeichnungssammlung des Künstlers bisher kaum beachtet worden, wie Projektmitarbeiter Dr. Stefan Morét sagt.

In der vor allem aus Künstlern und Gelehrten bestehenden deutschen Gemeinde im Rom der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts war Martin von Wagner eine Institution. Umso mehr müsse es verwundern, so Dr. Morét,

dass Wagner sich offenbar nicht für die Werke seiner in Scharen nach Rom strömenden Künstlerkollegen interessierte: Kein einziges Beispiel der seinerzeit hoch entwickelten nazarenischen Zeichenkunst - etwa eines Overbeck, Cornelius oder Schnorr von Carolsfeld - fand Eingang in seine Sammlung. Stattdessen konzentrierte sich seine Sammeltätigkeit auf Werke der eben vergangenen Epoche, nämlich auf die Barockzeit vom späten 16. bis zum Ende des 18. Jahrhunderts.



*Der aus Würzburg stammende Maler und Bildhauer Martin von Wagner im Alter von 59 Jahren. Dieser Kupferstich von 1836 stammt von Karl Gotthelf Kuchler und befindet sich im Martin von Wagner-Museum der Universität Würzburg.*





Zwei Künstler zeichnen bei Lampenlicht nach Statuetten. Lavierte Federzeichnung eines Künstlers aus dem Umkreis des Pier Leone Ghezzi. Diese und andere römische Barockzeichnungen aus dem Martin-von-Wagner-Museum der Uni Würzburg werden im Rahmen eines Forschungsprojektes erschlossen.

Das Forschungsprojekt am Lehrstuhl für Kunstgeschichte verfolgt zwei Ziele: Zum einen wird ein wichtiger Kernbestand der Sammlung, die Zeichnungen des römischen Barock, erstmalig durch einen wissenschaftlichen Bestandskatalog erschlossen. Dabei werden die einzelnen Blätter mit den Methoden der Zeichnungsforschung untersucht.

Zum zweiten wird auf der Basis dieses Katalogs das Profil der Wagnerschen Zeichnungssammlung erforscht: Es geht um die Vorlieben Wagners als sammelnder Künstler, seine Erwerbungsstrategien auf dem römischen Kunstmarkt und somit um seinen Geschmack und seine Kunstanschauungen. Hierfür achten die Kunsthistoriker besonders auf die oft durch Sammlerstempel oder spezielle Kennzeichnungen erkennbare Herkunft einer jeden Zeichnung.

All diese Informationen werden mit den im Martin-von-Wagner-Museum der Uni Würzburg sowie im Staatsarchiv in München reichlich vorhandenen Archivalien zu Wagner kombiniert. Die Forschungen von Stefan Morét sollen mit einer umfassenden Ausstellung der römischen Barockzeichnungen der Sammlung Wagner abgeschlossen werden. Ferner ist geplant, die Zeichnungen zu einem späteren Zeitpunkt im Internet zu präsentieren.

## EUROPÄISCHE STUDIE: BEHINDERTE MENSCHEN IM BERUF

Mit der beruflichen Situation und der beruflichen Integration behinderter Menschen befasst sich eine von der Europäischen Union geförderte Studie, an der als einzige deutsche Institution der Lehrstuhl für Sonderpädagogik I der Uni Würzburg beteiligt ist. Die Studie soll in ein mehrjähriges Forschungsprojekt münden, für das die teilnehmenden Wissenschaftler zwei Millionen Euro beantragt haben.

Die Sonderpädagogen wollen bei ihren Untersuchungen zur Situation behinderter Menschen besonderes Augenmerk auf Berufsvorbereitung, Förderung von Basiskompetenzen und Berufsausbildung legen. Außerdem befassen sie sich mit unterstützenden Systemen, beruflichen Sonderinstitutionen - wie zum Beispiel beschützenden Werkstätten - und mit Maßnahmen zur Eingliederungshilfe.

Neben der Uni Würzburg sind bislang die Universitäten von Haifa (Israel), Maastricht (Niederlande) und Aegean (Griechenland) beteiligt. Zunächst sollen gesetzliche Grundlagen, Sozialpolitik und statistische Daten aus den beteiligten Ländern zusammengestellt und kommentiert werden.

Ein erstes Arbeitstreffen fand Anfang Februar 2002 in Würzburg statt. Dabei wurden gemeinsame Positionen abgesteckt, wie Prof. Dr. Monika A. Vernooij, Inhaberin des Würzburger Lehrstuhls für Sonderpädagogik I, erläutert: Da sowohl der deutsche Begriff "Behinderung" als auch der englische Ausdruck "Developmental Disabled" viele unterschiedliche Gruppen erfasst, habe man sich auf solche Menschen als Zielgruppe geeinigt, die seit ihrer Geburt oder seit der Kindheit als geistig und/oder körperlich behindert gelten.

# GRUNDLAGEN DER HANDLUNGSSTEUERUNG

**Kupplung treten, Rückspiegel gucken, Blinker setzen. Jeder Autofahrer weiß, dass es keinerlei Probleme macht, diese Handlungen in einem Aufwasch zu erledigen. Schwierig wird es dagegen, wenn er gleichzeitig entscheiden soll, ob eine Zahl größer oder kleiner als fünf und ob sie außerdem gerade oder ungerade ist. Diese beiden Absichten stören sich gegenseitig: Erst muss die eine, dann die andere ausgeführt werden. Psychologen von der Uni Würzburg erforschen solche und andere Aspekte der Handlungssteuerung.**

Für die Grundlagenforschung in der Psychologie ist es eine spannende Frage, wie sich der Homo sapiens auf wechselnde Anforderungen seiner Umgebung einstellt. "Die Handlungssteuerung ist beim Menschen der Prozess, über den die Wissenschaft bis heute am allerwenigsten weiß", so Andrea Kiesel vom Würzburger Institut für Psychologie. Bekannt ist zum Beispiel, dass die Handlungen in einer über der Stirn liegenden Region der Hirnrinde gesteuert werden. Ob es sich aber um eine einzige Steuereinheit oder um mehrere Module handelt, weiß bislang niemand. Die Psychologie ist bei der Erforschung der Handlungssteuerung mit dem Aufgabenwechselparadigma nach Ansicht von Andrea Kiesel unter anderem auch deshalb nicht weit gekommen, weil sie bislang die "sehr grobe Messgröße der Wechselkosten" verwendet hat. Diese "Kosten" entstehen immer dann, wenn Aufgaben wechseln. Das heißt: Reaktionszeiten sind länger, wenn zuvor eine andere Aufgabe ausgeführt wurde, und sie sind kürzer, wenn zuvor dieselbe Aufgabe erledigt wurde. Die Differenz der Reaktionszeiten bezeichnet man als Wechselkosten.

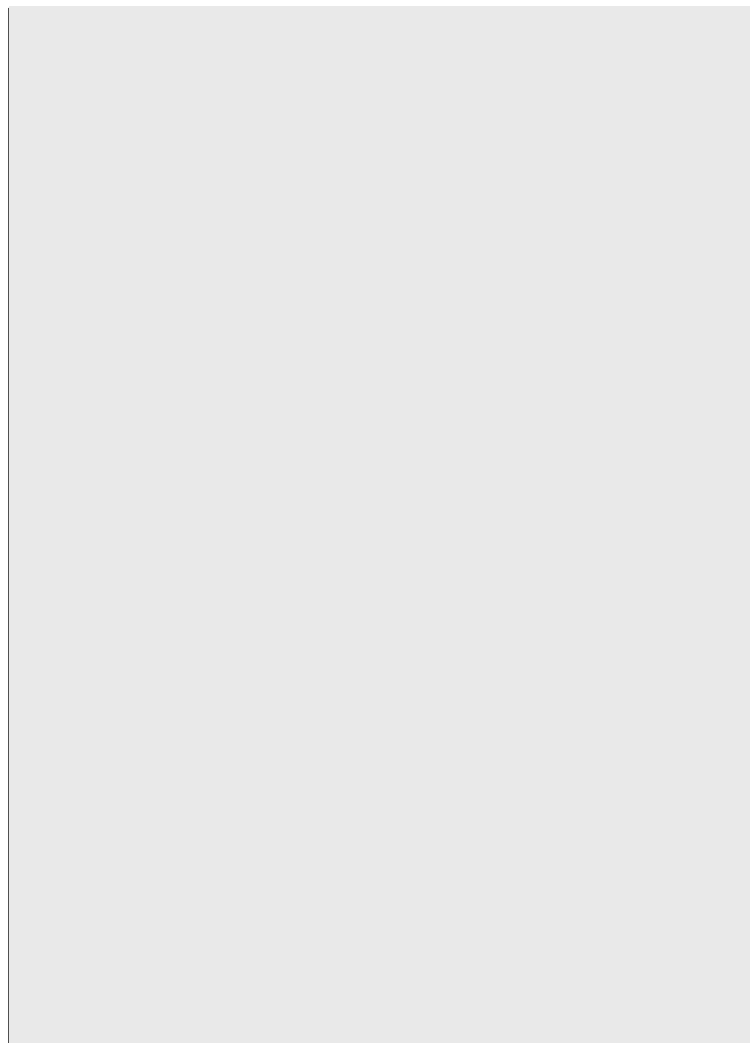
Die Wechselkosten werden als Indikator für die geistigen Prozesse gewertet, die der willentlichen Änderung von Handlungsabsichten zu Grunde liegen. Ihre Abhängigkeit von verschiedenen Bedingungen erlaubt Rückschlüsse auf den Aufwand, der bei der Kontrolle des willentlichen Handelns besteht: So sollte der Wechselaufwand größer sein, wenn die Aufgaben schwieriger sind oder wenn der Wechsel nicht vorhersehbar erfolgt. Diese Rückschlüsse gelten allerdings nur dann, wenn die Wechselkosten wirklich

ausschließlich den Zeitbedarf widerspiegeln, der für einen Wechsel der Absicht (Intention) nötig ist.

"Genau das ist aber nicht der Fall", sagt Andrea Kiesel. Denn in der groben Messgröße der Wechselkosten seien neben dem spezifischen Zeitbedarf, den der Wechsel einer Absicht benötigt, auch weitere Anteile enthalten. Zum Beispiel bringt die wiederholte Ausführung derselben Reaktion bei einer Aufgabenwiederholung kürzere Reaktionszeiten hervor (Wiederholungsgewinne), und die Notwendigkeit, bei einem Aufgabenwechsel auf einen Reiz zu reagieren, der zuvor ignoriert werden musste, erzeugt längere Reaktionszeiten. "Da diese beiden Einflüsse selektiv wirken, werden in herkömmlichen Aufgabenwechselstudien die Kosten überschätzt, die tatsächlich beim Wechsel einer Intention entstehen", so die Psychologin.

In einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt unter der Leitung von Prof. Dr.

Joachim Hoffmann will Andrea Kiesel eine Methode entwickeln, mit der sie die Kosten für einen Intensionswechsel unabhängig von anderen Reaktionszeitanteilen erfassen kann. Letztendlich wollen die Psychologen herausfinden, welche Variablen den Zeitbedarf des Wechsels von Intentionen beeinflussen. Weiterhin interessiert es sie, ob und wann mehrere Intentionen gleichzeitig aktiv sein können.





# ERFOLGE AUF DEM WEG ZUR IMPFBANANE

**Wenn Kinder geimpft werden, dann ist das meistens mit einer Injektion verbunden. Wie viel angenehmer wäre es da doch, könnten die kleinen Patienten alle Impfstoffe einfach essen - zum Beispiel in Form einer "Impfbanane". Solche Nutzpflanzen, die von selbst Impfstoffe produzieren, hätten außerdem noch andere Vorteile, und darum wird auf diesem Gebiet intensiv geforscht - auch am Lehrstuhl für Pharmazeutische Biologie.**

Durch Schutzimpfungen, in der Kindheit verabreicht, ist der Mensch oftmals jahrelang gegen Krankheiten wie Polio, Masern oder Diphtherie gefeit. Obwohl solche Impfungen die mit Abstand billigste und sicherste Methode der Krankheitsvorsorge sind, haben sie doch einige Nachteile: Die Impfstoffe müssen in der Regel injiziert werden, ihre aufwändige Herstellung macht sie sehr teuer, und die Verbreitung in die ärmeren Regionen der Welt gestaltet

sich äußerst schwierig, da sie ständig gekühlt werden müssen.

"Mit den Methoden der Gentechnik lassen sich heute Pflanzen erzeugen, die in der Lage sind, Impfstoffe zu produzieren", wie Dr. Heribert Warzecha sagt. Dies würde nicht nur die Herstellungsmethode, sondern auch die Verabreichung revolutionieren: Idealerweise könnte man durch den Verzehr einer Banane oder von Salat einen Impfschutz erhalten, ganz wie bisher mit einer Spritze. Doch obwohl die Impfbanane noch Zu-

kunftsmusik ist, gibt es auf diesem Forschungsgebiet schon beachtliche Erfolge. So wurden einzelne Bausteine (Antigene) von Krankheitserregern, wie zum Beispiel vom Hepatitis-B-Virus oder Durchfall auslösenden Escherichia coli-Bakterien, erfolgreich in Kartoffeln und Tomaten produziert. Klinische Studien an Tier und Mensch haben laut Dr. Warzecha gezeigt, dass durch den Verzehr solcher Kartoffeln sogar eine spezielle Immunantwort im Körper angeregt wurde. Die Gefahr einer Infektion bestehe nicht, da es sich bei den Antigenen nicht um komplette Erreger handelt.

Pflanzen haben also durchaus das Potenzial, als billige, leicht zu handhabende Produzenten von Impfstoffen Verwendung zu finden. Aber noch gilt es, einige Hürden zu überwinden. Dr. Warzecha: "Zuerst müssen die Pflanzen so verändert werden, dass sie das Antigen in ausreichender Menge produzieren, und das ist durchaus kein einfaches Unterfangen." Auch die Auswahl der Pflanze sei nicht trivial, denn bisher gelingt eine gentechnische Veränderung nur bei relativ wenigen Pflanzen.

Zudem wird man die fertige Impfpflanze auf die eine oder andere Weise verarbeiten müssen, um eine gleichmäßige Dosierung zu gewährleisten. So kann sich der Würzburger Wissenschaftler vorstellen, einen Saft oder Brei mit einer genau bekannten Menge Impfstoff zu verabreichen. Außerdem müssen solche Pflanzen erzeugt werden, die sich nicht außerhalb des kontrollierten Anbaus verbreiten. Schließlich handelt es sich auch bei einer Impfbanane um ein verschreibungspflichtiges Arzneimittel, das einer strengen Kontrolle unterliegen muss.

Dr. Warzecha experimentiert mit Tabakpflanzen. Natürlich hat er nicht vor, eines Tages einmal "Impfzigaretten" zu präsentieren. Stattdessen will er herausfinden, ob sich in den Chloroplasten - diese winzigen Organe kommen bei allen Pflanzen vor - grundsätzlich bestimmte Bakterien-Proteine produzieren lassen. Bei diesem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt stehen die Erreger der Borreliose im Mittelpunkt. Diese Bakterien werden von Zecken übertragen und können zum Beispiel schwere Gelenkentzündungen verursachen.

*In den Chloroplasten von Tabakpflanzen sollen Bakterien-Proteine produziert werden. Das Bild zeigt eine für solche Experimente benutzte genveränderte, blühende Tabakpflanze.  
Foto: Warzecha*



# JAHRESSPRITZE GEGEN OSTEOPOROSE

**Das Klinikum der Universität untersucht, ob eine nur einmal im Jahr verabreichte Injektion („Jahresspritze“) bei Osteoporose wirksam ist. Die Studie dauert drei Jahre, die Teilnehmerinnen werden in diesem Zeitraum regelmäßig untersucht und behandelt.**

Getestet wird eine Neuentwicklung aus der Medikamentengruppe der Bisphosphonate, die sich vor allem durch eine lange Wirkdauer von allen anderen Therapien der Osteoporose abhebt. Mit dieser Substanz schein es erstmals möglich zu sein, so eine Mitteilung der Studienleiter, mit einer jährlichen Injektion die Osteoporose erfolgreich zu behandeln. Alle bisherigen Untersuchungen würden zeigen, dass die Spritze gut vertragen wird.

Mit Bisphosphonaten werden gerade bei Patienten,

die von der Osteoporose schwer betroffen sind, sehr gute Ergebnisse erzielt. Jedoch sind bei der Einnahme dieser Medikamente bislang einige Regeln zu beachten: Sie müssen eine halbe Stunde vor dem Essen mit viel Wasser im Stehen eingenommen werden. Nicht ganz selten treten als Nebenwirkung Magenbeschwerden auf.

Ob die einfacher anzuwendende „Jahresspritze“ mit dem neuen Bisphosphonat tatsächlich hält, was sie verspricht, soll in der Studie weiter abgesichert werden. Leiter des Projekts sind Prof. Dr. Bruno Allolio von der Medizinischen Klinik und PD Dr. Peter Schneider von der Klinik für Nuklearmedizin.

Die Osteoporose ist eine chronische Erkrankung, die bevorzugt bei Frauen und familiär gehäuft auftritt. Gerade zu Beginn bereitet sie keine Beschwerden, so dass sie häufig sehr spät festgestellt wird. Schlei-



chend verlieren die Knochen an Substanz und damit an Festigkeit, so dass es nach jahrelangem Verlauf auch bei geringen Belastungen zu Knochenbrüchen kommen kann. Diese sind gerade bei Senioren wegen möglicher chronischer Schmerzen und des komplikationsreichen Verlaufs gefürchtet. Eine Verminderung der Bruchgefahr ist folglich das wesentliche Ziel einer Osteoporosetherapie.

Osteoporose-Patienten erleiden häufig Wirbelkörperbrüche, die zu chronischen Rückenschmerzen und Rundrücken führen und damit die Lebensqualität erheblich beeinträchtigen. Besonders gefürchtet sind

aber auch Schenkelhalsfrakturen, also Brüche des Oberschenkels nahe beim Hüftgelenk. Diese Frakturen machen eine Operation mit Implantation eines künstlichen Hüftgelenkes notwendig und führen häufig zur Pflegebedürftigkeit.

Es ist derzeit nicht möglich, die Osteoporose vollständig zu heilen. Aber mit den Bisphosphonaten stehen Medikamente zur Verfügung, die den Verlauf der Krankheit günstig beeinflussen: Mit ihrer Hilfe gelingt es, die Knochenmasse wieder zu vermehren und auch ein bereits erhöhtes Bruchrisiko zu vermindern.

## BESSERE STRAHLENTHERAPIE BEI LUNGENKREBS

*Auf dem Weg zum Tumor wird bei der Strahlentherapie auch gesundes Lungengewebe getroffen. Die potenziellen Nebenwirkungen - Entzündung und Fibrose - stehen im Mittelpunkt eines von der Deutschen Krebshilfe geförderten Forschungsprojekts. Grafik: Kolb*

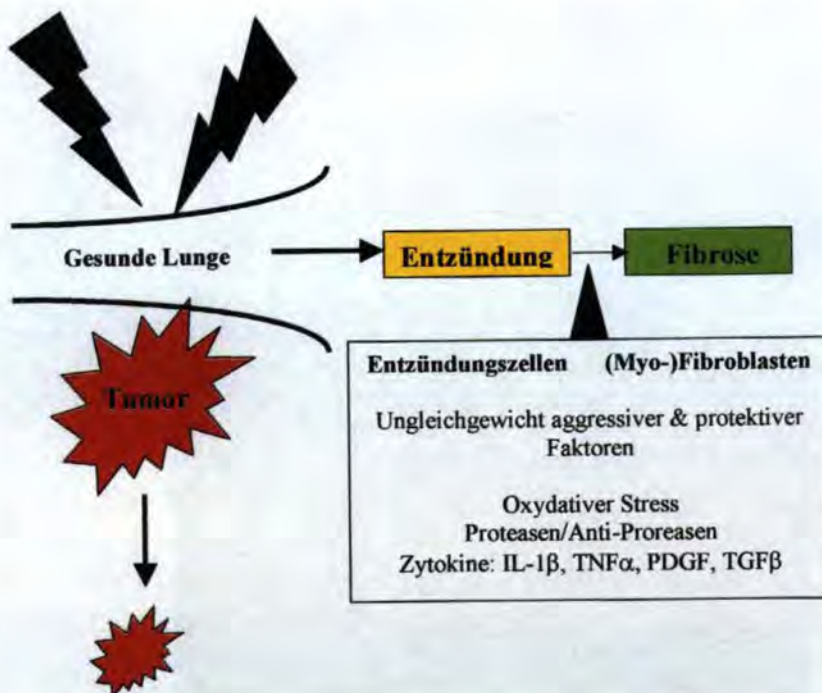
**Bei bestimmten Fällen von Lungenkrebs könnte eine Strahlentherapie im Prinzip den gesamten Tumor zerstören - wären da nicht die Nebenwirkungen auf das gesunde Lungengewebe. Darum untersuchen Wissenschaftler von der Uni Würzburg, was nach einer Bestrahlung in den gesunden Zellen der Lunge passiert. Ihr Projekt wird von der Deutschen Krebshilfe mit rund 150.000 Euro gefördert.**

Der Lungenkrebs ist eine der häufigsten Krebserkrankungen beim Menschen und wird leider meist erst in fortgeschrittenen Stadien erkannt. In der Regel ist er nur durch eine Operation heilbar. Oft ist ein solcher Eingriff aber nicht möglich: Entweder befindet sich der Tumor zu nahe beim Herzen oder bei großen Blutgefäßen, oder es sind zum Zeitpunkt der Diagnosestellung bereits Metastasen im Körper des Patienten vorhanden.

In diesen Fällen stellen Strahlen- und Chemotherapie eine Alternative dar: Häufig können damit ein Aufschub der Erkrankung und eine Linderung der Beschwerden, manchmal auch eine dauerhafte Heilung erreicht werden.

Bei lokal ausgedehnten Tumoren, die auf den Brustraum beschränkt sind und noch keine Metastasen abgeschnürt haben, könnte eine Strahlentherapie prinzipiell die vollständige Zerstörung der Geschwulste bewirken - wären da nicht die Nebenwirkungen: Die Strahlen müssen auf ihrem Weg zum Tumor gesundes Lungengewebe passieren und können dabei Zellen der Lungenbläschen und der kleinen Atemwege schädigen.

Zwar sind diese Zellen weit weniger strahlenempfindlich als die bösartigen Tumorzellen, es kann aber trotzdem, abhängig von der Dosis, zu Entzündungsreaktionen und zur übermäßigen Bildung von Bindegewebe und Narben kommen. Dadurch kann letzten Endes eine Lungenfibrose entstehen, die unter Um-



ständen zu einer Lungenversteifung und - je nach deren Ausdehnung - zu einer schweren Atemnot führt. Diese potenziell schwer wiegende Nebenwirkung wird vermutlich durch eine gestörte Kommunikation der beteiligten Zellen in der Lunge hervorgerufen. Zellen verständigen sich über unterschiedlichste Botenstoffe, so genannte Zytokine. Wird eine gesunde Lunge bestrahlt, dann sind in den bestrahlten und später verarbeitenden Bereichen verstärkt solche Zytokine nachweisbar, die Entzündungen fördern und das Bindegewebe stimulieren - vor allem der "Transforming Growth Factor beta" (TGF beta).

Dr. Martin Kolb von der Medizinischen Klinik und Dr. Jochen Willner von der Klinik für Strahlentherapie wol-

len die Kommunikation zwischen bestrahlten gesunden Zellen der Lunge erforschen und Störungen erkennen. Zu diesem Zweck werden Zellen aus Lungenbläschen, Atemwegen und dem Bindegewebe der Lunge gemeinsam in einer Zellkultur bestrahlt. Danach untersuchen die Wissenschaftler die Reaktionen und Wechselwirkungen der Zellen auf molekularer Ebene.

Ein Schwerpunkt liegt auf der Analyse der Kollagensynthese der Bindegewebszellen, da Kollagen der Hauptbestandteil der Narben ist. Auch TGF beta steht im Mittelpunkt des Interesses, da dieses Zytokin als Schlüsselfaktor bei der Reaktion einer gesunden Lunge auf Bestrahlung gilt. Gegen TGF beta stehen bereits mehrere spezifische Hemmstoffe zur Verfügung.

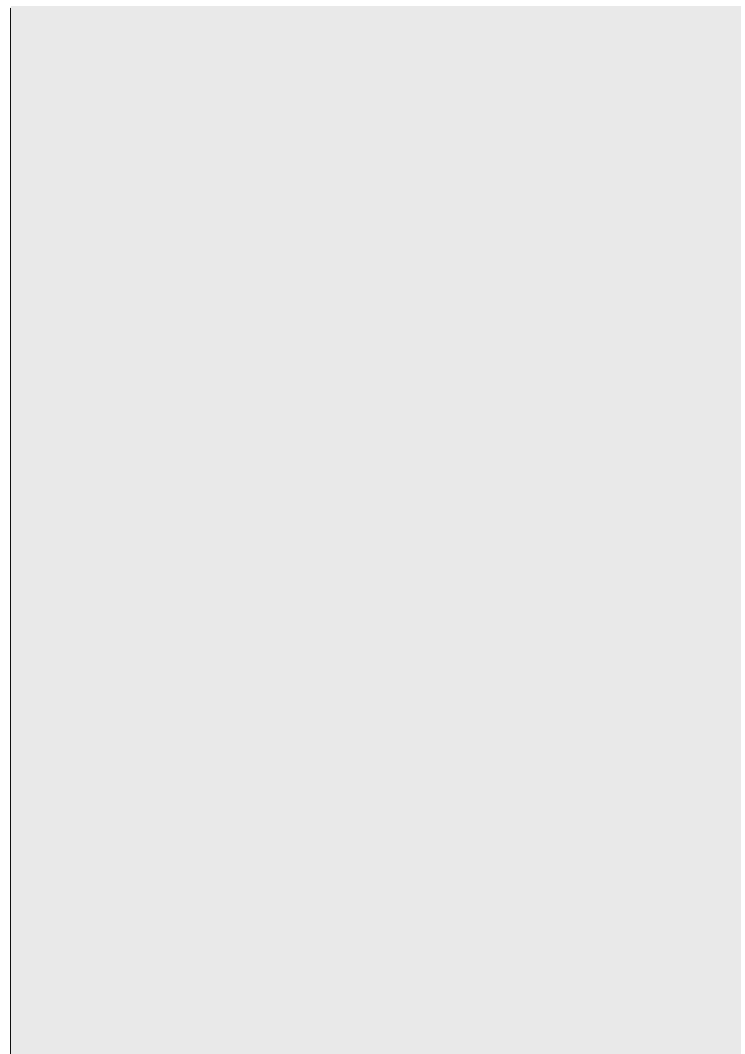
Die Entwicklung von Wirkstoffen, welche die durch Strahlen ausgelösten Schäden an gesundem Lungengewebe verringern können, hätte weitreichende Konsequenzen für den klinischen Einsatz der Strahlentherapie: Die Ärzte könnten die Strahlendosis erhöhen und dadurch bei einer großen Zahl von bösartigen Lungentumoren auch ohne Operation eine Heilung erreichen.

## WIE DIE ZELLEN EINES LUNGENTUMORS BÖSARTIG WERDEN

**Jedes Jahr sterben in Deutschland etwa 30.000 Menschen an Lungenkrebs. Das liegt auch daran, dass Lungentumore meist erst relativ spät erkannt werden. So ist die Prognose für die Betroffenen in der Regel schlecht - trotz vieler Fortschritte bei der Therapie. Wissenschaftler von der Uni Würzburg erforschen die genetischen Schäden, die bei bösartigen Lungenkarzinomen vorliegen. Dabei hoffen sie auf Erkenntnisse, welche die Weiterentwicklung der Krebstherapie beflügeln.**

Für diese Forschungen greift die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Ulf R. Rapp am Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung auf Mäuse zurück: Die Würzburger Wissenschaftler haben bereits ein Modell für die häufigste Lungentumorart, das Adenokarzinom, etabliert. Bei diesen genetisch veränderten Nagern entstehen Tumoren in der Lunge, weil ein so genanntes Krebs-Gen, die c-Raf-1-Kinase, kontinuierlich aktiv ist.

Überraschend hierbei: Die Tumoren wachsen zwar stark, entwickeln sich aber nicht zu aggressiven oder metastasierenden Geschwulsten. Das liegt laut Prof. Rapp daran, dass ein Krebs-Gen mutiert ist, welches





das Zellwachstum beschleunigt. Für die Entstehung bösartiger Tumoren sei aber in der Regel ein weiterer genetischer Schaden nötig, und zwar in einem so genannten Tumorsuppressor-Gen. Diese Art von Erbanlagen ist normalerweise dafür zuständig, das unkontrollierte Wachstum von Zellen zu blockieren. In einem von der Deutschen Krebshilfe mit rund 160.000 Euro geförderten Projekt wollen Prof. Rapp und PD Dr. Rudolf Götz die Signalwege identifizieren, die bei der Entstehung von bösartigen Lungentumoren zusammenwirken. Zu diesem Zweck sollen weitere Gen-Mäuse hergestellt und mit den vorhandenen gepaart werden. "Dadurch entstehen Tiere mit genau bekannten genetischen Veränderungen, die

dafür prädestiniert sind, die Schlüsselfaktoren beim mehrstufigen Prozess der Tumorentwicklung erkennbar zu machen", wie Dr. Götz erklärt.

Rapp und Götz haben es vor allem auf Moleküle abgesehen, die für die Eliminierung von Tumorzellen per Zelltod wichtig sind. Beim Zelltod handelt es sich um einen kontrollierten Prozess, der im Organismus ständig abläuft und durch den geschädigte oder kranke Zellen beseitigt werden. Die Wissenschaftler wollen außerdem die Schlüsselfaktoren identifizieren, die für die Loslösung einzelner entarteter Zellen aus dem Tumorverband und für deren Eindringen in gesundes Gewebe, also für die Bildung von Metastasen, verantwortlich sind.

## WENN DAS BLUT INS STOCKEN GERÄT

**Bei vielen Patienten mit einem Blutgerinnsel tritt der Blutgerinnungsfaktor VIII in zu hoher Konzentration auf. Das kann erbliche Gründe haben, weshalb Wissenschaftler von der Universität Würzburg jetzt die genetische Ursache identifizieren wollen.**

Wenn zwei Jungen bei der Beschneidung an Blutungen gestorben sind, brauchen alle weiteren Söhne der Mutter, ihrer Töchter und ihrer Schwestern nicht mehr beschnitten werden." Dieses erste Zeugnis der Bluterkrankheit stammt aus dem 2. Jahrhundert nach Christi Geburt, und zwar aus dem Talmud. Das Blut-eiweiß, das den Bluterkranken fehlt, wurde 1936 als "antihämophiles Globulin" beschrieben. Heute ist es unter dem Namen Faktor VIII bekannt.

Dieser Faktor hat aber auch etwas mit Blutgerinnseln (Thrombosen) zu tun. Einer von 1.000 Menschen erleidet im Laufe seines Lebens eine Thrombose in den tief im Körper liegenden Venen, manchmal gefolgt von der mitunter lebensbedrohlichen Komplikation einer Lungenembolie. Das Zusammenspiel von Faktor VIII und venöser Thrombose untersuchen Dr. Christian M. Schambeck und Dr. Mario Berger am Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie der Uni Würzburg. Ihr Projekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert.

"Beschäftigt man sich mit der Blutgerinnung, fühlt

man sich unweigerlich an den Autoverkehr erinnert: Es wird Gas gegeben und es wird auf die Bremse getreten", so Dr. Schambeck: Wird die Gerinnung - zum Beispiel bei Verletzungen - aktiviert, dann sorgen wiederum gerinnungshemmende Mechanismen dafür, dass die gerinnungsfördernden Prozesse nicht überhand nehmen. So bleibt die Blutgerinnung in der Balance. Ist eines dieser Systeme defekt, läuft die Blutgerinnung aus dem Ruder.

In den vergangenen Jahrzehnten hat die Wissenschaft herausgefunden, dass insbesondere ein unzureichendes Bremssystem die Entstehung von Thrombosen in den tiefen Venen begünstigt. Oft sind hierfür erbliche Defekte verantwortlich, zum Beispiel ein Mangel an Antithrombin, an Protein C oder Protein S oder die sehr häufige Faktor V Leiden-Mutation.

Verhältnismäßig neu ist laut Dr. Schambeck dagegen die Erkenntnis, dass Thrombosen auch entstehen, wenn zu heftig aufs Gaspedal getreten wird: So fördern auch hohe Faktor VIII-Blutspiegel das Zustandekommen von tiefen Venenthrombosen.

Dass hohe Faktor VIII-Spiegel bei Familien mit Thrombosen einen erblichen Hintergrund haben, fand die Arbeitsgruppe von Dr. Schambeck unlängst heraus. Die genetische Ursache zu identifizieren, ist nun das erklärte Ziel der Würzburger Wissenschaftler. Hierfür durchsuchen sie das gesamte Erbgut der betroffenen Familien, und zwar in Kooperation mit der Bonner

Arbeitsgruppe von PD Dr. Johannes Oldenburg: Diese Forscher fahnden auf Proteinebene nach Partnern, die mit dem Faktor VIII in Wechselwirkung treten und womöglich im Zusammenhang mit den hohen Blutspiegeln stehen.

Von dieser Problematik sind nicht wenige Menschen betroffen: Etwa zehn Prozent der Thrombosepatienten haben hohe Faktor VIII-Spiegel. "Ist einmal die Ursa-

che bekannt, dann könnte sich das auf Art, Intensität und Dauer der Thrombosevorbeugung auswirken", wie Dr. Schambeck sagt. Dies seien Fragen, die tagtäglich in der Gerinnungsambulanz des Würzburger Uniklinikums mit Patienten diskutiert werden. Vielleicht könne man am Ende einen Mechanismus finden, der sich auch für die Prävention von unerwünschten Blutungen bei Blutern ausnutzen ließe.

## GENETISCHE URSACHEN DER MULTIPLLEN SKLEROSE

**Die genetischen Faktoren, die bei der Entstehung der Multiplen Sklerose eine Rolle spielen, sind bislang weitgehend unbekannt. Wissenschaftler von den Neurologischen Universitätskliniken Würzburg und Marburg suchen jetzt geeignete Patienten für entsprechende Untersuchungen aus.**

Die Multiple Sklerose (MS) ist eine chronisch-entzündliche Erkrankung des Zentralen Nervensystems, die nach wie vor eine der häufigsten Ursachen für frühzeitige Arbeitsunfähigkeit darstellt. Die Ursache der Erkrankung ist bisher nicht eindeutig geklärt. Es wird angenommen, dass die MS durch eine falsch regulierte Immunantwort auf dem Boden einer ge-



netischen Veranlagung entsteht. Zwar ist laut Prof. Dr. Peter Rieckmann von der Neurologischen Klinik der Uni Würzburg kein klassischer Erbgang für die Multiple Sklerose bekannt. Anhand epidemiologischer Untersuchungen und aus Familienstudien sei aber hinreichend belegt, dass sich mit steigendem Verwandtschaftsgrad auch das Erkrankungsrisiko erhöht. So wurde bei eineiigen Zwillingen ein gemeinsames Auftreten der Erkrankung von bis zu 30 Prozent nachgewiesen.

Neben einer erblichen Veranlagung spielen laut Dr. Rieckmann auch Umweltfaktoren eine wichtige Rolle. Damit werde unter anderem die weltweit unterschiedliche Häufung der Erkrankung erklärt. Peter Rieckmann: "Was die Aufklärung der genetischen Ursachen für die MS angeht, so ergeben sich aufgrund der rasanten Entwicklung im Bereich der Genomforschung beim Menschen jetzt neue methodische Ansätze in der Gentechnologie und Bioinformatik." Diese Ansätze sollen in einem gemeinsamen Forschungsprojekt in Würzburg und Marburg verfolgt werden.

An beiden Neurologischen Universitätskliniken bestehen langjährige Erfahrungen in der Forschung über die Entstehung der Multiplen Sklerose. Zunächst gehe es darum, so Rieckmann, Patientenkollektive für genetische Untersuchungen aufzubauen. Diese sollen dann als Grundlage für international konkurrenzfähige Genomprojekte zur Erforschung der MS in Deutschland dienen.

In dem von der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung (Frankfurt/Main) geförderten Projekt werden bei MS-Patienten und Kontrollpersonen nach einheitlichen Kriterien Assoziations- und Kopplungsanalysen für Gene durchgeführt, die für den Krankheitsprozess relevant sind. Ausgehend von den in Würzburg und Marburg gesammelten Erfahrungen ist dann geplant, weitere Zentren in ein bundesweites MS-Genetik-Netzwerk einzubinden. So will man auch in Deutschland wichtige Informationen über die Bedeutung einzelner Kandidatengene für die MS erhalten.

## SPEZIALSPRECHSTUNDE FÜR CHRONISCHE WUNDEN

*Chronische Wunde bei Durchblutungsstörungen einer Patientin der Wundsprechstunde an der Würzburger Chirurgischen Klinik. Foto: Ziegler*

**Zu einem Kompetenzzentrum für chronische Wunden hat sich die Wundsprechstunde an der Chirurgischen Klinik entwickelt. Hier werden unter anderem klinische Studien mit koordiniert, die gleichzeitig an mehreren Wundzentren in Deutschland laufen.**

Als chronisch bezeichnen die Mediziner eine Wunde, wenn diese nach mehr als vier Wochen nicht zugeheilt ist. Die Anzahl der betroffenen Patienten - es handelt sich vor allem um ältere Menschen - ist nicht nur in Deutschland steigend.

In der Wundsprechstunde werden hauptsächlich chronische Geschwüre an den Beinen und Füßen von Diabetikern, bei Durchblutungsproblemen, auch nach einer Thrombose in den Beinvenen, behandelt. Trotz verschiedener therapeutischer Möglichkeiten sei die Amputations- und Rückfallrate bei solchen Wunden noch immer sehr hoch, sagt Dr. Ulrich E. Ziegler, Leiter der Wundsprechstunde.

Das Hauptziel der Behandlung ist es, das Wundbett optimal auf ein beschleunigtes Abheilen vorzubereiten. Hierfür setzen die Würzburger Wundspezialisten unterschiedlichste Therapien ein, darunter auch ein Verfahren, das mit lebenden Maden arbeitet: Dabei werden Fliegenlarven in einem Netz steril auf die Wunde gebracht. Die Tiere nehmen abgestorbenes Gewebe auf, und dadurch wird die Wunde gereinigt. Des Weiteren greifen die Mediziner zum Beispiel auf





Kompressionstherapien und Wundausschneidungen zurück.

In den klinischen Studien, an denen sich die Würzburger Wundsprechstunde beteiligt, werden neue Verbandsstoffe und verschiedene Arten der Eigenhautverpflanzung getestet. Eines dieser Verfahren ist unter dem Schlagwort "Haut aus der Tube" bekannt geworden: Dem Patienten wird ein kleines Stück Haut entnommen, aus dem bestimmte Zellen isoliert, vermehrt und schließlich auf die Wunde aufgebracht werden. Bei einer anderen Methode wird die "neue Haut" aus Haarwurzelzellen gewonnen.

Die Würzburger Wundsprechstunde besteht seit 1995. Sie ist mit 60 bis 90 Patientenkontakten pro Woche eines der größten auf chronische Wunden spezialisierten Zentren in Deutschland. In Bayern gibt es nur wenige solche Einrichtungen.

Geöffnet ist die Würzburger Wundsprechstunde von Montag bis Freitag. Diesen Service bieten in Deutschland laut Dr. Ziegler nur wenige Wundzentren an. Die Arbeit in der Spezialsprechstunde ist außerdem stark interdisziplinär geprägt: In das Therapiekonzept sind Spezialisten aus den Bereichen Innere Medizin, Dermatologie, Gefäßchirurgie, Plastische Chirurgie, Neurologie und Orthopädiotechnik eingebunden.

Betreut und informiert werden nicht nur die Patienten, sondern auch ihre Angehörigen und Pflegekräfte, die in der häuslichen Versorgung tätig sind. Außerdem halten die Mitarbeiter der Wundsprechstunde engen Kontakt zu Hausärzten, Sozialstationen und Dialysezentren.

Aus all diesen Gründen komme der Würzburger Wundsprechstunde eine Modellcharakterfunktion zu, wie Dr. Ziegler sagt. Durch die langjährige Erfahrung mit chronischen Wunden sei die Klinik inzwischen auch international als Wundzentrum anerkannt: Die Patienten kommen aus dem gesamten Bundesgebiet und dem Ausland. Regelmäßig sind auch Ärzte und Pflegepersonal aus anderen Kliniken sowie aus Arztpraxen und Sozialstationen zu Gast, um vom Wissen der Wundspezialisten zu profitieren.

Für die Durchführung und Betreuung von klinischen Studien erhält die Würzburger Wundsprechstunde auch Fördermittel von den Firmen Smith + Nephew (Lohfelden), Coloplast GmbH (Hamburg) und Johnson & Johnson (Norderstedt).



*Druckgeschwür am Vorfußballen eines Diabetikers. Foto: Ziegler*

## RHEUMA BEI KINDERN

**Rheumatische Erkrankungen werden durch Fehlfunktionen des Immunsystems ausgelöst: Dabei kommt es fälschlicherweise zur Produktion von Abwehrstoffen (Immunglobuline) gegen Organe des eigenen Körpers. Ob bei rheumakranken Kindern eine spezielle Störung in der Entwicklung der Immunzellen vorliegt, untersuchen Wissenschaftler von der Uni Würzburg.**

Immunglobuline sind Eiweißstoffe, die von den B-Zellen des Immunsystems gebildet werden. Diese Zellen entwickeln sich im Knochenmark: Dabei werden aus den vielen verschiedenen Immunglobulin-Genen zwei bis drei ausgewählt und mit so genannten Rekombinationsenzymen zusammengebaut.

Dieser Prozess läuft rein zufällig ab, und er bringt B-Zellen hervor, die Abwehrkörper gegen sehr viele ver-

schiedene Fremdstoffe produzieren können. Es entstehen aber auch B-Zellen, deren Immunglobuline sich gegen den eigenen Körper richten. Doch eine strikte Qualitätskontrolle verhindert, dass diese "schlechten" Zellen das Knochenmark verlassen. Die "guten" B-Zellen dagegen bleiben in der Regel gut, denn sobald sie im Blut patrouillieren, können sie ihre Immunglobulin-Gene normalerweise nicht mehr verändern.

So weit der Idealfall. Doch die Arbeitsgruppe um Dr. Hermann Girschick von der Kinderklinik der Universität Würzburg hat bei den B-Zellen auch schon ein ganz anderes Verhalten beobachtet. Die Wissenschaftler wollten herausfinden, warum bei Patienten mit Systemischem Lupus Erythematoses besonders häufig Immunglobuline zu finden sind, die den eigenen Körper angreifen. Bei dieser Krankheit kommt es durch entzündliche Vorgänge zu unterschiedlichsten



Die Hand eines sechsjährigen Mädchens, das an Rheuma leidet. Die Gelenke sind entzündet, geschwollen und schmerzen bei Bewegung.  
Foto: Girschick



Symptomen, darunter Arthritis und Veränderungen der Haut oder des Blutbildes.

Im Blut solcher Patienten fanden die Würzburger Mediziner eine große Anzahl von B-Zellen, die ihre Immunglobulingene verändern konnten. Dr. Girschick: "Interessanterweise waren diese B-Zellen allesamt erst kurz zuvor aus dem Knochenmark ins Blut ausgewandert. Normalerweise hätten sie die Produktion

ihrer Rekombinationsenzyme beim Verlassen des Knochenmarks einstellen sollen."

Die Folge dieser Abweichung: Verändert eine B-Zelle ihr Immunglobulin-Gen außerhalb des Knochenmarks oder lymphatischer Organe, dann kann sie nicht mehr der Qualitätskontrolle unterzogen werden. Dadurch überleben vermehrt solche B-Zellen, die gegen die eigenen Organe gerichtete Immunglobuline produzieren.

Zu diesem Ergebnis kamen die Würzburger Wissenschaftler mit einer selbst entwickelten und hochsensiblen molekulargenetischen Methode, mit der sie die Produktion der Rekombinationsenzyme in einer einzelnen B-Zelle untersuchen können. Auf diese Weise wollen sie nun auch die Entstehung von Rheuma bei Kindern hinterfragen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt.

## GEFÄßPROBLEME BEI DIABETIKERN VERHINDERN

**Bei Patienten mit Diabetes ist das Risiko, dass sich Erkrankungen der Blutgefäße entwickeln, wesentlich höher als bei anderen Menschen. Möglicherweise kann aber ein Medikament namens Pioglitazon diese Gefahr verringern. Ob das tatsächlich stimmt, soll nun in einer europaweiten Studie geklärt werden.**

Eines der 40 deutschen Studienzentren ist die Medizinische Klinik der Universität Würzburg. Hier wird die Untersuchung im Schwerpunkt Endokrinologie/Diabetologie unter der Leitung von Prof. Dr. Bruno Alolio durchgeführt.

In Deutschland ist jeder 15. Einwohner von der Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) betroffen, und die Tendenz ist steigend. Zu den durch Diabetes verursachten Spätschäden zählen vor allem Erkrankungen der Blutgefäße, insbesondere Herzinfarkt, Durchblutungsstörungen der Beine und Schlaganfall. Die Patienten sind vermindert belastbar und leiden an Herzschmerzen (Angina pectoris), Lähmungen und Sprechstörungen (nach einem Schlaganfall) und an Wadenschmerzen beim Laufen oder bereits in Ruhe (Schaufensterkrankheit).

Durch eine Normalisierung der erhöhten Blut-

zuckerwerte oder durch eine Annäherung an die Normalwerte kann das Auftreten solcher Störungen deutlich verringert werden. Auch eine gute Einstellung des Blutdrucks und eine Normalisierung der Blutfettwerte spielen für die Verhinderung dieser bedrohlichen Komplikationen eine große Rolle. Die tägliche Praxis zeige aber immer wieder deutlich, so Prof. Alolio, dass bei vielen Diabetes-Patienten ein optimaler Schutz vor diesen Spätschäden trotzdem nicht erreicht wird.

Seit etwas mehr als einem Jahr ist in Deutschland ein neues Medikament zur Behandlung des Diabetes mellitus im Handel, das zur Gruppe der so genannten Thiazolidindione gehört. Diese Medikamentengruppe führt laut Bruno Alolio zu einer verbesserten Wirksamkeit des noch vom Körper gebildeten Insulins und senkt damit den Blutzucker.

"Überraschenderweise haben erste Studien gezeigt, dass Pioglitazon, ein Vertreter dieser Medikamentengruppe, Einengungen an den großen Gefäßen vermindern kann, und zwar unabhängig von der Blutzuckerabsenkung", so der Würzburger Professor. Diese neuesten Ergebnisse sprechen dafür, dass Pioglitazon möglicherweise das Auftreten der gefürchteten Gefäßkomplikationen bei zuckerkranken Patienten deutlich verringern kann.



# THROMBOSE-PROTEINE IN BLUTPLÄTTCHEN

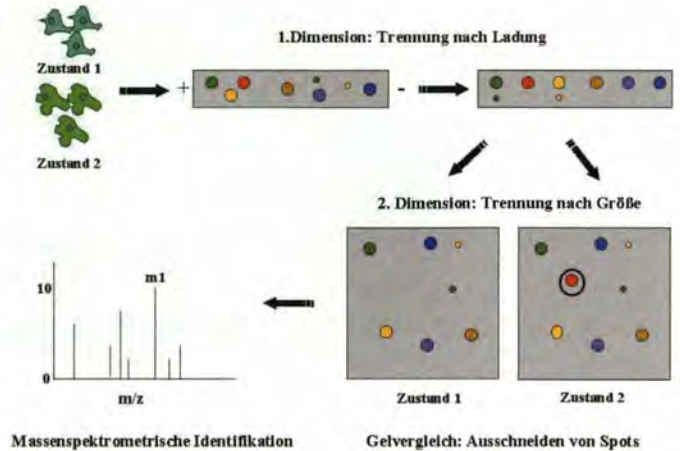
Blutplättchen sind von großer Bedeutung bei der Regulation der Blutgerinnung und damit auch wichtiger Faktor beim Auftreten von Thrombosen. Am Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie suchen Wissenschaftler nach Proteinen, die bei der Entstehung von arteriellen Thrombosen, die auch Vorstufen bei Herzinfarkt und Schlaganfall sein können, eine zentrale Rolle spielen. Das Projekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert.

Wenn Blutgefäße verletzt werden, kommt es zur Anheftung von Blutplättchen an die verletzte Gefäßwand und zur Bildung eines Pfropfes, der die Wunde letztendlich verschließt. Unter vielen krankhaften Bedingungen können sich in den Gefäßen aber Pfropfen bilden, ohne dass äußere Verletzungen vorliegen. Die Blutzirkulation wird gehemmt - ein Infarkt droht. Dazu die Wissenschaftlerin Dr. Elke Butt-Dörje, die das Blutplättchen-Projekt leitet: "Wir suchen nach Proteinen, die an der Regulation dieser Blutplättchenfunktionen beteiligt sind. Dazu nutzen wir eine in den letzten Jahren neu entwickelte Technik, die unter dem Namen Proteomics bekannt wurde und

die sich die Informationen aus der seit kurzem bekannten DNA-Sequenz des menschlichen Erbguts zu Nutze macht. Das Proteom ist ein dynamischer Zustand, der die Gesamtheit der mehr als 10.000

Proteine in einer Zelle zu einem bestimmten Zeitpunkt bezeichnet. Geringfügige Änderungen des Proteoms können mit modernen Technologien verfolgt werden."

Ausgelöst durch ein "Blutgerinnungssignal" verändern bestimmte Proteine in der Zelle ihre Struktur oder Konzentration. Dieser Prozess kann durch eine so genannte zweidimensionale Gelelektrophorese sichtbar gemacht und verfolgt werden. Dabei werden die Proteine in einem Gel zuerst nach ihrer elektrischen Ladung und dann nach ihrer Größe getrennt. Anschließend wird das Gel gefärbt, um die Proteine



*Bei der zweidimensionalen Gelelektrophorese werden Proteine in einem Gel zuerst nach ihrer Ladung, dann nach ihrer Größe voneinander getrennt. Weitere Erläuterungen im Text. Grafik: Butt-Dörje*



als Punkte sichtbar zu machen. Beim Vergleich der Proteome von zwei Zellzuständen, zum Beispiel von gesund und krank, findet man vereinzelte Unterschiede in den Proteinmustern. Die veränderten Proteine werden aus dem Gel ausgeschnitten und mit der Technik der Massenspektrometrie identifiziert. In dem von der DFG geförderten Projekt vergleichen die Würzburger Forscher ruhende mit aktivierten Blut-

plättchen oder mit Blutplättchen, die ein antithrombotisches Medikament erhalten haben. Das Ziel ist es, Proteine zu finden, die von zentraler Bedeutung für die Regulation der Blutplättchen sind. Diese sind mögliche Angriffspunkte für die Entwicklung von neuen und besseren Medikamenten zur Verhütung und Therapie der nach wie vor gefürchteten arteriellen Thrombosen.

## INTERNATIONALE STUDIE ZUR INTEGRATIONSPOLITIK

**Viele Staaten der Europäischen Union erkennen inzwischen die Tatsache an, zu Einwanderungsländern geworden zu sein. Gleichzeitig wächst die Überzeugung, dass angesichts der anhaltenden Zuwanderung eine offensive Integrationspolitik nötig ist. Vor diesem Hintergrund leitet der Jurist Prof. Dr. Michael Wollenschläger ein internationales Forschungsprojekt: Es geht um die Integration anerkannter Flüchtlingsfamilien im Sinne der Genfer Flüchtlingskonvention.**

Bei diesen Familien handelt es sich um Menschen, die in ihren Heimatländern "begründete Angst vor Verfolgung wegen ihrer Rasse, Religion, Nationalität, Zugehörigkeit zu einer bestimmten sozialen Gruppe oder wegen ihrer politischen Überzeugung" haben müssen, wie Projektmitarbeiter Ralf Roßkopf erläutert.

Solche Flüchtlingsfamilien befinden sich in einer besonderen Situation, weil sie in der Regel die Vor- und Nachteile ihrer Migration vorher nicht frei abwägen konnten. Die Studie soll zeigen, ob sich die Flüchtlinge mit der Frage auseinandergesetzt haben, inwieweit sie mit ihrem Herkunftsland brechen und sich stattdessen in die Aufnahmegesellschaft integrieren wollen. Haben sie sich vergegenwärtigt, welche Herausforderungen die Flucht an die eigene Persönlichkeit und Identität stellen wird? Was sind die besonderen Bedürfnisse der Familien der Flüchtlinge?

Diese Fragen sollen durch ausführliche Interviews beantwortet werden. Dabei klären die Wissenschaftler

unter anderem Integrationsstand, aufenthaltsrechtliche Stellung, menschliches Umfeld und Integrationsziele der Flüchtlinge ab. In Deutschland werden die Befragungen von der Uni Würzburg in Kooperation mit der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt geleitet und in ganz Unterfranken stattfinden. An der Studie beteiligen sich weiterhin: Österreich, Großbritannien, Italien und die Niederlande.

Die Wissenschaftler betrachten aber auch die andere Seite: Welche Interessen verfolgen die Zufluchtsstaaten, die zwar die Notwendigkeit der Integration erkannt haben, andererseits aber auch keine Anreize für eine unkontrollierte Zuwanderung schaffen wollen? Wie lassen sich die Interessen der Flüchtlinge und der Aufnahmegesellschaften in Übereinstimmung bringen?

Die gefundenen Antworten sollen dann den Integrationsvorgaben des nationalen, europäischen und internationalen Rechts gegenübergestellt werden. Dadurch wollen die Wissenschaftler den Reformbedarf erkennen und praxisnahe Reformvorschläge entwickeln, sprich: die Eckpunkte einer künftigen Integrationspolitik festlegen. Finanziert wird die Studie vom Flüchtlingsfonds der Europäischen Union und von der Deutschen Sektion der Forschungsgesellschaft für das Weltflüchtlingsproblem (AWR).

Die ersten Ergebnisse wurden vom 29. September bis 2. Oktober 2002 auf dem 52. Internationalen AWR-Kongress in Würzburg zusammengetragen und durch Länderberichte aus circa 20 weiteren europäischen und außereuropäischen Staaten ergänzt. Voraussichtlich Ende 2002 soll die Studie als Buch veröffentlicht werden.

# DRITTMITTELFORSCHUNGEN ÜBER DAS MITTELALTER

**Alle Drittmittelaktivitäten, die sich in der Philosophischen Fakultät II der Uni Würzburg in den Fächern Germanistik, Romanistik und Geschichte von 1973 bis 2002 mit dem Mittelalter befasst haben, wurden anlässlich des Wissenschaftsjahres in einer 33 Seiten starken Bibliographie erfasst.**

Darin vertreten sind unter anderem drei größere Forschungsverbände: die Forschergruppe "Prosa des deutschen Mittelalters" (1973 - 1984), der Sonderforschungsbereich 226 "Wissensorganisierende und wissensvermittelnde Literatur im Mittelalter" der Universitäten Würzburg und Eichstätt (1984 - 1992) sowie die Forschergruppe "Das Bild des Krieges im Wandel vom späten Mittelalter zur frühen Neuzeit" (1994 - 2000).

Ein weiteres größeres Langzeitprojekt war seit 1972

die Neubearbeitung der zweiten Auflage des "Verfasserlexikons. Die deutsche Literatur im Mittelalter". Die Zentralredaktion befindet sich im Institut für deutsche Philologie; bis 2002 sind elf Bände erschienen. Vom "Repertorium der Sangsprüche und Meisterlieder des 12. bis 18. Jahrhunderts" (1973 - 1991) sind 16 Bände erschienen.

Fast all diese Projekte wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert und waren von Bedeutung für die Förderung des akademischen Nachwuchses. Die Bibliographie beschränkt sich auf Buchpublikationen und verzeichnet insgesamt 140 teilweise mehrbändige Titel. 49 davon waren ursprünglich als Dissertation eingereicht worden, bei 13 handelt es sich um Habilitationsschriften.

Die Bibliographie ist kostenlos erhältlich im Sekretariat der Älteren Abteilung des Instituts für deutsche Philologie, T (0931) 888-5611.

# GLOBALISIERUNG UND NATIONALE KULTUR

**Was das Verhältnis der Völker untereinander angeht, so hatte der Philosoph Johann Gottfried Herder (1744 - 1803) ganz eigene staats- und rechtstheoretische Vorstellungen. Diese sollen am Institut für deutsche und bayerische Rechtsgeschichte der Uni Würzburg erschlossen werden. Herders Ideen stammen aus einer Zeit, in der sich ähnliche Spannungsfelder auftraten wie heute. Sie bieten darum möglicherweise eine Grundlage für die Politikberatung.**

Globalisierung und Europäisierung, Regionalisierung und Identität - diese Schlagworte machen die Runde. Sie lassen eine krisenhafte Spannung zwischen den Anforderungen der entstehenden Weltgesellschaft und dem Beharren auf kultureller Eigenständigkeit erkennen.

Die Frage, wie sich in Zukunft ein gemeinsames Ethos der Menschheit und die Traditionen nationaler Kul-

turen zueinander verhalten sollen, ist unbeantwortet. Schon in Europa erweist sich die Notwendigkeit, den Wirtschaftsraum zu vergrößern und die Lebensbedingungen der Völker einander anzunähern, trotz verwandter historischer Traditionen als eine schwierige Aufgabe. Sie wird durch den bevorstehenden Eintritt der osteuropäischen Staaten in die Europäische Union noch weiter kompliziert, da dort das Selbstverständnis der Menschen aufgrund ganz anderer Erfahrungen in der jüngsten Vergangenheit nachhaltig von der nunmehr erreichten nationalen Unabhängigkeit bestimmt wird.

Die Frage, ob und wie sich menschenrechtliches und nationalkulturelles Denken miteinander vereinbaren lassen, dürfte die Öffentlichkeit in zunehmendem Maße beschäftigen. Politische und religiöse Toleranz, Freizügigkeit, individuelle Selbstbestimmung und damit Bereitschaft auch zu kultureller Koexistenz einerseits, andererseits Festhalten an überlieferten kulturellen Mustern, an ethnischen und regionalen Be-



sonderheiten, an Sprachenvielfalt und Heimatverbundenheit: "Solche Stichworte umschreiben ein Spannungsverhältnis, von dem im Augenblick niemand zu sagen weiß, wie es in Europa, geschweige denn zwischen den Weltkulturen bewältigt werden soll", so der Rechtshistoriker Prof. Dr. Dietmar Willoweit von der Uni Würzburg.

Dabei sei die Thematik keineswegs neu. Sie begegnet laut Willoweit schon in der Spätaufklärung des ausgehenden 18. Jahrhunderts. Damals hatte einerseits die Vernunft die natürlichen Rechte des Menschen und die Einheit der Menschheit entdeckt, andererseits waren aber auch die Geschichtlichkeit der menschlichen Existenz und damit die naturhafte Besonderheit der Völker und ihrer Kulturen bewusst geworden.

Dietmar Willoweit: "Für den rückblickenden Beobachter erscheinen die naturrechtliche Epoche und die Zeit des beginnenden Historismus als einfach voneinander abzugrenzende Stufen eines geradlinig verlaufenden geistesgeschichtlichen Prozesses." Unter

den Zeitgenossen im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts aber habe sich von beiden Ansätzen her ein eng miteinander verflochtener Diskurs entwickelt, dessen Erkenntnisse und Leitlinien bis heute für das politische Denken bestimmend geblieben seien.

Johann Gottfried Herder darf als einer der hervorragendsten Vertreter dieses Diskurses gelten. Ziel eines am Institut für deutsche und bayerische Rechtsgeschichte der Universität Würzburg angesiedelten Projektes ist es daher, das reichhaltige, aber nicht leicht erschließbare Werk Herders in Hinblick auf seine staats- und rechtstheoretischen Leitideen und Modellvorstellungen, die er für das Verhältnis der Völker zueinander für maßgebend erachtete, zu untersuchen. Auf dieser Grundlage soll der Versuch unternommen werden, im Sinne einer wissenschaftlich fundierten Politikberatung Gestaltungsalternativen für die Zukunft zu entwickeln. Der Beauftragte der Bundesregierung für Angelegenheiten der Kultur und der Medien fördert dieses Projekt von Prof. Willoweit.

## AUSGEZEICHNETE FORSCHUNG ÜBER BLUTHOCHDRUCK UND ARTERIOSKLEROSE

**Dreifacher Erfolg für die Mediziner von der Uni Würzburg: Prof. Dr. Jan Galle, Dr. Thomas Quaschnig und Dr. Susanne Schwedler wurden am 30. September 2002 bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie in Düsseldorf ausgezeichnet. Alle drei sind in der Nephrologischen Abteilung der Medizinischen Klinik tätig, wo sie sich mit Erkrankungen der Niere, Bluthochdruck und Arteriosklerose beschäftigen.**

Susanne Schwedler erhielt von der Deutschen Nierenstiftung ein mit 25.000 Euro dotiertes Forschungsstipendium. Die junge Würzburger Assistenzärztin untersucht, welche Rolle das so genannte C-Reaktive Protein (CRP), ein Entzündungseiweiß, bei der Arteriosklerose spielt.

Je mehr von diesem Protein sich im Blut befindet, umso größer ist das Risiko für einen Herzinfarkt, ei-

nen Schlaganfall oder einen Gefäßverschluss in den Beinen. Das ist aus vielen klinischen Studien bekannt. Das Protein kommt zudem direkt in den Wänden von gesunden und kranken Blutgefäßen vor. Bislang ist nicht geklärt, ob es die Gefäße im Zusammenhang mit der Arteriosklerose schützt oder schädigt.

Das will Dr. Schwedler nun herausfinden. Dazu verwendet sie genetisch veränderte Mäuse, die einen erhöhten Cholesterinspiegel haben und darum eine Arteriosklerose entwickeln. Sie wird zuerst testen, ob die Verabreichung des Proteins die Arteriosklerose stoppen kann. Danach wird sie prüfen, ob CRP die Wirkung von cholesterinsenkenenden Mitteln steigern kann.

Thomas Quaschnig erhielt stellvertretend für die Mitautoren den Nils-Alwall-Preis 2002 der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für klinische Nephrologie für eine kürzlich veröffentlichte experimentelle Arbeit mit dem

Arzneimittel Omapatrilat, das für die Behandlung des Bluthochdrucks sehr vielversprechend erscheint und für das sich die Wissenschaft deshalb zurzeit stark interessiert.

Der mit 10.000 Euro dotierte Nils-Alwall-Preis zeichnet eine wissenschaftliche Studie aus, in der das Arzneimittel Omapatrilat aus der Substanzklasse der so genannten Vasopeptidase-Hemmer mit einer anderen blutdrucksenkenden Substanz (ACE-Hemmer) verglichen wird. Unter anderem fanden die beteiligten Wissenschaftler heraus, dass Omapatrilat eine stärkere gefäßschützende Wirkung besitzt. Damit haben sie dazu beigetragen, dass der Nutzen dieser innovativen und Erfolg versprechenden Therapiemöglichkeit bei Bluthochdruck noch besser eingeschätzt werden kann. Dr. Quaschnings preisgekrönte Arbeit ist 2001 im "Journal of the American Society of Nephrology" 12, Seiten 2280 - 2287 erschienen.

Für seine langjährigen experimentellen Arbeiten auf dem Gebiet der Blutgefäß-Physiologie und der Arteriosklerose-Forschung erhielt Jan Galle den mit 5.200 Euro dotierten Franz-Volhard-Preis der Gesellschaft für Nephrologie und des Deutschen Stifterverbandes für Nierenforschung. Der Franz-Volhard-Preis geht an

Wissenschaftler, die auf dem Gebiet der Nieren- und Hochdruckkrankheiten Hervorragendes geleistet haben.

Jan Galle arbeitet in der Grundlagenforschung; seine Arbeiten sind eng mit dem Sonderforschungsbereich 355 "Pathophysiologie der Herzinsuffizienz" und dem Interdisziplinären Zentrum für Klinische Forschung der Uni Würzburg verzahnt.

Der Professor analysiert vor allem die stets negativen Effekte der Blutfette auf die Funktion der Gefäße und auf das Zellwachstum in Arterien und Nierenkörperchen. Blutfette lösen im Blutgefäßsystem so genannten oxidativen Stress aus: Das führt zu Entzündungen und Fehlfunktionen der Gefäße, unter anderem entstehen auf diese Weise Gefäßkrämpfe. Diese und weitere Erkenntnisse sind den Studien von Jan Galle zu verdanken, die zahlreich in international renommierten Journalen publiziert wurden.



*Ausgezeichnet: Die Würzburger Mediziner Jan Galle, Thomas Quaschnig und Susanne Schwedler (von links) erhielten bei der Jahrestagung der Nephrologen Preise und ein Stipendium. Foto: Emmerich*

## PASSIV RAUCHENDE KINDER HABEN HÄUFIGER ASTHMA UND ALLERGIEN

**Kinder aus Raucherhaushalten leiden häufiger an Heuschnupfen, Asthma und Neurodermitis. Außerdem ist in ihrem Blut eine deutliche Belastung mit krebserzeugenden Stoffen aus dem Tabakrauch erkennbar.**

Das hat Oberarzt Dr. Gerald Baier von der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten herausgefunden. Für seine Studie bekam er den mit rund 7.500 Euro dotierten Forschungspreis "Rauchfrei leben" verliehen.

Tabakrauch gehört zu den wichtigsten Luftschadstoffen, denen Kinder in Räumen ausgesetzt sind. Er besteht aus mehr als 4.500 chemischen Verbindungen mit unterschiedlichsten Wirkungen. Darin enthalten sind schleimhautreizende Stoffe, toxische Komponenten und allergieauslösende Verbindungen. Außerdem wurden mehr als 50 Substanzen nachge-

wiesen, die das Erbgut verändern und Krebs erzeugen können.

Dr. Baier hat bei seiner Studie in Zusammenarbeit mit den Würzburger Toxikologinnen Dr. Iris Zwirner-Baier und Prof. Dr. Helga Stopper in den vergangenen zwei Jahren 216 Kinder im Alter von 2 bis 15 Jahren untersucht, die in der HNO-Klinik behandelt wurden. Die Studie umfasste eine HNO-ärztliche Untersuchung mit Blutabnahme, eine Allergietestung und einen umweltmedizinischen Fragebogen. Außerdem wurden Aufnahme und Wirkungen der Tabakrauch-Schadstoffe im Blut der Kinder bestimmt, und zwar anhand der beiden Biomarker 4-Aminobiphenyl-Hämoglobin-Addukte und Mikrokerne.

Ergebnis: Bei Kindern aus Raucherhaushalten fanden sich Erkrankungen wie Heuschnupfen, Asthma und Neurodermitis eindeutig häufiger. Darüber hi-



*Dr. Gerald Baier*



## Internet + Exkursion = Lernerfolg

Exkursion im Fach Erdkunde: Eine Schulklasse stapft durch die Weinberge. Die Schüler sollen lernen, die Strukturen von Natur- und Kulturräumen zu erfassen. Ihr Lehrer hat die einzelnen Exkursionspunkte mit Materialien aus dem Internet vorbereitet - und das ist auch gut so, denn auf diese Weise erzielen die Schüler im Gelände wesentlich umfassendere Erkenntnisse. Dies ist das erste Ergebnis eines neuen Forschungsansatzes, bei dem die Raum- und Umwelterfassung bei virtuellen und realen Exkursionen miteinander verglichen werden. Dr. Helmer Vogel von der Uni Würzburg stellte es im Juli 2002 bei einer Tagung des "Arbeitskreises Didaktik der Geographie an bayerischen Universitäten" in Würzburg vor.

naus traten diese Leiden bei den Eltern und/oder Großeltern der passiv rauchenden Kinder deutlich seltener auf als bei der Vergleichsgruppe, das heißt ihre genetische Vorbelastung für diese Krankheiten war geringer. Damit wird laut Dr. Baier ein eindeutiger Zusammenhang zwischen den genannten Erkrankungen und dem Passivrauchen erkennbar. Auch die beiden Biomarker waren im Blut von tabakrauchbelasteten Kindern signifikant höher als bei nicht belasteten.

Kinder gelten als besonders empfindlich, da sie pro Kilogramm Körpergewicht ein höheres Atemminutenvolumen, eine höhere Stoffwechselrate und ge-

ringere Enzymaktivitäten als Erwachsene haben. Auch die Entgiftung über Leber und Niere funktioniert bei ihnen nicht so gut wie bei Erwachsenen. "Unter Berücksichtigung dieser Faktoren ist es nahe liegend, dass Kinder auf Chemikalien empfindlicher reagieren", so Dr. Baier.

Der Forschungspreis "Rauchfrei Leben" wurde Dr. Baier am 10. Mai 2002 im Rahmen der 5. Deutschen Nikotin-Konferenz in Erfurt verliehen. Er wird gestiftet von der Firma Pharmacia GmbH (Erlangen) und vom Ärztlichen Arbeitskreis Rauchen und Gesundheit e. V. vergeben. Dr. Baier teilt sich den Preis mit Prof. Dr. Ulrich John von der Uni Greifswald.

# GRIPPEVIREN DEN WEG IN DIE RESISTENZ ABGESCHNITTEN

**Prof. Dr. Stephan Ludwig hat während seiner Arbeit an der Uni Würzburg einer zukunfts-trächtigen Strategie zur Bekämpfung von Virusinfektionen neuen Auftrieb gegeben. Dafür erhielt er am 10. Juli 2002 zusammen mit Dr. Stephan Pleschka (Uni Gießen) den "Preis für Klinische Forschung 2002" der GlaxoSmithKline-Stiftung.**

Infektionen mit dem Influenza-A-Virus, dem Erreger der Virusgrippe, gehören immer noch zu den großen Seuchen der Menschheit. Sie fordern nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation pro Jahr mehrere 100.000 Todesopfer. Viren sind durch ihre hohe Mutationsrate Meister in Sachen Anpassung: Richtet sich eine Substanz gegen eine bestimmte Funktion des Virus, so werden sehr schnell resistente Vertreter des Virus selektiert.

Dem Grippevirus den Weg in die Resistenz abzuschneiden, das ist die Strategie von Stephan Ludwig, der inzwischen einen Ruf auf eine C3-Professur für Molekulare Medizin an der Uni Düsseldorf angenommen hat. Er und seine Kollegen machen sich die Tatsache zunutze, dass alle Viren sehr stark auf ihre Wirtszellen angewiesen sind. Also hemmt man am besten solche Zellfunktionen, die für die Vermehrung des Virus notwendig sind, nicht aber für das Überleben der Wirtszelle.

Bei einer Infektion lösen Viren in der Zelle viele Signalkaskaden aus, die gewöhnlich der Abwehr dienen. Ludwig fand aber auch einen Signalweg, von dessen Aktivierung die Virusvermehrung abhängt. Dieser als Raf/MEK/ERK-Kinasekaskade bezeichnete Weg wird von den Grippeviren dazu benutzt, um den Transport von Virusbestandteilen aus dem Zellkern zu ermöglichen.

Die große Bedeutung dieser Erkenntnis liegt in der Tatsache, dass man durch eine Blockierung der Raf/MEK/ERK-Kinasekaskade mit pharmakologischen Substanzen die Virusvermehrung hemmen kann, ohne die Zelle selbst zu schädigen. Auch die Vermehrung eines anderen Virus, des Borna-Disease-Virus, konnten die Forscher auf diese Weise unterdrücken. Dieser Erreger wird beim Menschen mit neurologischen Erkrankungen in Zusammenhang gebracht.

All diese Forschungsergebnisse haben inzwischen zur Gründung der Firma Creatis GmbH geführt. Diese verfolgt weiter den neuartigen Ansatz zur antiviralen Therapie gegen RNA-Viren, insbesondere gegen Influenza-Viren. Möglicherweise führen diese Forschungstätigkeiten bald zur Entwicklung einer neuen Generation von antiviralen Medikamenten.

Stephan Ludwig und Stephan Pleschka bekamen den mit 7.500 Euro dotierten Forschungspreis bei einer Feierstunde der GlaxoSmithKline GmbH & Co KG in München verliehen.



# BAAL UND ISCHKUR MACHTEN DAS WETTER IM ALTEN ORIENT

**Mit altorientalischen Wettergottheiten hat sich Dr. Daniel Schwemer in seiner Dissertation befasst. Für diese Arbeit bekommt er gemeinsam mit dem Archäologen Dr. Joannis Mylonopoulos aus Heidelberg den mit 15.000 Euro dotierten "Margarete Häcker Preis zur Förderung der Altertumswissenschaften" verliehen.**

Die Dissertation von Dr. Schwemer wurde 2001 unter dem Titel "Die Wettergottgestalten Mesopotamiens und Nordsyriens im Zeitalter der Keilschriftkulturen" veröffentlicht. Sie bietet eine umfassende Untersuchung über diejenigen altorientalischen Götter, die seinerzeit für Sturm, Gewitter, Wind und Regen verantwortlich gemacht wurden.

Der Altorientalist Schwemer behandelt anhand der keilschriftlichen Quellen vom dritten bis zum ersten Jahrtausend vor Christi Geburt verschiedene Fragestellungen, die sich mit antiken Gottheiten verbinden, zum Beispiel deren Rolle in der religiösen Literatur und in theologischen Entwürfen oder den Kult und seine Institutionen.

Sein besonderes Interesse galt den Einflüssen und Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Wetter-

gottgestalten der altorientalischen Welt. Dabei geht es vor allem um den sumerischen Ischkur, den babylonisch-assyrischen Adad, den hurritischen Teschob und den nordsyrischen Baal. In seiner Arbeit zeigt Dr. Schwemer auch, wo altorientalische Vorstellungen Eingang in die jüdisch-christliche und die islamische Religiosität fanden und so bis heute fortleben. Der von der Gisela und Reinhold Häcker-Stiftung (Östringen-Odenheim) ausgelobte Preis wird für hervorragende, in deutscher Sprache verfasste Dissertationen verliehen, die wichtige Beiträge zur Geschichte, zur Kulturgeschichte oder zu den Sprachen der antiken Welt des Mittelmeerraumes und des Vorderen Orients liefern. Die Auszeichnung wird Ende 2002 bei einer öffentlichen Feier in Heidelberg überreicht. Das Preisgeld wird den derzeitigen Forschungsprojekten Dr. Schwemers zu Gute kommen, bei denen er sich mit altorientalischen Beschwörungs- und Ritualtexten gegen Hexerei beschäftigt. Unter anderem bereitet er in Kooperation mit Prof. Tzvi Abusch von der Brandeis University (Boston, USA) eine umfassende Edition der einschlägigen Keilschrift-Texte vor. Diese seien trotz ihrer besonderen Bedeutung für die allgemeine Religionsgeschichte und insbesondere für die Gräzistik immer noch sehr unzureichend erschlossen.



*Dr. Daniel Schwemer*



# PREISE FÜR DEN NACHWUCHS

**Der Jurist Claus Ahrens und der Wirtschaftswissenschaftler Rainer Fehn haben die vom Arbeitskreis der Würzburger Universitätskorporationen vergebenen "Förderpreise für hervorragende Nachwuchswissenschaftler der Universität Würzburg" erhalten. Sie bekamen jeweils ein Preisgeld von 2.000 Euro.**

Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem überreichte die Auszeichnungen am 3. Mai 2002 im Rahmen eines Benefizkonzertes in der Neubaukirche, das unter seiner Schirmherrschaft stand.

Claus Ahrens, 1963 in Wolfsburg geboren, hat sich im Juli 2001 an der Uni Würzburg für die Fächer Bürgerliches Recht, Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Handels- und Gesellschaftsrecht habilitiert. Wie es in der Laudatio heißt, habe er schon jetzt, am Anfang seiner wissenschaftlichen Karriere, das Profil eines eigenständigen Forschers entwickelt, und zwar auf dem Gebiet des allgemeinen Zivilrechts mit zusätzlichen Schwerpunkten auf dem Persönlich-

keitsrecht und dem Recht der immateriellen Güter. Rainer Fehn, Jahrgang 1968 und gebürtiger Würzburger, absolvierte nach dem Studium der Betriebswirtschaftslehre ein englischsprachiges Aufbaustudium über internationale Wirtschaftspolitik am Institut für Weltwirtschaft in Kiel. Zur Promotion kam er an die Uni Würzburg zurück, wo er sich 2001 auch habilitierte. Der Schwerpunkt seiner Veröffentlichungen liegt im Bereich der Beschäftigungspolitik. Auf diesem Gebiet gelte er in Deutschland inzwischen als einer der führenden Experten unter den Nachwuchswissenschaftlern, so die Würdigung.

Das Konzert, bei dem die Preisverleihung stattfand, wurde vom Orchester der Würzburger Hochschule für Musik unter der Leitung von Prof. Hans-Rainer Förster gegeben. Es handelte sich um eine vom Arbeitskreis der Würzburger Universitätskorporationen veranstaltete Benefiz-Aktion: Der Erlös soll 2003 für den Förderpreis für hervorragende Würzburger Nachwuchswissenschaftler verwendet werden.

## ZONTA-PREIS FÜR CORNELIA LEIMEISTER

**Der Zonta-Club Würzburg hat seinen mit 1.000 Euro dotierten Preis für hervorragende Leistungen in den Naturwissenschaften an Dr. Cornelia Leimeister vom Lehrstuhl für Physiologische Chemie I verliehen. Die Auszeichnung wurde am 27. Juni 2002 im Biozentrum übergeben.**

Dr. Leimeister ist in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Manfred Gessler tätig. Sie befasst sich mit der Charakterisierung neu entdeckter Gene und mit deren Funktion bei der Entwicklung und Regeneration der Nieren. Im Rahmen ihrer Doktorarbeit, die sie Ende 1999 mit "summa cum laude" abgeschlossen hat,

konnte sie ein besonderes System zur Identifizierung dieser neuen Gene etablieren.

Wie das Frauenbüro der Universität mitteilte, setze die Preisträgerin trotz der Geburt ihrer Tochter im Sommer 2000 alles daran, ihre wissenschaftliche Tätigkeit fortzuführen - auch dieser Umstand solle durch die Verleihung des Zonta-Preises gewürdigt werden. Zonta-International ist ein weltweit agierender Club von Frauen, die in leitenden und verantwortlichen Positionen tätig sind. Sein Würzburger Ableger verleiht jedes Jahr den Zonta-Preis für hervorragende naturwissenschaftliche Arbeiten von Frauen an der Uni Würzburg.

# NEUE PROFESSOREN



100 Neue Professoren  
kurz vorgestellt

## Personalia

108 Ergebnisse der Uni-Wahl  
108 Drei hervorragende Forscher aus Würzburg  
109 Drei Studenten waren die besten Firmenchefs  
109 Erste Chemiker mit Doppeldiplom



# NEUE PROFESSOREN KURZ VORGESTELLT



Michael Andreas Klein

## Michael Andreas Klein

**Um die Erforschung des Rinderwahnsinns (BSE) weiter voranzubringen, wurde an der Uni Würzburg eine Professur für Prionenerkrankungen geschaffen. Sie ist am Institut für Virologie und Immunbiologie angesiedelt und seit November 2001 mit dem Mediziner Michael Andreas Klein besetzt.**

Zu den Prionenerkrankungen gehört nicht nur der Rinderwahnsinn, sondern auch Scrapie bei Schafen und die Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung des Menschen. Bei den Erregern handelt es sich um körpereigene Eiweißstoffe, die so genannten Prion-Proteine. Sie stecken in jedem gesunden Organismus und bedeuten zunächst keine Gefahr. In den Gehirnen von Erkrankten liegen diese Proteine allerdings in einer anderen Form vor: Diese kann, wenn sie in einen gesunden Organismus gelangt, dessen normale Prion-Proteine in die Krankheitserreger umwandeln. Prof. Klein befasst sich insbesondere mit der Entstehung von Prionenerkrankungen in der Körperperipherie. Er will herausfinden, wie die Erreger dort mit dem Immunsystem und den Nerven in Wechselwirkung treten. Zudem interessiert er sich für die therapeutischen Möglichkeiten, mit denen sich das Immunsystem nach einer Infektion mit Prionen beeinflussen lässt. Weiterhin beschäftigt sich der neue Professor mit den Entzündungsreaktionen auf neurodegenerative Erkrankungen bei Menschen und Mäusen sowie mit viralen Infektionen des Zentralnervensystems.

Michael-Andreas Klein, der 1965 in Mechernich geboren wurde, hat von 1987 bis 1994 in Aachen und Berlin Medizin studiert. Sein Praktisches Jahr absolvierte er in San Francisco und Boston. In seiner 1995 vorgelegten Doktorarbeit befasste er sich mit der Rückfallhäufigkeit bei speziellen Hirntumoren.

Als Arzt im Praktikum war Klein zunächst in der Abteilung Neuromorphologie des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie in München tätig. Mit einem Stipendium der Max-Planck-Gesellschaft forschte er in dieser Zeit über die Cytokinexpression im Nervensystem. Von 1995 bis 2000 arbeitete er dann am Institut für

Neuropathologie des Universitätsspitals Zürich; zuerst als Arzt im Praktikum und Postdoktorand, später als Assistenzarzt. Dort untersuchte er unter anderem mit einem Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft die Mechanismen der Ausbreitung von Prionen bei mit Scrapie infizierten Organismen. Bevor Michael Klein nach Würzburg wechselte, war er von 2000 bis 2001 noch als Assistenzarzt am Institut für Pathologie des Universitätsspitals in Basel tätig und beschäftigte sich dort neben diagnostischen Aufgaben mit neuroinflammatorischen Veränderungen bei der Alzheimer-Erkrankung.

## Carsten Schmuck

**An der Grenze zwischen Chemie und Biologie forscht Carsten Schmuck, der seit März 2002 an der Uni Würzburg als C3-Professor für Organische Chemie tätig ist. Unter anderem befasst er sich mit der Entwicklung künstlicher Rezeptoren.**

Schmucks Interesse für diese Thematik wurde während seines Post-Doc-Aufenthaltes in den USA geweckt. Von 1995 bis 1997 arbeitete er an der Columbia University in New York, wo er auch biologisch orientierte Vorträge hörte. Dabei fiel ihm auf, wie wenig über die chemischen Aspekte biologischer Reaktionen bekannt ist, insbesondere darüber, wie sich Moleküle gegenseitig erkennen.

Für die Lösung derartiger Fragen ist nach Ansicht von Prof. Schmuck eindeutig die klassische Chemie gefragt. Gerade an der Grenze zwischen Chemie und Biologie sieht er ein sehr großes Potenzial für eine gegenseitige Befruchtung der beiden Forschungsgebiete. Darum wendet Schmuck, der aus der physikalisch-organischen Chemie kommt, seine dort gewonnenen Erfahrungen nun auf biologisch orientierte Fragestellungen an.

Viele lebenswichtige Prozesse, etwa die Immunabwehr oder die Kontrolle des Zellwachstums, beruhen auf der Wechselwirkung von körpereigenen Rezeptoren mit Hormonen oder anderen Wirkstoffen, zum Beispiel Peptiden. Wie sich die beteiligten Moleküle



Carsten Schmuck



gegenseitig erkennen und beeinflussen, kann man mit künstlich erzeugten Rezeptoren besser verstehen. Letzten Endes bietet das auch die Chance, Hinweise für die Entwicklung neuartiger medizinischer Therapieansätze zu erhalten.

Prof. Schmuck studiert darum grundlegende Aspekte der molekularen Erkennung von Peptiden in wässrigen Lösemitteln. Er untersucht zum Beispiel die Struktur und Energetik von Rezeptor-Peptid-Komplexen sowie die Ursache der Bindungsselektivität.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen will er für medizinisch bedeutsame Peptide Rezeptoren entwickeln, die sich als Biosensoren oder für andere Zwecke eignen. Diese künstlichen Rezeptoren sollen dann an Modellsystemen für zellulär wichtige Prozesse daraufhin getestet werden, ob sie die gewünschten Eigenschaften aufweisen.

Vorlesungen, Seminare und Praktika führt der neue Professor nicht nur an der Universität durch: "Nicht zuletzt wegen der sinkenden Zahl an Studienanfängern im Fach Chemie ist für mich die Nachwuchsförderung im schulischen Bereich ein wichtiger Aspekt." Auf diesem Feld engagiert er sich schon seit 1988: Regelmäßig hält er Vorträge, Seminare und Übungen im Rahmen der Auswahlverfahren zur Internationalen Chemie-Olympiade. Bei diesen Wettkämpfen hat er mehrfach die deutschen Schülermannschaften betreut. Außerdem rief er 1999 in Zusammenarbeit mit der Bezirksregierung Köln für Schüler der gymnasialen Oberstufe ein Trainingsseminar in Organischer Chemie ins Leben.

Carsten Schmuck, 1968 in Oberhausen im Rheinland geboren, studierte von 1987 bis 1992 Chemie in Bochum. Nach seiner Promotion 1994 ging er in die USA, kehrte 1997 nach Deutschland zurück und begann am Institut für Organische Chemie der Uni Köln

mit eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten. Die Habilitation folgte 2001, der Ruf nach Würzburg im Jahr darauf.

## Roland Baumhauer

**Wer an den vergangenen Sommer denkt, erinnert sich vermutlich zuerst an schlimme Unwetter, Stürme und Hochwasser. Alles die Folge einer Klimaveränderung oder alles normal? Mit solchen Fragen – Entwicklung von Klima und Landschaft, Beziehungen zwischen Mensch und Umwelt – befasst sich Prof. Dr. Roland Baumhauer. Er hat seit 1. August 2002 den Lehrstuhl für Geographie I – Physische Geographie inne.**

Roland Baumhauer untersucht den Wandel von terrestrischen Ökosystemen. Es interessiert ihn vor allem, welche Rolle dabei natürliche Veränderungen spielen und welcher Einfluss den Eingriffen des Menschen in die Landschaft zukommt.

Der neue Professor, der die Nachfolge von Horst Hagedorn angetreten hat, erforscht zum Beispiel die Sedimente von Seen im nördlichen Afrika, Vorderasien und auf der Iberischen Halbinsel. Er untersucht auch, ob sich mit Hilfe kleinster Fossilien, die in den Seesedimenten gefunden werden, und dem Chemismus der Seeablagerungen Rückschlüsse auf das Klima und die ökologischen Verhältnisse vergangener Zeiten und auf ihren Wandel ziehen lassen.

Ein weiterer Schwerpunkt seiner Arbeit betrifft die Veränderungen, die in Hochgebirgen auftreten. Dort tauen seit einigen Jahren zunehmend unter Dauerfrost stehende Flächen auf und schmelzen ab – Mu-



Roland Baumhauer





Thomas Roitsch



Ana Maria Waaga-Gasser

renabgänge und Bergstürze sind immer häufiger die Folge davon. Roland Baumhauer sucht hier nach Möglichkeiten, mit denen sich solche Entwicklungen abschätzen lassen.

Außerdem befasst er sich mit der Problematik des Umweltmanagements. Dazu zählen die Analyse und Bewertung von Umweltrisiken, die Konzeption und Installation von Umweltinformationssystemen sowie der Aufbau von integrierten Umweltmanagementsystemen unter besonderer Berücksichtigung naturwissenschaftlicher Aspekte in der Landwirtschaft, insbesondere im Weinbau.

Roland Baumhauer, der 1956 in Ulm geboren wurde, studierte von 1974 bis 1980 Geographie, Geologie und Mineralogie an der Uni Würzburg. Er arbeitete dann ein Jahr lang in einer Projektgruppe im Klimaprogramm der Bundesregierung und kehrte anschließend ans Würzburger Institut für Geographie zurück. Hier folgten 1985 die Promotion und 1991 die Habilitation.

Von 1991 bis 2002 hatte Roland Baumhauer dann eine C3-Professur für Angewandte Physische Geographie an der Uni Trier inne. Dort war er unter anderem Vizepräsident und 1999/2000 für einige Monate Interimspräsident. Seit 1998 ist er Mitglied der Kommission für Geomorphologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

## Thomas Roitsch

**Thomas Roitsch ist seit 1. März 2001 als C3-Professor für Pharmazeutische Biologie in Würzburg tätig. Seine Arbeiten zielen darauf ab, mit Hilfe der Gentechnik den Ertrag und die Arzneistoffproduktion von Pflanzen zu erhöhen.**

Der Schwerpunkt seiner Forschung liegt auf der Untersuchung der Funktion und Regulation von Stoffwechselwegen, die bei Pflanzen für den Ernteertrag und die Produktion von Arzneistoffen von zentraler Bedeutung sind. Prof. Roitsch will Strategien entwickeln, mit denen insbesondere Kultur- und Arzneipflanzen durch gezielte genetische Veränderungen resistenter gegen Umwelteinflüsse werden und eine größere Ausbeute an Arzneistoffen und landwirtschaftlichen Produkten liefern.

Durch genetische Eingriffe an pflanzlichen Zellkulturen soll auch die Produktion solcher Arzneistoffe

möglich werden, die sonst nur in gefährdeten oder wenig verbreiteten Pflanzenarten vorkommen. Roitsch hat außerdem ein Verfahren zum Patent angemeldet, mit dem sich sterile männliche Pflanzen erzeugen lassen. Das sei nicht nur wichtig für die Erzeugung von ertragreicherem Saatgut, wie der neue Professor sagt, sondern bringe auch einen hohen Sicherheitsstandard beim Einsatz genveränderter Pflanzen: Durch die Sterilität könne die unkontrollierte Ausbreitung dieser Gewächse verhindert werden.

Thomas Roitsch, geboren 1958 in Eschenbach (Bayern), studierte in Bayreuth Biologie mit den Schwerpunkten Biochemie und Molekularbiologie. Zur Promotion wechselte er an die Universität Regensburg, wo er eine zellbiologisch orientierte Arbeit an Hefen anfertigte, die 1988 mit "summa cum laude" ausgezeichnet wurde.

Es folgte ein zweijähriger Forschungsaufenthalt an der University of Washington in Seattle. Dort befasste sich Roitsch mit Regulationsmechanismen zur Aktivierung der Virulenzgene des Bodenbakteriums *Agrobacterium*, das für die genetische Veränderung von Pflanzen ein wichtiges Werkzeug ist. 1990 kehrte er nach Regensburg zurück und initiierte mit einer eigenen Arbeitsgruppe ein Forschungsprojekt zur Kohlenhydratverteilung in Pflanzen. In dieser Zeit konnte er zeigen, dass die Verteilung der Photosyntheseprodukte sowie die Stoffwechselwege der zellulären Abwehr und des Sekundärmetabolismus koordiniert reguliert werden. Dabei befasste er sich auch mit der Wirkung von Pflanzenhormonen sowie mit Stoffwechselreizen.

1996 habilitierte er sich für das Fach Botanik. 1999 war er Co-Organisator der ersten internationalen Tagung zum Thema "Invertasen", 2000 hielt er sich im Rahmen einer Gastprofessur an der Université Pierre et Marie Curie in Paris auf. Den Ruf nach Würzburg, wo er die Nachfolge von Peter Proksch antrat, erhielt er Ende 2000.

## Ana Maria Waaga-Gasser

**Seit 1. November 2001 ist die von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt finanzierte C3-Stiftungsprofessur für Molekulare Onkoimmunologie mit Dr. Ana Maria Waaga-Gasser besetzt. Die gebürtige Portugiesin war zuvor an der Harvard Medical School in Boston (USA) tätig.**



In der Onkoimmunologie wird versucht, die Abwehrkräfte des Immunsystems zur Bekämpfung von Krebserkrankungen auszunutzen. Der Schwerpunkt der Tätigkeit der neuen Professorin liegt auf der Charakterisierung von Tumoren des Magens, Dickdarms, Mastdarms, der Bauchspeicheldrüse und der Leber. Diese Karzinome sind laut Krebsstatistik die derzeit häufigsten Todesursachen. Ziel von Prof. Waaga-Gasser ist es, das krankheitsfreie Überleben der betroffenen Patienten zu optimieren.

„Bisher richten sich die therapeutischen Maßnahmen hauptsächlich nach dem Stadium der Erkrankung, ohne auf individuelle, patientenspezifische Veränderungen und Eigenschaften der Tumore einzugehen“, sagt die Professorin. Weltweit werde darum nach tumorspezifischen Zellantigenen als Zielstrukturen für alternative Therapiewege gesucht. Dabei will man individuelle chromosomale und tumorbiologische Eigenschaften erfassen und mit dem klinischen Verlauf der Erkrankung vergleichen. Dieses stellt die Grundlage für die Entwicklung nebenwirkungsarmer Immuntherapien dar. Mit dem an der Universität Würzburg verfügbaren Verfahren zur direkten Gewinnung humaner monoklonaler Antikörper wurde bereits die Basis für eine erfolversprechende, hoch spezifische Therapie gegen Magenkrebs geschaffen. Nun soll geprüft werden, ob sich weitere spezifische Antikörper für den Einsatz gegen die eingangs genannten Tumoren eignen. So könnte man zu einer individuell auf den Patienten ausgerichteten Krebstherapie kommen und diese in der Klinik etablieren.

Die Stiftungsprofessur ist in der Chirurgischen Klinik angesiedelt. Dort ist Prof. Waaga-Gasser bei immunologischen Fragen in die interdisziplinäre Kooperation mit der Chirurgie, Pathologie und Inneren Medizin eingebunden.

Ana Maria Waaga-Gasser, die in Cascais in Portugal geboren wurde, studierte Biologie in Bochum und Braunschweig. Nach dem Diplom wechselte sie ans Institut für Immunologie der Universität Kiel, wo sie ihre Promotionsarbeit anfertigte. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin beschäftigte sie sich dort mit transplantationsimmunologischen Untersuchungen zum Wirkungsmechanismus von Medikamenten, die das Immunsystem unterdrücken, und zur Rolle von Makrophagen bei der Transplantation. 1995 ging sie als Assistant Professor an das Brigham and Women's Hospital der Harvard Medical School in Boston. Seit 2000 arbeitete sie zusätzlich als Associate Professor am Children's Hospital der Harvard Medical School. Sie erhielt für ihre Arbeiten über die Bedeutung der indirekten Erkennung von körperfremden Geweben sowie der regulatorischen Zellen bei der Transplantatabstoßung mehrfach Preise, unter anderem von der Amerikanischen Transplantationsgesellschaft (AST). Ihre Arbeiten wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, vom National Institute of Health und der Juvenile Diabetes Foundation gefördert. Betrachtet man ihre Publikationsliste, so bildet die Analyse der T-Zellregulation ein zentrales Thema.

## Christiane Angermann

**Seit März 2002 wird die Kardiologische Abteilung der Medizinischen Poliklinik von einer neuen Professorin geleitet: Die Herzspezialistin Christiane Angermann, die zuvor an der Uni München tätig war, hat jetzt in Würzburg eine C 3-Professur für Innere Medizin mit dem Schwerpunkt „Nicht-Invasive Kardiologie“ inne.**



Christiane Angermann



Der Arbeitsschwerpunkt von Christiane Angermann liegt im Bereich der klinisch-kardiologischen Forschung. Mit dem Herzen beschäftigte sie sich schon von 1975 an in ihrer von der Studienstiftung des deutschen Volkes geförderten Doktorarbeit: Damals untersuchte sie, wie sicher anhand von durch Stress ausgelösten Wandbewegungsstörungen des Herzens mit Ultraschall nicht-invasiv die Diagnose einer koronaren Herzkrankheit gestellt bzw. ausgeschlossen werden kann. Das in dieser Dissertation wesentlich weiter entwickelte, damals noch experimentelle Verfahren gehört heute zur klinischen Routinediagnostik.

Die Forschungsarbeiten der Professorin werden seit 1983 von Stiftungen, der Industrie, der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Sie betreffen neben einigen Themen aus der Grundlagenforschung zur Herzinsuffizienz auch klinische Aspekte der nicht-invasiven Bildgebung und Funktionsdiagnostik des Herzens sowie der hypertensiven Herzkrankheit, der Herzinsuffizienz und der Herztransplantation.

Sie betreffen vor allem die Gebiete Kontrastechokardiographie, Herzfunktion, durch Bluthochdruck bedingte Herzkrankheit, Herzinsuffizienz und Herztransplantation.

Eines ihrer neuesten Vorhaben ist in einem bundesweiten und vom BMBF geförderten Forschungsverbund angesiedelt: Im "Kompetenznetz Herzinsuffizienz" leitet Prof. Angermann ein Projekt über neue Strategien in der Diagnostik. Im Mittelpunkt stehen bildgebende Verfahren, aber auch Labortests, mit deren Hilfe sich ein chronisches Herzversagen diagnostizieren lässt.

Daneben baut Prof. Angermann an der Medizinischen Poliklinik das "Interdisziplinäre Netzwerk Herzinsuffizienz" auf. In diesem können der Professorin zufolge unter dem Dach des Herz-Kreislaufzentrums in enger Zusammenarbeit mit niedergelassenen Ärzten Patienten mit chronischer Herzschwäche optimal behandelt werden.

Christiane Angermann, die 1949 in München geboren wurde, studierte Medizin in ihrer Heimatstadt und in Oxford. Parallel dazu widmete sie sich dem Studium der Musik (Violine). Nach dem Staatsexamen 1975 und der Approbation als Ärztin 1977 war sie als wissenschaftliche Assistentin in der Inneren Medizin an der Uni München tätig. Dort übernahm sie 1985 in der Medizinischen Klinik Innenstadt die Leitung des

kardiovaskulären Ultraschall-Labors und des Labors für digitale Bildverarbeitung. Ein Jahr später wurde sie zudem Leiterin eines neu geschaffenen Programms zur internistischen Nachbetreuung herztransplantierter Patienten.

1988 folgte die Habilitation für die gesamte Innere Medizin. 1991 wurde Christiane Angermann zur Oberärztin, 1995 zur außerplanmäßigen Professorin ernannt. Ab 1993 entwickelte sie ein neu ins Leben gerufenes Programm zur Spezialbetreuung schwer herzinsuffizienter Patienten an der Uni München. Bevor sie dem Ruf nach Würzburg folgte, leitete sie die Kardiologische Abteilung der Medizinischen Poliklinik bereits kommissarisch.

## PERSONALIA

### Einen Ruf erhielt

- PD Dr. Gerhard BÜTTNER, Lehrstuhl für Psychologie IV, auf eine C3-Professur für Pädagogische Psychologie an der Universität Frankfurt.
- PD Dr. Rainer FEHN, Volkswirtschaftliches Institut, auf eine C3-Professur für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Wettbewerbs- und Strukturpolitik, an der Uni München.
- PD Dr. Hans-Ulrich HUMPF, Lehrstuhl für Lebensmittelchemie, auf die C3-Professur für Lebensmittelchemie an der Uni Münster sowie auf die C3-Professur für Lebensmittelchemie an der Uni Hohenheim.

### Einen Ruf lehnte ab

- Prof. Dr. Ulf ABRAHAM, Lehrstuhl für die Didaktik der deutschen Sprache und Literatur, an die Freie Universität Berlin.
- Prof. Dr. Jörg HACKER, Institut für Molekulare Infektionsbiologie, an die Universität Jena, verbunden mit der Übernahme des Direktorats am Hans-Knöll-Institut.

### Die Bezeichnung "außerplanmäßige/r Professor/in" erhielt

- PD Dr. Stephan FREYS, Chirurgische Klinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 23.07.2002.
- PD Dr. Jan-Christoph GALLE, Medizinische Klinik, mit Wirkung vom 01.08.2002.
- PD Dr. Heinz-Jochen GASSEL, Chirurgische Klinik

und Poliklinik, mit Wirkung vom 23.07.2002.

- PD Dr. Joachim KÜHL, Kinderklinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 17.06.2002.
- PD Dr. Irmgard SCHEIDLER-SCHMIDT, Neuere deutsche Literaturgeschichte, mit Wirkung vom 11.09.2002.
- PD Dr. Claudia SOMMER, Neurologische Klinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 01.08.2002.

## Ehrungen

- Prof. Dr. Wilhelm BÖRNER, früherer Direktor der Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, hat auf der 40. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin in Freiburg (10. - 13.04.02) die Georg-von-Hevesy-Medaille verliehen bekommen.
- Prof. Dr. Jan HELMS, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, erhielt am 13.06.2002 von der National Medical University of Mongolia die Ehrendoktorwürde.
- Prof. Dr. Bert HÖLLDOBLER, Lehrstuhl für Zoologie II, hat von der Cornell Universität Ithaca, New York, die Andrew D. White-Ehrenprofessur erhalten.
- Prof. Dr. Volker ter MEULEN, Institut für Virologie und Immunbiologie, hat von der Mailman School of Public Health der Columbia University, New York (USA), eine "Visiting Professorship" erhalten.
- Prof. Dr. Alfred REICHLING, früherer Professor für Musikerziehung, bekam am 05.07.02 das Bundesverdienstkreuz am Bande verliehen.
- Prof. Dr. Klaus ROOSEN, Direktor der Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, wurde am 10.09.02 in München mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande ausgezeichnet.
- Prof. Dr. Ulrich SCHEER, Lehrstuhl für Zell- und Entwicklungsbiologie, wurde im April 2002 in Prag die "Medaille der Ersten Medizinischen Fakultät der Universität Prag" für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Molekularen Zellbiologie verliehen.
- Prof. Dr. Helga STOPPER, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, bekam am 10.07.02 in München von Bayerns Wissenschaftsminister Hans Zehetmair die Auszeichnung "Pro Meritis Scientiae et litterarum" verliehen.
- Prof. Dr. Fritz STRACK, Lehrstuhl für Psychologie II, wurde vom "Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences" an der US-amerikanischen Stanford University zu einem einjährigen Forschungsaufenthalt eingeladen.
- Prof. Dr. Klaus V. TOYKA, Neurologische Klinik, er-

hielt eine "Visiting Professorship" an der University of Sydney, Australien.

- Prof. Dr. Dieter WIEBECKE, früherer Professor für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie, bekam am 24.06.02 das Verdienstkreuz 1. Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen.
- Prof. Dr. Alfred WITTINGHOFER, Direktor am Max-Planck-Institut für Molekulare Physiologie in Dortmund, wurde am 16.05.02 mit der "Rudolf Virchow Vortragsreihe" der Medizinischen Fakultät geehrt.

## Gestorben

- Der Chemiker Prof. Dr. Max SCHMIDT, früherer Vizepräsident der Uni Würzburg, geboren 1925 in Vöhringen (Kreis Illertissen), starb am 22.04.02.
- Prof. Dr. Rudolf SCHNACKENBURG, 1914 in Kattowitz geboren, bis 1982 Inhaber des Lehrstuhls für Neutestamentliche Exegese, starb am 28.08.02 im Alter von 88 Jahren.
- Der Theologe Prof. Dr. Josef SCHREINER, geboren in Windheim bei Münnerstadt, früherer Rektor der Universität Würzburg, starb am 02.05.02 im Alter von 80 Jahren.

## Gewählt/ernannt/bestellt/berufen

- Dr. Michael ARAND, Hochschuldozent, Universität Mainz, wurde mit Wirkung vom 01.10.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Molekulare Toxikologie ernannt.
- Prof. Dr. Roland BAUMHAUER, Universität Trier, wurde mit Wirkung vom 01.08.02 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Geographie I - Physische Geographie ernannt.
- Prof. Dr. Dieter BÖHN, Lehrstuhl für die Didaktik der Geographie, wurde im Juli 2002 bei einer Tagung des "Arbeitskreises Didaktik der Geographie an bayerischen Universitäten" in Würzburg zum Sprecher gewählt. Seine Amtszeit dauert von 2002 bis 2004.
- Prof. Dr. Detlef BUSCHE, Institut für Geographie, wurde mit Wirkung vom 23.04.02 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Physische Geographie ernannt.
- Dr. Walter FEDERLE, Lehrstuhl für Zoologie II (Verhaltensphysiologie und Soziobiologie), wurde in die Junge Akademie der Leopoldina und die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften gewählt.



- PD Dr. Rainer FEHN, Volkswirtschaftliches Institut, wurde ab Mai 2002 zum Forschungsdirektor am IFO Institut für Wirtschaftsforschung in München ernannt.
- Prof. Dr. Franz FUCHS, Universität Regensburg, wurde mit Wirkung vom 10.04.02 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Mittelalterliche Geschichte und Historische Hilfswissenschaften ernannt.
- Am 11.07.02 hat die Mitgliederversammlung des Sonderforschungsbereiches 479 einen neuen Vorstand gewählt. Sprecher: Prof. Dr. Thomas HÜNIG, 1. Stellvertreter: Prof. Dr. Werner GOEBEL, 2. Stellvertreter: Prof. Dr. Matthias FROSCH.
- Prof. Dr. Axel HAASE, Inhaber des Lehrstuhls für Experimentelle Physik V (Biophysik), wurde zum neuen Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Biophysik gewählt. Seine Amtszeit beträgt zwei Jahre.
- PD Dr. Detlef HANSEN, Universität Hannover, wurde mit Wirkung vom 01.08.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Sonderpädagogik III ernannt.
- Bei der konstituierenden Sitzung des Personalrats des Klinikums wurden für die Amtszeit vom 01.08.02 bis 31.07.06 gewählt: Christian HUSS (Vorsitzender), Hermann HEINRICH (1. Stellvertreter), Dr. Ingrid BUTTERHOF (2. Stellvertreterin), Dem Vorstand gehören außerdem Jutta HUTH, Margarete VEY und Roland REUCHLEIN an.
- Prof. Dr. Martin KUKUK, Universität Magdeburg, wurde mit Wirkung vom 04.09.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Ökonometrie ernannt.
- In die Leitung des Rudolf-Virchow-Zentrums für experimentelle Biomedizin/DFG-Forschungszentrum wurden bestellt: Prof. Dr. Martin LOHSE (Sprecher), Prof. Dr. Jörg HACKER und Prof. Dr. Manfred SCHARTL (beide stellvertretende Sprecher) sowie Prof. Dr. Detlev DRENCKHAHN, Prof. Dr. Werner GOEBEL, Prof. Dr. Volker TER MEULEN, Prof. Dr. Markus RIEDERER und Prof. Dr. Michael SENDTNER.
- Der Virologe Prof. Dr. Volker ter MEULEN wurde am 18.06.02 vom Senat der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina zum Präsidenten der Akademie gewählt. Anfang 2003 wird er die Nachfolge des Biologen Prof. Dr. Benno Parthier antreten.
- Prof. Dr. Heidrun MOLL, Institut für Molekulare Infektionsbiologie, wurde in den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie gewählt.
- Dr. Gerhild NIEDING, Hochschuldozentin, Universität Münster, wurde mit Wirkung vom 04.09.2002 zur Universitätsprofessorin der BesGr. C3 für Entwicklungspsychologie ernannt.
- Prof. Dr. Wolfgang RIEDEL, Institut für deutsche Philologie, wurde vom Fachbereichsrat der Philosophischen Fakultät II ab 01.10.02 zum Dekan gewählt.
- Prof. Dr. Wolfdieter SCHENK, Institut für Anorganische Chemie, wurde mit Wirkung vom 10.04.02 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Anorganische Chemie ernannt.
- Prof. Dr. Erika SIMON, emeritierte Universitätsprofessorin für klassische Archäologie, wurde in die "American Philosophical Society" gewählt.
- Prof. Dr. Andreas SPEER, Lehrstuhl für Philosophie III, wurde auf Beschluss des Senats der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt zum Auswärtigen Mitglied der Geisteswissenschaftlichen Klasse gewählt.
- PD Dr. Angelika STELLZIG-EISENHAEUER von der Universität Heidelberg wurde mit Wirkung vom 02.04.02 zur Universitätsprofessorin der BesGr. C4 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, insbesondere Kieferorthopädie, ernannt.
- Prof. Dr. Fritz STRACK, Lehrstuhl für Psychologie II, wurde in den Wissenschaftlichen Beirat der International University Bremen berufen. Außerdem wurde er am 27.06.02 in San Sebastian (Spanien) bei einer Versammlung der Mitglieder der "European Association of Experimental Social Psychology" in den Vorstand (Member of the Executive Committee) dieser Vereinigung gewählt.
- Prof. Dr. Dietmar WILLOWEIT, Lehrstuhl für Deutsche Rechtsgeschichte, Kirchenrecht, Bürgerliches Recht und Handelsrecht, wurde zum Sekretär der Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften gewählt.
- Prof. Dr. Norbert Richard WOLF, Lehrstuhl für deutsche Sprachwissenschaft, wurde zum korrespondierenden Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.
- Prof. Dr. Hans-Georg ZIEBERTZ, Lehrstuhl für Religionspädagogik und Didaktik des Religionsunterrichts, wurde in den Vorstand der "International Society of Empirical Research in Technology" (ISERT) gewählt.

## Ausgeschieden

- Dr. Ina ASIM, Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens, hat einen Ruf auf eine Professur für Chinesische Geschichte an der University of Oregon in Eugene angenommen.
- Prof. Dr. Helmut WERNER, Lehrstuhl für Anorganische Chemie II, wurde mit Ablauf des September 2002 von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.

## Ehrenpromotionen

- Der italienische Kirchenhistoriker Prof. Dr. Giuseppe ALBERIGO aus Bologna bekam am 01.07.02 von der Katholisch-Theologischen Fakultät in der Neubaukirche die Ehrendoktorwürde verliehen.
- Prof. Dr. Benno PARTHIER aus Halle, Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, wurde am 03.07.02 in der Neubaukirche von der Fakultät für Biologie mit der Ehrendoktorwürde ausgezeichnet.
- Diplom-Ingenieur Hans-Joachim SCHWERDHÖFER (Schweinfurt) erhielt am 11.07.02 im Toscanasaal der Residenz von der Philosophischen Fakultät I die Ehrendoktorwürde.

## Gäste an der Universität

- Dr. Tatjana AFANASEVA, Dozentin für Altrussische Sprache an der Universität St. Petersburg, forschte im Juni und Juli 2002 am Lehrstuhl für Slavische Philologie und am Ostkirchlichen Institut auf dem Gebiet des altslavischen liturgischen und biblischen Schrifttums.
- Prof. Dr. Batulzii DAS, Ulan-Bator, Mongolei, hielt sich mit Förderung durch den DAAD für gemeinsame Forschungsarbeiten über metamorphe Gesteine im Altai-Gebirge (Mongolei) vom 15.04. bis 14.06.2002 am Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre auf.
- Paul FOLEY, Wissenschaftshistoriker vom Prince of Wales Medical Research Institute in Sydney (Australien), ist zurzeit Forschungsstipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung am Institut für Geschichte der Medizin.
- Bei Prof. Dr. Helga Stopper am Institut für Pharmakologie und Toxikologie halten sich auf: Dr. Evangelia FRAGEDAKI, Nephrologin am General Hospital in Athen, Prof. Dr. Suresh K. ABRAHAM von der Jawaharlal Nehru University in New Delhi und Dr. Armen NERSESYAN von der Yerevan State University (YSU) Yerevan, Armenien.

- Der Wissenschaftshistoriker Prof. Wu GUOSHENG von der Peking-Universität war von Juni bis August 2002 am Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens tätig.
- Prof. Dr. Farouk ISMAIL aus Aleppo (Syrien) forschte mit einem Stipendium der Gerda-Henkel-Stiftung auf dem Gebiet der Sprache, Geschichte und Kultur der Hurriter am Institut für Orientalische Philologie.
- Prof. Dr. Gao JUN, Peking, und Prof. Dr. Huang DEZHI, Changsa, hielten sich mit Förderung durch die DFG für gemeinsame Forschungsarbeiten über metamorphe Hochdruckgesteine im Tianshan-Gebirge (NW-China) vom 06.06. bis 14.08.02 im Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre auf.
- Dr. Vasilij Sergevitch MOSKALENKO, Arzt in der Minsker Staatlichen Medizinischen Universität in Belarus, ist seit Juli 2002 in der Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin bei Prof. Dr. Christoph Reiners und in der Forschungsgruppe von Prof. Dr. Karin Ulrichs (Experimentelle Transplantations-Immunologie) an der Chirurgischen Klinik zu Gast.
- Am Lehrstuhl für Mathematik II hielten sich auf: Dr. Yoshizway SINHARTA, Universität Tokyo, von April 2001 bis August 2002, Prof. Dr. John MOORE und Dr. Pay YEN, beide von der University of Canberra, Australien, vom 01.07. bis 10.08.02, Dr. Pierre A. ABSIL, University of Liege, Belgien, vom 02.04. bis 15.08.02, und Prof. Dr. Paul FUHRMANN, University of Beer Sheva, Israel, vom 07. bis 14.06.02.
- Prof. Rick C. WHITE aus Huntsville in Texas war von Mai bis August 2002 am Institut für Organische Chemie als Gastdozent tätig.

## Verschiedenes

- Bruno FORSTER, Kanzler der Uni Würzburg, hat zum 01.06.02 turnusgemäß für drei Jahre die Aufgabe als Sprecher der bayerischen Universitätskanzler übernommen.



# DREI HERVORRAGENDE FORSCHER AUS WÜRZBURG

**Drei Wissenschaftler von der Uni Würzburg gehören zu den weltweit am meisten zitierten Autoren in ihrem Forschungsbereich. Es sind die Botaniker Prof. Dr. Ulrich Heber und PD Dr. Ulrich Schreiber sowie der Chemiker Prof. Dr. Helmut Werner.**

Für den Zeitraum von 1981 bis 1999 erhalten nur 61 Forscher aus Deutschland das Prädikat "highly cited researcher" (sehr oft zitierter Forscher). 28 davon kommen aus Universitäten, der Rest aus anderen Forschungseinrichtungen wie den Max-Planck-Instituten. Wird die Arbeit eines Wissenschaftlers sehr oft in den Veröffentlichungen anderer zitiert, dann ist das ein Gradmesser für die Qualität und hohe wissenschaftliche Bedeutung der Arbeit.

Ulrich Heber ist bereits emeritiert, aber nach wie vor in der Forschung aktiv. In Würzburg war er an zwei Sonderforschungsbereichen beteiligt. Von Ulrich Schreiber wurde eine einzelne Arbeit allein 956 Mal

zitiert: Darin geht es um eine von dem Botaniker erfundene Methode, mit der man im normalen Tageslicht über die Fluoreszenz des grünen Farbstoffs Chlorophyll sehr exakt die Photosynthese messen kann. Helmut Werner ist seit 1990 Sprecher des Chemie-Sonderforschungsbereichs an der Uni Würzburg. Vorgelegt wurden die Zahlen vom US-amerikanischen Institute for Scientific Information (Institut für Wissenschaftsinformationen). Diese Einrichtung erfasst seit fast 50 Jahren in ihren Publikations- und Zitationsdatenbanken SCI und SSCI weltweit die wesentlichste Literatur in der Medizin sowie den Natur- und Sozialwissenschaften einschließlich der Literaturangaben.

Für die Erstellung der jetzt veröffentlichten Listen wurden 19 Millionen Artikel von etwa fünf Millionen Autoren analysiert. Die Ergebnisse können, aufgeschlüsselt nach Ländern, Autoren und Fachgebieten, im Internet eingesehen werden: [isihighlycited.com/home.cgi](http://isihighlycited.com/home.cgi)

## Fortsetzung Personalia

- Kristina HARTNER schloss ihre Ausbildung zur Chemielaborantin am Institut für Anorganische Chemie mit der Gesamtnote "Sehr gut" ab. Seit dem 22.07.02 ist sie am Institut für Organische Chemie beschäftigt.
- Alle Teilnehmer des berufsbegleitenden Fachweiterbildungslehrgangs "Intensivpflege und Anaesthesie" am Klinikum haben am 27.03.02 erfolgreich die Abschlussprüfung abgelegt: Jürgen FECHER, Nicole KAPPE, Jutta KREISSELMEYER, Esther KRESS, Jutta MÜLLER, Katrin MÜNCH, Marlies ROHN und Beatrix SCHLUND.
- Die Studentin Susanne PANIG wurde als 500. Mitglied bei den Juristen Alumni Würzburg aufgenommen.

## ERGEBNISSE DER UNI-WAHL

**Bei der Hochschulwahl am 9. Juli 2002 wurden die Vertreter/innen für den Senat, den erweiterten Senat und die Fachbereichsräte gewählt. Ihre Amtszeit dauert vom 1. Oktober 2002 bis 30. September 2004; nur für die Studierenden gilt eine einjährige Amtszeit bis 30. September 2003.**

Zur Wahl aufgerufen waren neben 15.766 Studierenden 358 Professoren, 2.057 wissenschaftliche und 5.465 sonstige Mitarbeiter. Dem Senat gehören seit 1. Oktober 2002 an: die Mitglieder des Präsidialkollegiums (Präsident, Kanzler, drei Vizepräsidenten), die Frauenbeauftragte, zwölf Vertreter der Professoren, vier der wissenschaftlichen und zwei der sonstigen Mitarbeiter sowie vier Studierende.

Gewählt wurden die Professoren Klaus Wittstadt, Klaus Tiedtke, Tiemo Grimm, Michael Erler, Karlheinz Dietz, Karl-Heinz Lembeck, Martin Heisenberg, Gerhard Bring-

mann, Dieter Böhn, Theobald Grundhöfer, Alfred Forchel und Hansrudi Lenz. Dem Senat gehören künftig auch an die wissenschaftlichen Mitarbeiter Eberhard Rommel, Jörg Klawitter, Dorothea König und Georg Kaiser sowie Bettina Steinmetz und Uwe Klug als Vertreter der sonstigen Mitarbeiter. Von den studentischen Gruppierungen wurden in den Senat gewählt: Maria Macke, Jasmin Mansukhani und Thorsten Becker (alle Jusos) sowie Ralf Müller von RCDS/Unabhängige.

Dem erweiterten Senat gehören neben den Senatsmitgliedern und den Dekanen der zwölf Fakultäten folgende gewählte Vertreter an: vier wissenschaftliche und zwei sonstige Mitarbeiter sowie die Studierenden Lore Koerber, Alexander Dreßler und Eva Radermacher (alle Jusos) und Christina Bermel (LHG). Gewählt wurden außerdem die wissenschaftlichen Mitarbeiter Volker Latussek, Wolfgang Pavel, Ilka Mindt und Hans-Peter Trolldenier sowie die sonstigen Mitarbeiter Bernd-Stefan Vorderobermeier und Gerda Treffer.



## ERSTE CHEMIKER MIT DOPPELDIPLOM

**Michael Kühnel und Jean-Philippe Rath sind zwei ganz besondere Chemiker: Sie haben nach ihrem Studium im Sommer 2002 das deutsche Diplom bekommen und dazu gleich noch einen französischen "Ingénieur".**

**Kurzum: Die beiden sind die ersten Absolventen des Doppeldiplom-Studiengangs Chemie, den die Uni Würzburg zusammen mit einer Hochschule in Lyon auf die Beine gestellt hat.**

Kühnel und Rath haben in Frankreich nicht nur ihre Sprachkenntnisse perfektioniert und Lebenserfahrung gesammelt. Sie besitzen jetzt auch eine bedeutende Zusatzqualifikation, wie der Würzburger Studiendekan für Chemie, Prof. Dr. Manfred Christl, erklärt: An der "Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique" (ESCP) in Lyon wird als einer der Schwerpunkte das Fach Verfahrenstechnik gelehrt, das im Würzburger Diplom-Studiengang nicht vorkommt. Das Doppeldiplom-Studium sieht, nicht anders als der herkömmliche Diplom-Studiengang, als Regelstudienzeit fünf Jahre vor. Es kommt für Studierende in Frage, die ihr Grundstudium erfolgreich mit der Diplomvorprüfung abgeschlossen haben und sehr gut

Französisch sprechen. Für solche Kandidaten findet das erste Jahr des Hauptstudiums mit einem genau festgelegten Programm in Würzburg statt, wobei die Leistungen durch studienbegleitende Prüfungen bewertet werden.

Daran schließen sich zwei Jahre Hauptstudium in Lyon an: Die Studierenden absolvieren das reguläre Programm der dortigen beiden letzten Studienjahre einschließlich der Diplomarbeit und einem drei Monate dauernden Praktikum in der Industrie.

Laut Prof. Christl bietet der Doppeldiplom-Studiengang ab dem Studienjahr 2002/03 eine neue Attraktion, denn er wird nun von der Deutsch-Französischen Hochschule gefördert. Das bedeutet, dass die Teilnehmer für ihr Studium an der Partnerhochschule eine Mobilitätsbeihilfe von 307 Euro pro Monat erhalten, wobei ein Semester zu fünf Monaten gerechnet wird.

In den Genuss dieser Beihilfe kommen die ersten beiden Studierenden aus Lyon, die ab dem kommenden Wintersemester den Würzburger Teil ihres Studiums absolvieren, und eine Würzburger Studentin, die nach dem erfolgreichem ersten Teil in Lyon nun dort in ihr letztes Studienjahr eintritt.

### MBA mit Praxisbezug

Bei dem berufs begleitenden Weiterbildungsstudiengang "Business Integration" mit dem internationalen Abschluss MBA (Master of Business Administration) bearbeiten die Teilnehmer im Rahmen ihrer Abschlussarbeit Problemstellungen aus ihrem beruflichen Aufgabenfeld. Reiner Kelsch aus Mutlangen (Grau Werkzeugsysteme, Schwäbisch Gmünd) und Stefan Zöller aus Pfronten (John Deere) waren dabei besonders erfolgreich: Sie wurden im März 2002 für ihre Ergebnisse mit dem "Business Integration Master Thesis Award" geehrt.

## DREI STUDENTEN WAREN DIE BESTEN FIRMENCHEFS

**Sören Timm, Thomas Knorr und Dominik Hartmann von der Uni Würzburg sind echte Gewinner: Die drei Wirtschaftsinformatik-Studenten haben einen von der Siemens AG durchgeführten Wettbewerb für sich entschieden. Es ging darum, bei einem Planspiel möglichst erfolgreich die Geschicke eines Unternehmens zu lenken.**

Der Wettbewerb spielte sich zwischen den Technischen Universitäten Berlin und München sowie der Uni Würzburg ab. Die Firma Siemens SBS hat zu diesem Zweck ein Computerprogramm entwickelt, das es erlaubt, eine



*Drei Würzburger Studenten gewannen einen von der Firma Siemens ausgelobten Wettbewerb. Das Bild zeigt von links Dagmar Wötzel (Siemens), die Gewinner Sören Timm, Thomas Knorr und Dominik Hartmann sowie Oliver Hesselborn (Siemens). Foto: Reinhard Hubner*



### Prima Mediziner

Mit dem Promotionspreis der Medizinischen Fakultät wurden im Mai 2002 in der Neubaukirche Dr. Matthias Hornung und Dr. Andreas Kerstan ausgezeichnet. Beide haben sich in ihrer Doktorarbeit mit der Steuerung von Immunzellen befasst, die für die Abwehr von Infektionen und Tumorzellen wichtig sind. Sie erhielten als Preisgeld jeweils 800 Euro.

### Begabte Zahnärzte

Der Adolf und Inka Lübeck-Preis für Zahnmedizin wurde im Juni 2002 verliehen. Den ersten Preis erhielt Hans Christian Zesewitz aus Karlstadt (3.000 Euro), den zweiten Preis teilten sich Freya Doepke aus Bamberg und Johanna Grygiel aus Eichenzell (jeweils 1.500 Euro). Die Auszeichnung geht auf den Würzburger Zahnarzt Adolf Lübeck zurück.

Unternehmung zu simulieren und die Auswirkungen unternehmerischer Entscheidungen zu erkennen.

Um nur die besten Studenten in den Wettbewerb zu schicken, war eine Vorentscheidung an den einzelnen Hochschulen vorausgegangen. Nachdem an der Münchener Hochschule offenbar keine kompetenten Studenten zu finden waren, trafen sich Ende Juni drei Teams aus Berlin und zwei aus Würzburg in den Räumen der IBIS Prof. Thome AG in der Stadt am Main. Nach einem arbeitsreichen Tag konnten die Würzburger Studenten Timm, Knorr und Hartmann schließlich das beste Resultat vorweisen.

An der Uni Würzburg hatten sich im Vorfeld 81 Studierende für den Wettbewerb angemeldet. Eine erste Auswahl grenzte die Zahl der Teilnehmer auf 21 ein, und nach einem ebenfalls von Siemens organisierten Planspiel blieben zu guter Letzt zwei Teams (sechs Studierende) übrig, die gegen die Konkurrenz aus Berlin antraten.

Aufgrund des sehr guten Echos bei den Studierenden soll die von Siemens entwickelte Software in Zukunft für Lehrveranstaltungen am Lehrstuhl für BWL und Wirtschaftsinformatik der Uni Würzburg eingesetzt werden.

## BUNDESWEIT EINMALIGER STUDIENGANG "MODERN CHINA"

Ein in der Bundesrepublik Deutschland bislang einmaliger Studiengang "Modern China" mit dem Abschluss Bachelor of Arts (B.A.) wird zum Wintersemester 2002/03 neu an der Universität Würzburg eingerichtet.

Das Studium dauert sechs Semester und ist darauf ausgerichtet, all das praktische Rüstzeug zu vermitteln, das ein moderner Chinawissenschaftler heute braucht. Dazu der Sinologe Prof. Dr. Dieter Kuhn, der den Studiengang initiiert und entwickelt hat: "Die berufsbezogenen Ausbildungsinhalte und -formen bedienen eine neue Studentengeneration, die ihr zukünftige

Berufs- und Wirkungsfeld in der Wirtschaft oder in den Medien sieht und keine Karriere in Bildungseinrichtungen, Hochschulen oder Museen anstrebt."

Der Studiengang "Modern China" orientiert sich an bewährten amerikanischen Ausbildungsmustern. Er kommt ohne Nebenfächer aus und endet nicht mit einer Abschlussprüfung. Stattdessen werden alle Leistungsnachweise nach und nach während des Studiums gesammelt. Vorgesehen ist auch ein Auslandsaufenthalt: Jeder Studierende soll das 4. Semester (März bis August) in China im neu eingerichteten "European Centre for Chinese Studies" an der Peking-Universität verbringen.

## AUF PISA FOLGT PISL: MEHR PRAXIS FÜR ANGEHENDE LEHRER

Über die Qualität der Bildung in Deutschland wird zurzeit landauf, landab diskutiert und gestritten. Auslöser dafür war die PISA-Studie, bei der deutsche Schüler im internationalen Vergleich schlecht abgeschnitten hatten. "Die Schulen können aber nur besser werden, wenn auch die Lehrer besser werden", sagt Prof. Dr. Walter Müller. Der Würzburger Schulpädagoge setzt sich darum für mehr Praxisbezug bei der Ausbildung von Lehrern ein.

Um diesem Ziel näher zu kommen, hat der Lehrstuhl für Schulpädagogik in Würzburg die "Professionalisierungsinitiative für Studierende aller Lehrämter" initiiert. Diese nennt er - in Anlehnung an PISA - kurz und bündig PISL. Seit Oktober 2002 kommen die ersten Studierenden in den Genuss von 15 zusätzlichen Lehrveranstaltungen, die stark auf die Praxis im Schulalltag ausgerichtet sind.

Diese Seminare werden nicht von Hochschuldozenten gehalten, sondern von 15 besonders qualifizierten Lehrern, die in Würzburg und Umgebung in Grund-



Haupt- und Realschulen sowie Gymnasien tätig sind. Sie behandeln schulpädagogische Aufgabenfelder, "die sich aufgrund der PISA-Ergebnisse als besonders dringlich für die Schul- und Unterrichtsreform erwiesen" haben, so Müller.

Die Themen heißen zum Beispiel "Die interkulturelle Schule", "Die ganzheitliche Schule", "Die computerisierte Schule" oder "Die bewegte Schule". Praxisbezug wird bei den neuen Lehrveranstaltungen auch dadurch hergestellt, dass sie zumeist nicht in der Universität, sondern in den Schulen stattfinden werden.

Für die Realisierung von PISL verwendet Prof. Müller die 22.000 Euro, die das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst aus dem Nachtragshaushalt 2002 für die schulartspezifische Schulpädagogik an der Uni Würzburg zur Verfügung gestellt hat: "Wir waren hier am Lehrstuhl der Meinung, dass das Geld nicht einfach nur in den Alltagsbetrieb einfließen, sondern für ein besonderes Programm verwendet werden soll."

## Studierende nutzen Wissen von Führungskräften

**Die Wirtschaftsinformatiker von der Uni Würzburg haben eine neue Initiative gestartet: In einem Online-Forum sollen Studierende aller Fachrichtungen vor allem mit Führungspersonen im Ruhestand zusammengebracht werden.**

Das Forum namens "Contact & Science Center" (CSC) soll den Studierenden das umfangreiche Praxiswissen und die enorme Erfahrung der Älteren zugänglich machen. Es steht auch Führungskräften offen, die noch in Unternehmen tätig sind. In verschiedenen Kategorien - zum Beispiel Software-Entwicklung oder Datenschutz - können die Studierenden Fragen stellen. Sie bekommen dann entweder eine direkte Antwort oder zumindest eine Kontaktadresse als weiterführenden Tipp. Die Nutzer werden über E-Mail informiert, sobald es Reaktionen auf ihre Anfrage gegeben hat.

Gerade für praxisrelevante Diplom- oder Seminararbeiten bietet das CSC eine gute Basis, um an Berichte aus dem Berufsleben zu gelangen, wie der Wirtschaftsinformatik-Lehrstuhl mitteilt. Das neue Internet-Forum ist zu erreichen unter <http://csc.stufr.de>

Die Idee hierzu entstand in einer Kooperation des Würzburger Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik von Prof. Dr. Rainer Thome und Herbert Schmidt, dem Initiator der Internet-Cafés "Von Senioren für Senioren" sowie dem Verein zur Förderung der Kommunikation unter Senioren im Internet.

## Die Schulklasse zum Orchester machen

**Angehende Musiklehrer können an der Universität Würzburg ab dem Wintersemester 2002/03 den Ausbildungsbereich "Klassenmusizieren mit Perkussionsinstrumenten" belegen. Dabei arbeitet die Hochschule erstmals mit der Akademie für Musikpädagogik zusammen. Ein solches Angebot gibt es bislang an keiner anderen Universität in Deutschland.**

In dem neuen Seminar lernen die Lehramtsstudierenden, wie sie den Schülern das Musizieren mit Schlaginstrumenten im Klassenverband beibringen können. Dozent ist der Perkussionist Bernd Kremling (Würzburg), der bereits einige solcher Kurse an der Bayerischen Musikakademie Hammelburg betreut hat.

Aus der Erfahrung heraus lasse sich feststellen, so der Musikpädagoge Prof. Dr. Friedhelm Brusniak von der Uni Würzburg, dass das Klassenmusizieren heute als eine der erfolgreichsten Unterrichtsmethoden an allgemeinbildenden Schulen gelten könne. Auf diese Weise würden mehr Schüler als bisher einen Zugang zu Instrumenten und zur Musik im allgemeinen finden.

Kremling bietet in Zusammenarbeit mit Brusniak an der Uni Würzburg auch für Musikpädagogen und im Beruf stehende Musiklehrer Kurse an, die vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus als eine die Lehrerfortbildung ergänzende Maßnahme anerkannt sind.



# GERHARD BÜTTNER UND DIETER MAHSBERG LEHREN BESONDERS GUT



Gerhard Büttner



Dieter Mahsberg

Jedes Jahr vergibt das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst den "Preis für gute Lehre" an Dozenten von Universitäten. Von der Uni Würzburg wurden für 2001 der Psychologe PD Dr. Gerhard Büttner und der Biologe Dr. Dieter Mahsberg ausgezeichnet. Jeder der beiden erhielt 5.000 Euro.

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 Wissenschaftsministerium befürwortet.

Gerhard Büttner (48) lebt seit 1975 in Würzburg und hat hier Psychologie und Pädagogik studiert. Seine Hauptarbeitsgebiete am Lehrstuhl für Psychologie IV sind Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie. Die Studentenvertreter seiner Fakultät haben ihn als Preisträger vorgeschlagen, weil er "große Anstrengungen zur Entwicklung einer eigenen, effizienten und ansprechenden Seminargestaltung" unternahme.

Schon lange bevor in Bayern Studiendekane zur Evaluierung der Lehre eingeführt wurden, ließ Dr. Büttner seine Unterrichtsveranstaltungen von den Teilnehmern bewerten. Die Ergebnisse diskutiert er mit den Studierenden und entwickelt daraus "mit großem Einfallsreichtum und Bereitschaft zum Experimentieren seine eigene Seminarmethode", so die Studentenvertretung. Diese Methode sei als effektiv, attraktiv und motivierend zu bewerten.

Die Inhalte seiner Lehrveranstaltungen zur Pädagogischen Psychologie seien außerdem durchgängig beispielhaft für den Stand der Forschung und umfassen ein großes Spektrum. Ferner stehe Dr. Büttner den Studierenden auch außerhalb der Seminarzeiten immer mit viel Zeit und Engagement zur Verfügung.

Der Akademische Oberrat Dr. Dieter Mahsberg (50) hat in Würzburg Biologie und Chemie studiert und ist im Biozentrum am Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie tätig. Im Grundstudium hält er unter anderem die Einführungsvorlesungen in Zoologie und Tierökologie und leitet Gelände- und Laborpraktika. Im Hauptstudium ist er in Seminaren und Fortgeschrittenenpraktika vertreten und begleitet somit manche Studierenden durchs gesamte Biologiestudium.

Dabei gelinge es ihm wie keinem zweiten, Zoologie zeitgemäß zu vermitteln und ökologische Zusammenhänge aufzuzeigen, wie es in der Stellungnahme der Fachschaft Biologie heißt. Von Fragen fühle er sich nie belästigt - ganz im Gegenteil: Dr. Mahsberg freue sich über interessierte Studierende und sei nicht zuletzt aus diesem Grund einer der beliebtesten Dozenten an der Fakultät für Biologie. Zudem bereite er seine "didaktisch hervorragenden" Lehrveranstaltungen stets gut vor, wobei er soweit möglich auch lebendes Anschauungsmaterial parat hat - zur Begeisterung der Studierenden für die Materie.

Dr. Büttner und Dr. Mahsberg bekamen ihre Preise für gute Lehre mit zwölf anderen Dozenten aus bayerischen Universitäten am 24. Juni 2002 an der Uni Augsburg von Bayerns Wissenschaftsminister Hans Zehetmair überreicht.

## Spitzenchemiker

Die Fakultät für Chemie und Pharmazie würdigt die besten Prüfungsleistungen mit dem Fakultätspreis. Im Juni 2002 wurden in der Neubaukirche ausgezeichnet: Andreas Rausch und Maximilian Sieber (Vordiplom Chemie), Arndt Brückner, Volker Kriegisch und Kathrin Wissel (Diplom Chemie), Annina Bergner, Sandra Bruder, Yvonne Meier, Eva Politzki und Stefanie Walk (Zweiter Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung) sowie Dr. Nils Bottke, Dr. Ulf Köster, Dr. Damien Moigno, Dr. Heiko Rischer, Dr. Oliver Sbanski, Dr. Carsten Scheller, Dr. Sebastian Schlücker und Dr. Veit Stegmann (Promotion).

## Top-Jurist

Der Wolfgang-Kuhlen-Preis für den Prüfungsbesten im Ersten Juristischen Staatsexamen ging an Peter Möllmann. Der 22-Jährige ist damit um 3.000 Euro reicher. Er bekam die Auszeichnung Ende Juli 2002 in der Neubaukirche verliehen. Vergeben wird der Kuhlen-Preis von der Dr. Otto-Schäfer-Stiftung (Schweinfurt).



# UNI UND WIRTSCHAFT



- 114 Studenten helfen Firmengründern auf die Sprünge
- 115 Gründerportal Mainfranken mit mehr als 200 Nutzern
- 116 "Gelbe Seiten" im Internet für den Technologietransfer
- 116 Firma für Web-Auftritt anerkannt
- 117 Uni-Firmen füllen den Science-Park
- 118 Studie zum Dienstleistungsstandort Mainfranken
- 118 Energiepreis für neuartige Dämmstoffe
- 120 1. Würzburger Abwassersymposium

## Kongresse und Tagungen

- 120 HIV und chronische Virushepatitis
- 122 Neue Strategien im Kampf gegen Parasiten
- 123 Weitere Tagungen

## Dienstleistungen

- 124 Ambulanz für Psychotherapie hilft bei Flugangst
- 126 Studierende surfen schnurlos im Internet
- 128 Server für Online-Publikationen
- 129 Geldkarten bargeldlos aufwerten
- 129 JUMAX: Kompakte Präsentation im Chemie-Gebäude
- 131 Neues Lungenersatzverfahren lässt aufatmen
- 132 Über 900 Besucher bei den Carmina Burana
- 134 Neue Gründerberaterin
- 134 Innovationen für die Wirtschaft
- 134 Neue Erfinderberaterin
- 136 Fortbildungen



# STUDENTEN HELFEN FIRMENGRÜNDERN AUF DIE SPRÜNGE

Neuartiges Seminar am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Marketing

Robert Emmerich

**Ein Seminar an einer Hochschule, das ist doch nur etwas für Studenten und Professoren! Wer so denkt, liegt falsch: Am Lehrstuhl für BWL und Marketing der Uni Würzburg läuft ein ganz besonderer Kurs, in dem Studierende und Firmengründer voneinander lernen. Speziell geht es um Unternehmensgründungen im Technologiebereich.**



*Die Studentinnen Corinne Auer, Katharina Wisniosz und Stephanie Kemler (von links) haben in einem Team mit den Firmengründern von RIDOM zusammengearbeitet. Hier zeigen sie ihre daraus entstandene Seminararbeit. Nicht im Bild ist die ebenfalls beteiligte Studentin Christine Müller. Foto: Emmerich*

Im Seminarraum steckt ein Arbeitsteam die Köpfe zusammen: Der Mikrobiologe Dag Harmsen erklärt vier BWL-Studenten seine Geschäftsidee. Es geht um eine Software, mit der sich krank machende Bakterien und Pilze leicht und schnell identifizieren lassen. Die Software funktioniert wie ein Vermittler: Auf der einen Seite stehen die Computerprogramme, mit deren Hilfe Wissenschaftler das Erbgut von Mikroorganismen entschlüsseln, auf der anderen Seite Datenbanken, in denen Informationen über das Erbgut von Krankheitserregern abgelegt sind. Über das Internet stellt die Software eine Verbindung zwischen diesen beiden Ebenen her und hilft auf diese Weise bei der Diagnostik von Krankheitserregern. Harmsen hat dieses Werkzeug zusammen mit Jürgen Albert vom Würzburger Lehrstuhl für Informatik II entwickelt und auf den Namen "Ridom" (Ribosomal Differentiation of Medical Microorganisms) getauft.

Wenn ein Unternehmensgründer wie Harmsen seine Geschäftsidee erklärt, dann stellt das im Seminar die erste Hürde dar: Die Studenten werden mit der Fachsprache des Naturwissenschaftlers konfrontiert, der Mikrobiologe prallt auf die ihm fremde Begriffswelt der BWLer. "Diese Anfangsphase des gegenseitigen Verstehens kann einige Zeit dauern. Schließlich geht es nicht darum, einfache Joghurts zu verkaufen, sondern um eine moderne Technologie. Einmal pro Woche treffen sich die Teams, dazwischen müssen sich die Studenten gut in die Materie einarbeiten", sagt Seminarbetreuer Christian King.

Nach Einschätzung des Würzburger Doktoranden steckt in diesem Verständigungsprozess allerdings auch einer der wesentlichen Lerneffekte des Seminars: "Firmengründer und Studenten begreifen dabei, dass sie ihrem Gegenüber eine komplexe Geschäftsidee auf ganz einfache Weise erklären müssen. Das ist sehr wichtig, denn später einmal wird es zum Beispiel darum gehen, potenzielle Geldgeber zu überzeugen, die von der Materie wenig bis nichts wissen."

Sind die Verständigungsschwierigkeiten überwunden, gehen die Studenten an die eigentliche Marketing-Arbeit: Sie erstellen eine so genannte quantitative Marktanalyse: Wie viele mögliche Kunden gibt es, wo sitzen sie, wie und nach welchen Kriterien würden sie das neue Produkt anschaffen? Welche Marktsegmente kann der Firmengründer angehen: alle zusammen, wenige oder gar nur eines? Wo gibt es Konkurrenten und wie kann es der Jungunternehmer schaffen, dass die Kunden zu ihm kommen statt zu den Mitbewerbern? Das sind nur einige der Fragen, mit denen sich die Studenten auseinandersetzen. Und das tun sie offenbar mit Erfolg: "Die BWLer haben uns sehr geholfen", sagt Seminarteilnehmer Harmsen. Vor allem auf den Gebieten Finanzierung und Marketing hätten er und seine Mitstreiter zuvor große Defizite gehabt. "Ich glaube, dass viele Versuche der Firmengründung aus der Universität heraus zum Scheitern verurteilt sind, wenn dabei ein kleiner Kreis von Forschern unter sich bleibt und keinen Austausch mit Wirtschaftsprofis sucht", meint Harm-

sen, der Ende 2002 mit seinen Partnern und der Ridom-Idee kurz vor der Gründung steht. Die Geschäftsräume im Würzburger Technologie- und Gründerzentrum sind schon vorhanden.

16 Studenten in vier Teams zusammen mit vier Gründern, so setzt sich das Seminar am Marketing-Lehrstuhl zusammen. Mit dieser Konzeption startete es im Sommersemester 2002. Bei der Premiere waren neben den Ridom-Leuten noch Gründungswillige von der Uni-Abteilung für Funktionswerkstoffe der Medizin und der Zahnheilkunde (Forbiomat) sowie Vertreter der F&E  $\mu$ -chip AG und des Bereichs Automation & Drives der Siemens AG dabei.

Für die Studenten lohnt sich die Teilnahme gleich mehrfach. Sie können, statt eine rein fiktive Aufgabe zu bearbeiten, eine echte Firmengründung begleiten. Laut King gibt es außerdem einen Seminarschein und ein Zertifikat der Entrepreneurship-Akademie Nordbayern (ESA). Auch besteht die Möglichkeit, sich von den künftigen Firmenchefs ein Praktikumszeugnis ausstellen zu lassen.

Idee und Verwirklichung dieses neuartigen Seminars gehen auf das Konto der Professorin Margit Meyer, die den Würzburger Lehrstuhl für BWL und Marketing innehat. Zusammen mit ihr betreuen Christian King und Friedrich Bandulet die Teilnehmer. Das Seminar gehört zum Projekt "Emerge", das vom Marketing-Lehrstuhl und dem Förderverein Innovatives Unternehmertum Nordbayern (FUN) initiiert wurde. Finanzielle Unterstützung kommt vom Bayerischen Wirtschaftsministerium, der Universität Würzburg und dem FUN.

"Emerge" beinhaltet weiterhin die Vermittlung und Betreuung von Diplom- oder Seminararbeiten im Bereich Firmengründung und Marketing. King, der an seiner Dissertation arbeitet, ist im Rahmen des Projekts angestellt. Eine Kooperation mit studentischen Unternehmensberatungen in Würzburg, Nürnberg, Regensburg und Bayreuth ist ebenfalls geplant. Kontakt: Christian King, Lehrstuhl für BWL und Marketing der Universität, Josef-Stangl-Platz 2, 97070 Würzburg, T (0931) 31-2476, Fax (0931) 12516.

## GRÜNDERPORTAL MAINFRANKEN MIT MEHR ALS 200 NUTZERN

**Seit August 2001 gibt es für Existenzgründer in Mainfranken im Internet eine Anlaufstelle, welche die Planung und den Aufbau von Unternehmen unterstützen soll. Bislang wurden bereits mehr als 200 Nutzer registriert.**

Entstanden ist das Gründerportal aus einer Zusammenarbeit der Regionalmarketing-Initiative "Chancen-Region Mainfranken" mit dem Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik. Viele Gründer verwenden einen zu großen Teil ihrer Zeit für Organisatorisches und die Suche nach Informationen, wie Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. Rainer Thome sagt. Typische Beispiele seien die Recherche nach Finanzierungsmöglichkeiten, die Einrichtung eines betrieblichen Rechnungswesens oder gewerberechtliche Formalitäten. So verbringe der Gründer nur einen Teil seiner Zeit mit dem lebenswichtigen Aufbau von Kundenkontakten.

Um hier Abhilfe zu schaffen, wurde das "Gründerportal Mainfranken" errichtet: Es handelt sich um ein zentrales Informationssystem, das "für alle Gründungsschritte bewährte Musterlösungen bereit hält, die erforderlichen Teilaufgaben automatisiert und damit Gründer von Routinetätigkeiten wirksam entlastet", so Thome.

Das Gründerportal beinhaltet einen individuellen Gründungsfahrplan: Es führt durch alle wesentlichen Schritte der Existenzgründung, von der ersten Idee über den Businessplan bis zur Finanzierung. Zudem erlaubt es, nur relevante Bereiche auszuwählen und Lesezeichen zu setzen, um bei der nächsten Online-Sitzung am erreichten Stand weiterzuarbeiten.

In einem strukturierten Verzeichnis hat der Existenzgründer stets die Gelegenheit, Ansprechpartner in öffentlichen Institutionen zu finden. Bei dem lokalen Gründerbranchenbuch "Gründer sucht Gründer" handelt es sich um eine Datenbank, in die sich die Gründer selbst eintragen können. Dort gelangen sie zu



## Forschungsergebnisse besser verwerten

Auf Initiative der Universität Würzburg haben vier regionale Forschungseinrichtungen den "Innovationsverbund Würzburg/Mainfranken" gegründet. Dieser will darauf hinarbeiten, dass Forschungsergebnisse künftig noch intensiver und effektiver patentiert und wirtschaftlich verwertet werden.

Zu diesem Zweck sollen Informationsveranstaltungen, Vorträge, Vorlesungsreihen, Seminare, Kurse und Ausstellungen angeboten werden. Zielgruppe sind Wissenschaftler und Studierende.

Neben den Forschungspartnern Universität Würzburg, Fachhochschule Aschaffenburg, Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern) und Fraunhofer-Institut für Silicatiforschung beteiligt sich auch die Fraunhofer-Patentstelle für die Deutsche Forschung als so genannte Patentverwertungsagentur an dem Vorhaben.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der 2. Förderrichtlinie "Innovation durch Patentierung und Verwertung" bis Ende 2003 gefördert. Die Partner gaben am 8. Oktober 2002 bei einer Gründungssitzung im Fraunhofer-Institut in Würzburg den Startschuss für die Aktivitäten. Projektleiter ist Dr. Jürgen Kappel von der Abteilung VIII der Zentralverwaltung (Forschungsförderung und Wissenstransfer).

einem regionalen Existenzgründerverzeichnis mit Anschrift, E-Mail- und Web-Adresse sowie einer Schlagwortsuche.

Ferner werden in einer Link-Sammlung alle Hinweise zu weiterführenden Fragen aufgeführt, kurz beschrieben und bewertet, so dass der Gründer nicht zeitaufwändig recherchieren muss. In einem bedarfsgesteuerten Glossar sind wichtige betriebswirtschaftliche

Begriffe erklärt. Kurznachrichten für Gründer und ein "Thema des Monats" runden das Angebot ab.

Um die Datensicherheit und die Individualisierung sicher zu stellen, wählt sich jeder Nutzer mit Kennung und Passwort ein. Die Identität des Gründers bleibt verborgen, da bei der Anmeldung nur ein Pseudonym nötig ist. Zu erreichen ist das Gründerportal Mainfranken über [www.gruenderportal-mainfranken.de/](http://www.gruenderportal-mainfranken.de/)

## "GELBE SEITEN" IM INTERNET FÜR DEN TECHNOLOGIETRANSFER

**Wer ein Umzugsunternehmen oder einen Sanitärinstallateur braucht, kann in einem Branchenbuch nachsehen. Solche "Gelbe Seiten" gibt es jetzt im Internet auch für die Universität Würzburg und die anderen Hochschulen in Bayern. Zielgruppe für dieses kostenlose und bundesweit bislang einzigartige Angebot sind Firmen, die eine Kooperation mit Wissenschaftlern suchen.**

Aus diesem Grund enthält die Internet-Plattform "BayDat" nur Einträge von Wissenschaftlern, die auch tatsächlich eine Zusammenarbeit mit der Wirtschaft anstreben. Sucht ein Unternehmer zum Beispiel Hilfe in Sachen Marketing an der Uni Würzburg, dann kann er diesen Begriff in eine Suchmaske eingeben. So erhält er zahlreiche Informationen über diejenigen Professoren, die hier eine Zusammenarbeit anbieten - sei es in Form von Beratungen, Gutachten, Weiterbildung, Personaltransfer oder der Erstellung von Diplom- und Doktorarbeiten.

Wissenschaftler, die ihr Forschungs- oder Kooperationsprofil der Öffentlichkeit zugänglich machen wollen oder die nach potenziellen Partnern suchen, können ihre Angaben in BayDat online selbst eintragen: [www.baydat.de/](http://www.baydat.de/).

Entwickelt wurde das Angebot von der Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Technologietransferstellen (TBU). Diese hätten damit ein bundesweit einzigartiges Informationssystem für den Technologie- und Wissenstransfer zwischen Hochschulen und Wirtschaft ins Leben gerufen, so Bayerns Wissenschaftsminister Hans Zehetmair, der BayDat am 19. September 2002 bei einer Pressekonferenz in München vorstell-

te. Sein Ministerium fördert die neue Internet-Plattform mit rund 140.000 Euro.

Laut Zehetmair macht es BayDat zum einen möglich, sich auf einfachem Wege umfassend über die bayerischen Hochschulen, ihre Fachbereiche, Forschungsrichtungen und Laborausstattungen zu informieren. Darüber hinaus könnten mit Hilfe einer Kooperationsbörse konkrete Kooperationswünsche mitgeteilt bzw. Kooperationsgesuche angesehen werden. Dies erlaube es Unternehmern, aber auch Existenzgründern und Investoren sich jederzeit schnell, umfassend und kostenlos über die bayerischen Hochschulen und die dort arbeitenden Wissenschaftler zu informieren.

## FIRMA FÜR WEB-AUFTRITT ANERKANNT

**Das aus der Universität heraus entstandene Zentrum für Training und Weiterbildung (ZTW) gehört zu den zehn Unternehmen, die bei einem Wettbewerb um den besten Internet-Auftritt die Konkurrenz hinter sich gelassen haben.**

Der "Hochsprung Web Award" hatte sich das Ziel gesetzt, die WWW-Präsenz junger, hochschulnaher Firmen zu optimieren und für einen hervorragenden Internet-Auftritt Qualitätszertifikate zu vergeben. An

dem Wettbewerb, der im Rahmen der High-Tech-Offensive des Freistaates Bayern lief, beteiligten sich insgesamt 33 Unternehmen.

Bewertet wurde die kommunikative, technische und ästhetische Funktionalität des Auftritts. Für die drei Erstplatzierten gab es Preise, die Ränge vier bis zehn wurden nicht genauer differenziert. Die Jury lobte bei den ZTW-Internetseiten besonders den umfassenden Informationsgehalt sowie dessen prägnante und klare Gliederung.

Das von Dr. Lioba Werth geführte ZTW ist aus dem Lehrstuhl für Psychologie II der Uni Würzburg heraus entstanden. Es stellt ein Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis dar: Durch die Kooperation mit dem Lehrstuhl des Sozialpsychologen Prof. Dr. Fritz Strack finden die neuesten Ergebnisse aus der Forschung Eingang in das Know-How der Firma. Zum Leistungsspektrum des ZTW zählen Weiterbildungsangebote für Firmen sowie Unternehmensberatungen und -analysen. Weitere Informationen unter <[www.ztw.de](http://www.ztw.de)>.

## UNI-FIRMEN FÜLLEN DEN SCIENCE-PARK

**Gleich drei Firmen sind in den vergangenen Monaten als neue Mieter in den Science-Park im Würzburger Gewerbegebiet Ost eingezogen. Sie alle sind aus der Universität heraus entstanden. Damit ist das Innovationszentrum am Friedrich-Bergius-Ring neun Monate nach seiner Fertigstellung zu 75 Prozent vermietet.**

Am 1. Mai 2002 ließ sich die 1998 entstandene Firma vasopharm BIOTECH GmbH im Innovations- und Gründerzentrum für Biotechnologie und -medizin (BioMed) nieder. Das BioMed bildet zusammen mit dem Zentrum für moderne Kommunikationstechnologien (ZmK) den Gebäudekomplex namens Science-Park.

Die vasopharm BIOTECH will ein Frühwarnsystem für Herzinfarkte entwickeln: Es sollen Untersuchungsverfahren und Medikamente gefunden werden, mit denen sich Infarkte bei gefährdeten Menschen verhindern lassen.

Die Firma entstand aus einem interdisziplinären Projekt der Herz-Kreislauf-Forschung. Gegründet wurde sie von den Professoren Dr. Ulrich Walter (Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie) und Dr. Harald Schmidt, der inzwischen in Gießen tätig ist. Vor ihrem Umzug an den Ostrand der Stadt war die Firma im Technologie- und Gründerzentrum in der Sedanstraße ansässig.

Die ebenfalls 1998 entstandene Lynkeus BioTech GmbH, die zuvor als Gast in den Räumen der Universität forschte, feierte die Einweihung ihres neuen Firmensitzes im Science-Park am 21. Mai 2002. Gegründet wurde sie von den Würzburger Wissenschaftlern Prof. Dr. Hans

Joachim Gross und Dr. Matthias Wagner (Biochemie) sowie Prof. Dr. Holger Höhn und Prof. Dr. Bernhard Weber (Humangenetik).

Die Lynkeus BioTech konzentriert ihre Forschung und Entwicklung auf Krankheiten des Auges. Ziel ist es, neuartige Diagnostika sowie vorbeugende und therapeutische Behandlungsmöglichkeiten bei degenerativen Augenerkrankungen zu entwickeln. Zu diesen Leiden gehört die Altersbedingte Makuladegeneration (AMD), die in den Industrienationen eine der häufigsten Erblindungsursachen darstellt.

Zu guter Letzt hat auch die Tegenero AG seit dem 1. Juli 2002 ihre neue Heimat im BioMed gefunden. Zu den Gründern gehört Prof. Dr. Thomas Hünig vom Lehrstuhl für Immunologie.

Die junge Biotechnologiefirma beschäftigt sich mit der Entwicklung innovativer, hoch spezifischer und breit anwendbarer Arzneimittel zur Behandlung von lebensbedrohlichen Immunschwächen und Autoimmunerkrankungen. Erstmals wurde eine spezielle Art von Antikörpern entdeckt, welche die Teilung, Aktivierung und Modulation der wichtigsten Zellen des menschlichen Immunsystems anregen. Damit sollen bislang nicht behandelbare Krankheiten therapierbar gemacht werden. Die Tegenero AG ist laut einer Mitteilung der Stadt Würzburg der achte Mieter in dem im Dezember 2001 eröffneten Science-Park. Klaus Walther, Geschäftsleiter des städtischen Eigenbetriebes Congress-Tourismus-Wirtschaft (CTW), koordiniert und organisiert mit seinen drei Beauftragten in der Wirtschaftsförderung die Aktivitäten rund um BioMed/ZmK und kümmert sich damit auch um die Betreuung der Firmen.



## ENERGIEPREIS FÜR NEUARTIGE DÄMMSTOFFE

Hier werden die hoch wärmedämmenden Vakuum-Isolations-Paneele der Würzburger va-Q-tec AG verlegt. Sie isolieren etwa zehn Mal besser als herkömmliche Materialien.  
Foto: va-Q-tec AG



Der mit 10.000 Euro dotierte Bayerische Energiepreis geht für 2002 an die va-Q-tec AG. Dieses Würzburger Unternehmen entwickelt, produziert und vermarktet hoch wärmedämmende Vakuum-Isolations-Paneele (VIP) und vakuumisolierte Transportboxen. Es hat seine Wurzeln im Physikalischen Institut der Uni und im Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern).

Staatssekretär Hans Spitzner überreichte den vom Bayerischen Wirtschaftsministerium vergebenen Preis am 4. Juni 2002 im Rahmen des Kongresses "Energie Innovativ" in Nürnberg. Die Auszeichnung wird für "herausragende, innovative Leistungen in Bayern in den Bereichen rationelle Energienutzung, erneuerbare Energien und neue Energietechnologien" verliehen. Spitzner lobte das Unter-

nehmen für seine neuen Dämmstoffe, die etwa zehn Mal besser isolieren als herkömmliche Materialien. Sie bestehen aus einer hoch dichten Folie, die einen Kern mit ultrafeinen Poren umschließt. Diese neue Technologie und ihre Integration in Systeme und Produkte seien beispielhaft für Innovationsschübe, wie sie die Wirtschaft brauche.

Die VIP haben überall dort Vorteile, wo sehr gut gedämmt werden muss und wo Raum knapp und teuer ist – zum Beispiel beim Transport und der Verpackung von gekühlten oder temperaturempfindlichen Gütern oder bei der energetischen Altbausanierung.

Nach dem Gewinn des Hochschul-Gründer-Preises 2000 und der ISO Award 2002-Produktauszeichnung ist der Bayerische Energiepreis die dritte bedeutende Auszeichnung, die das junge Würzburger Unternehmen erhielt. Parallel zur Verleihung des Energiepreises präsentierte sich die va-Q-tec AG in Berlin in Schloss Bellevue im Rahmen der "Woche der Umwelt", die unter der Schirmherrschaft von Bundespräsident Johannes Rau stand. Für diese Leistungsschau der Bundesrepublik war die va-Q-tec AG im Bereich "Energie und Umwelt" zusammen mit 150 weiteren Ausstellern ausgewählt worden.

## STUDIE ZUM DIENSTLEISTUNGSSTANDORT MAINFRANKEN

**Bis in die 80er-Jahre war der industrielle Sektor der Motor der wirtschaftlichen Entwicklung. In den 90er-Jahren zeichnete sich ein Wandel zur Dienstleistungsgesellschaft ab, der auch in Mainfranken verläuft. Was bringt die Zukunft?**

Diesen Fragen geht eine von der Industrie- und Handelskammer (IHK) Würzburg-Schweinfurt in Auftrag gegebene Studie nach, die von der Arbeitsgruppe "Empirische Wirtschaftsforschung" unter der Leitung von Prof. Dr. Jürgen Kopf am Volkswirtschaftlichen Institut erstellt wurde.

Ende der 90er-Jahre überstieg die Wertschöpfung des

Dienstleistungssektors erstmals jene der verarbeitenden Industrie. Auch in Mainfranken ist die wirtschaftliche Bedeutung dieses Sektors deutlich gewachsen. Sowohl die wissenschaftliche Analyse als auch die wirtschaftsstatische Beschreibung hinken jedoch diesem Bedeutungswandel bislang hinterher. Die von Prof. Kopf und Mitarbeitern sowie Studierenden des Volkswirtschaftlichen Instituts erstellte Studie hat unter anderem folgende Ergebnisse gebracht:

### Wertschöpfungsanteile gestiegen

Der Anteil der Dienstleistungen an der gesamten Bruttowertschöpfung in Mainfranken hat sich von 60 Pro-



zent in 1991 auf 64 Prozent im Jahr 1998 erhöht und lag im gesamten Beobachtungszeitraum deutlich über dem entsprechenden Anteil für den Regierungsbezirk Unterfranken. Im Oberzentrum Würzburg werden rund vier Fünftel der Wirtschaftsleistung (79,1 Prozent) von privaten und öffentlichen Dienstleistern erbracht. Im Landkreis Bad Kissingen ist der Wertschöpfungsanteil der Dienstleistungen am höchsten in allen Landkreisen und liegt nahezu konstant bei 70 Prozent. Der Landkreis Main-Spessart weist den niedrigsten Dienstleistungsanteil auf, der sich aber auch dort von 40 Prozent (1991) auf knapp unter 50 Prozent im Jahr 1998 erhöht hat. Auch die Landkreise Schweinfurt (68,2 Prozent) und Würzburg (69,7 Prozent) weisen einen hohen Anteil an Dienstleistungen auf.

### Beschäftigungsanteile

Von 1993 bis 1998 sind die Arbeitnehmerzahlen für alle Wirtschaftsbereiche nur geringfügig gestiegen, in den Oberzentren Würzburg und Schweinfurt sowie in den Landkreisen Bad Kissingen und Rhön-Grabfeld sogar gesunken. Betrachtet man jedoch den Dienstleistungssektor, so wird dessen positive Beschäftigungswirkung besonders deutlich: In nahezu allen Landkreisen sowie im Oberzentrum Schweinfurt ist eine Zunahme von ein bis zwei Prozent zu verzeichnen. Das produzierende Gewerbe hingegen hat durchweg eine Abnahme der Beschäftigten hinzunehmen, am stärksten in den Städten Würzburg und Schweinfurt, dort sogar jeweils um minus zwei Prozent.

### Unternehmensstruktur

Im Juli 2001 wurden insgesamt 45.782 der IHK zugehörige Unternehmen nachgewiesen. 15.819 davon (34,6 Prozent) sind dem Dienstleistungssektor zuzurechnen. Das ist im Vergleich zum Jahr 2000 ein Zuwachs der Dienstleister um 6,1 Prozent. In der Gruppe der Dienstleistungsunternehmen sind die Bereiche Informationswirtschaft (23,4 Prozent) und Finanzdienstleistungen (26,3 Prozent) am stärksten vertreten. Im weiten Abstand folgen mit jeweils rund 10 Prozent die Immobilienwirtschaft, Unternehmensberatung und Freizeitwirtschaft.

Von August 2000 bis Juli 2001 sind die Unternehmen im Bereich Gesundheits- und Sozialdienste (Zuwachsrate von 19,6 Prozent) sowie Bildungswirtschaft (plus 13,7 Prozent) am stärksten gewachsen. Im Bereich Informationswirtschaft sind mit rund 12 Prozent die Softwarehäuser am stärksten vertreten (Zuwachs 10,8 Prozent). Die regionale Konzentration der IT-Unter-

nehmen liegt eindeutig in der Stadt (30,1 Prozent) bzw. im Landkreis Würzburg (18,7), gefolgt von den Landkreisen Main-Spessart (9,9) und Schweinfurt (8,7).

### Dynamik der Unternehmensgründung

Von den 45.782 Unternehmen wurden 73,4 Prozent in den vergangenen zehn Jahren gegründet. Auch hier weist der Dienstleistungssektor die stärkste Gründungsdynamik auf: Fast jeder zweite Unternehmensgründer meldet ein Dienstleistungsgewerbe an.

Bemerkenswert ist auf der anderen Seite jedoch die hohe Marktaustrittsrate neu gegründeter Unternehmen. Von den 31.339 Unternehmen, die in den Jahren 1990 bis 2000 gegründet wurden, stammen nur noch 1.316 (4,2 Prozent) aus dem Jahr 1990. Bei einer Aufschlüsselung der Gesamtdaten nach Sektoren und Branchen ergibt sich ein ähnliches Bild.

### Aktive Dienstleistungspolitik ist nötig

Eine aktive Dienstleistungspolitik ist notwendig, damit die Dienstleistungsunternehmen in Zukunft die vielen Potenziale, die der gesellschaftliche, wirtschaftliche und technische Wandel eröffnet, umfassend und beschäftigungswirksam nutzen können. Aufgabe einer solchen Strategie ist es, sowohl existierende als auch potenzielle Dienstleistungsanbieter dabei zu unterstützen, bestehende Innovationsschwächen zu überwinden und die Wachstumschancen zu aktivieren.

Aufgrund der Besonderheiten des Dienstleistungssektors (vorwiegend kleine Unternehmen, hohe Selbständigenquote etc.) sind nach Ansicht der Würzburger Wirtschaftsforscher folgende Aktionen empfehlenswert:

- Unterstützung bei der Bildung von Netzwerken, da vor allem kleine Unternehmen zur Stärkung und Erhaltung ihrer Wettbewerbsfähigkeit zeitweise auf Kooperationen in virtuellen Unternehmen angewiesen sind.
- Erteilung von Zertifikaten für qualifizierte Dienstleister als Gütesiegel bzw. Bonitätsnachweis ("IHK-zertifiziertes Dienstleistungsunternehmen").
- Weiterbildungsinitiativen im Dienstleistungsbereich zur Qualifizierung der Beschäftigten.
- Im Rahmen des Regionalmarketing müssen die für die Ansiedlung von Dienstleistungsunternehmen wichtigen weichen Standortfaktoren noch deutlicher betont werden, weil vor allem diese die unternehmerische Standortentscheidung bestimmen.

## Psychologen kooperieren mit Unternehmen

Die SALT Unternehmensgruppe aus Würzburg und die Würth Industrie Service GmbH & Co. KG aus Bad Mergentheim haben eine Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Psychologie II gestartet: In Wochenendseminaren mit dem Titel "Work - life - balance" ging es um psychologische Aspekte des Berufs und des Privatlebens. Bei den Seminaren sollen den Teilnehmern aus den Unternehmen Techniken zur idealen Abstimmung von Beruf und Privatleben an die Hand gegeben werden. Spezielle Themen sind hierbei neben dem Zeit- und Stressmanagement auch die Bereiche Motivation und Gesundheit. Das Seminar wurde von Diplomanden erarbeitet und wird von ihnen in den Unternehmen auch durchgeführt. Laut der Psychologin Dr. Lioba Werth, Lehrbeauftragte am Würzburger Lehrstuhl ist es für die Diplomanden von großer Bedeutung, ihr Wissen in der Praxis anzuwenden. Falls das Projekt bei SALT und Würth erfolgreich verläuft, will der Lehrstuhl das zweitägige Seminar weiteren Unternehmen anbieten. Informationen: Dr. Lioba Werth, T (0931) 31-2860.



# 1. WÜRZBURGER ABWASSERSYMPOSIUM

**Um Optimierungsstrategien für Kläranlagen und sich daraus ergebende finanzielle Entlastungen für die Kommunen drehten sich die Vorträge beim 1. Würzburger Abwassersymposium. Beeindruckendes Beispiel: Die Kläranlage Würzburg ist seit Herbst 2001 mit dem Regelungssystem "Aqualogic" ausgerüstet und spart dadurch über 50.000 Euro im Jahr.**

Die neue Regeltechnik befindet sich in der Belüftung der biologischen Abbaustufe. Sie macht es möglich, dass künftig pro Jahr 60.000 bis 65.000 Kilogramm weniger Stickstoff in den Main geleitet werden. Das verringert nicht nur die Belastung des Flusses, sondern auch des Entwässerungsbetriebs der Stadt Würzburg: Durch den niedrigeren Stickstoffanteil verringert sich die Abgabe von 600.000 Euro, die alljährlich für die Einleitung von Abwasser in den Main gezahlt werden muss, um rund 50.000 Euro.

Über diese ihre erfolgreiche Zusammenarbeit berichteten beim Symposium Prof. Dr. Roland Benz vom Lehrstuhl für Biotechnologie, Diplom-Ingenieur Winfried Kutenkeuler, Werkleiter des Würzburger Entwässerungsbetriebs, und Diplom-Mathematiker Michael Wimmer, Geschäftsführer der INTECH BTS GmbH aus Rimpar (Landkreis Würzburg). Diese Firma ist aus dem Biotechnologie-Lehrstuhl der Uni heraus ent-

standen; ihr Geschäft ist die Regeltechnik für Kläranlagen.

Der Aqualogic-Regler, der bereits in kleineren Anlagen in Betrieb ist, wurde in Würzburg erstmals in einer Großkläranlage (360.000 Einwohnerwerte) eingesetzt. Die Stickstoffwerte konnten mit Hilfe der so genannten Fuzzy-Logik-Regelung verringert werden: Fuzzy-Regler besitzen laut Prof. Benz den Vorteil, dass sie relativ leicht mehrere Größen sowie vorhandenes Wissen über einen Prozess einbeziehen können. So entstehe eine Regelung, die alle Abbauprozesse betrachtet und - je nach vorliegender Situation - mal dem einen, mal dem anderen Vorrang einräumt.

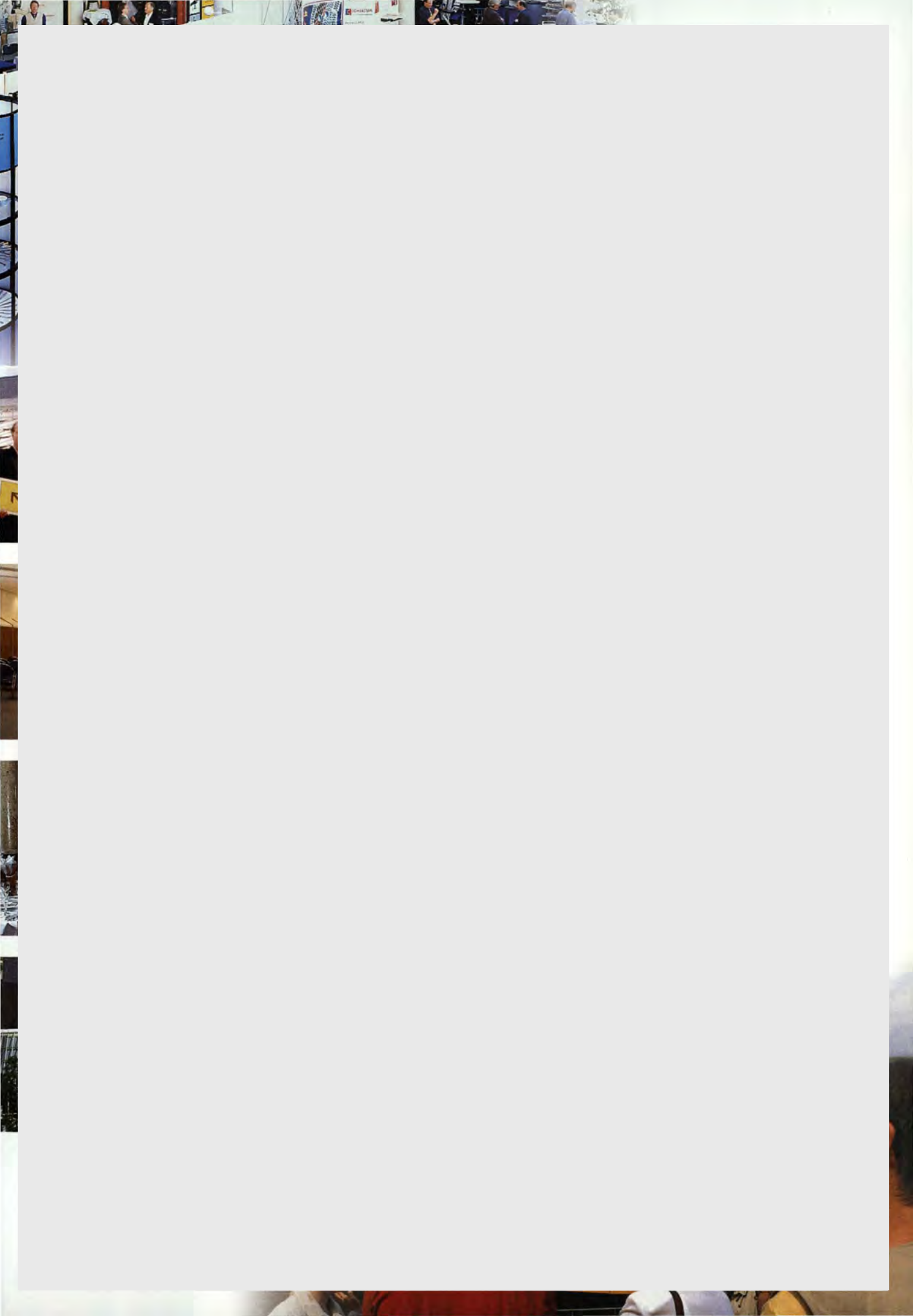
Der biologische Phosphatabbau im Klärwerk Würzburg wurde durch den Fuzzy-Regler zwar nur geringfügig erhöht, jedoch verringerte sich dadurch der Verbrauch an Fällmitteln für Phosphate deutlich, und zwar um 25 Prozent, was einer Einsparung von 6.500 Euro entspricht.

Das 1. Würzburger Abwassersymposium mit dem Thema "Automatisierungs- und Regelungstechnik für die Abwasserreinigung" wurde am 21. und 22. März 2002 vom Lehrstuhl für Biotechnologie und der INTECH BTS GmbH in den Räumen des Juliusspitals veranstaltet. Die über 60 Teilnehmer, hauptsächlich Betriebspersonal von Kläranlagen und Ingenieure, kamen aus dem ganzen Bundesgebiet. Das Symposium soll 2004 wieder stattfinden.

## HIV UND CHRONISCHE VIRUSHEPATITIS

**Durch neue Formen der Therapieführung können Menschen, die mit HIV oder Hepatitisviren infiziert sind, zunehmend patientenfreundlicher, langfristiger und effektiver behandelt werden. Dadurch lassen sich vor allem die schweren Folgeerkrankungen dieser Infektionen - bei HIV der Ausbruch von AIDS, bei der Virushepatitis das Entstehen von Leberzirrhose oder Leberkrebs - verhindern.**

Über diese Fortschritte in der Therapie von HIV und chronischer Virushepatitis berichteten PD Dr. Hartwig Klinker und Dr. Peter Langmann von der Medizinischen Poliklinik bei einem Pressegespräch im Vorfeld des 2. Würzburger Infektiologischen Symposiums. Die neuen Perspektiven in Diagnostik und Therapie von HIV und Virushepatitis standen auch im Mittelpunkt dieser Tagung, zu der rund 400 Teilnehmer aus ganz Deutschland erwartet wurden.





## Tagen im Kulturspeicher

Durch die Eröffnung des Museums im Kulturspeicher am Alten Hafen ist es nun auch in Würzburg möglich, "Tagungen in künstlerischem Ambiente" abzuhalten. Darauf weist der städtische Eigenbetrieb Congress, Tourismus, Wirtschaft (CTW) hin. Die über CTW buchbaren Tagungsmöglichkeiten - zum Beispiel das Hofstuben Tagungszentrum auf der Festung Marienberg, das Congress Centrum oder die Barockhäuser - bieten Kapazitäten bis zu 2.000 Teilnehmern. Weitere Tagungsmöglichkeiten in Würzburg und Mainfranken sind in der neu erschienenen Tagungs- und Kongressbroschüre aufgeführt, die bei CTW zu haben ist. Das Team von Tourismusdirektor Dr. Peter Oettinger bietet zudem umfangreiche Dienstleistungen rund um die Durchführung von Kongressen an. Kontakt über T (0931) 37-2372.

Der Schwerpunkt Hepatologie/Infektiologie der Medizinischen Poliklinik organisierte diese wissenschaftliche Zusammenkunft am 20. April 2002 im Philosophiegebäude am Hubland. Das Symposium richtete sich vorwiegend an Wissenschaftler, Ärzte und Studierende.

Nach wie vor ist die HIV-Erkrankung nicht heilbar. Sie ist jedoch in den westlichen Industrienationen zu einer behandelbaren, chronischen Infektion geworden. Im Mittelpunkt des Interesses steht hier die Optimierung der antiviralen Therapiestrategien im Hinblick auf ihre Langzeiteffizienz.

Weltweit hat die HIV-Infektion nichts von ihrem Schrecken verloren. Die Fragen nach Therapiemöglichkeiten

"für alle", also auch für die Infizierten in den ärmeren Ländern der Erde, sind drängend. An der Entwicklung von Impfstoffen wird seit vielen Jahren gearbeitet - bislang ohne den ersehnten Durchbruch. Muss die Impfprävention für HIV und Hepatitis C weiter ein Traum bleiben? Auch diese Frage wurde beim Symposium diskutiert.

Die dauerhafte Unterdrückung einer chronischen Virushepatitis konnte laut Dr. Klinker dank weiterer Verbesserungen der medikamentösen Therapie nochmals gesteigert werden. Vielen Patienten könne inzwischen eine zeitlich begrenzte Behandlung mit zufriedenstellender Aussicht auf Heilung angeboten werden.

# NEUE STRATEGIEN IM KAMPF GEGEN PARASITEN

**Ohne die speziellen Bakterien in ihren Mägen könnten Kühe keine Pflanzennahrung verwerten. Für derartig lebenswichtige Gemeinschaften zwischen Bakterien und anderen Organismen gibt es noch viel mehr Beispiele. Solche Partnerschaften standen im Mittelpunkt einer internationalen Tagung im Biozentrum.**

Wer die Liaison zwischen Bakterien und anderen Lebewesen erforscht, kann dabei neue Kampfstrategien gegen Krankheitserreger entdecken. Ein schönes Beispiel hierfür ist die in Westafrika vorkommende Flussblindheit: Die erkrankten Menschen verlieren ihre Sehfähigkeit, weil parasitische Würmer die Augen befallen und dadurch entzündliche Reaktionen auslösen, welche die Hornhaut schädigen. Doch um einen Menschen überhaupt infizieren zu können, brauchen diese Würmer kleine Helfer: Es sind Bakterien, die in den Parasiten leben und die für deren Vermehrung unentbehrlich sind. Der Angriff der Würmer wäre ohne diese Bakterien von vornherein zum Scheitern verurteilt.

Durch diese Erkenntnis ist es der Forschung nun möglich, mit einer neuen Taktik gegen die Flussblindheit anzugehen: Man kann zum Beispiel versuchen, die Bakterien mit gängigen Antibiotika zu töten und die Würmer dadurch zu einem zahnlosen Tiger zu machen. Dieser Umweg scheint darum viel versprechend, weil sich die Würmer selbst nur äußerst schwer bekämpfen lassen.

Über die enge Verbindung der Wurmparasiten mit den Bakterien hat erstmals Achim Hörauf vom Hamburger Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin im März 2002 in der Zeitschrift "Science" berichtet. Hörauf stellte seine Forschungen auch bei der Tagung in Würzburg vor. Veranstalter waren der Lehrstuhl für Mikrobiologie und die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina (Halle). Die Tagung dauerte von 24. bis 26. Juli 2002. Erwartet wurden rund 200 Teilnehmer aus aller Welt.

Die Vorträge befassten sich zum einen mit krankheitserregenden Bakterien und zum anderen mit Keimen, die - zu beiderseitigem Nutzen - sehr eng mit anderen Organismen zusammenleben. Wie der Würzburger Mikrobiologe und Tagungsorganisator Roy Gross sagt, kann man aus dem Vergleich dieser zwei Bakteriengruppen viel lernen: "Schließlich haben beide ähnliche Strategien entwickelt, um sich erfolgreich in ihren Wirtsorganismen vermehren zu können." Solche Forschungen seien auch bezüglich der Evolution von Krankheitserregern sehr aufschlussreich.

Die Tagung hieß "Parasitism, Commensalism, Symbiosis - Common Themes, Different Outcome". Den Eröffnungsvortrag hielt Manfred Eigen, 1967 Nobelpreisträger für Chemie, vom Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen. Er sprach über Nukleinsäuren als treibende Kräfte in der Evolution.

# WEITERE TAGUNGEN

- Molekulare Mechanismen der Pathogenese, 11. bis 13. April 2002, Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung
- 71. Kolloquium der Rechtsmedizin: Zusammenwirken der medizinisch-forensischen Wissenschaften im Strafverfahren, 12. April 2002, Institut für Rechtsmedizin
- Suchtverhalten - empirische Grundlagen und Visionen, 26. April 2002, Interdisziplinäres Zentrum für Suchtforschung
- 128. Falk-Symposium: Exogene Faktoren bei der Genese des Kolonkarzinoms", 2. bis 3. Mai 2002, Medizinische Klinik
- Genomics in Infectious Diseases, 1. bis 3. Mai 2002, PathoGenoMik-Zentrum, Sonderforschungsbereich 479 und Zentrum für Infektionsforschung
- Globale Herausforderungen und regionale Antworten im englischsprachigen Gegenwartsdrama, 9. bis 12. Mai 2002, Lehrstuhl für Amerikanistik und Deutsche Gesellschaft für das englischsprachige Gegenwartstheater
- Mittjahreskonferenz der DAAD/OSI-Stipendiaten, 31. Mai bis 2. Juni 2002, Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) und Open Society Institute (OSI)
- Workshop zur chinesischen Archäologie, 8. Juni 2002, Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens
- Perspektiven der Indienforschung, 7. Juni 2002, Lehrstuhl für Indologie
- Nichtkardiale Operationen bei herzkranken Patienten, 12. Juni 2002, Herz-Kreislauf-Zentrum
- Europäische Sprachenpolitik, 6. bis 8. Juni 2002, Europäisches Jean-Monnet-Zentrum
- 12. Würzburger Symposium: Die Universität in der Gesellschaft – Verantwortung und Chancen für die Zukunft, 13. bis 14. Juni 2002, Universität Würzburg und Ernst-Klett-Verlag Stuttgart
- Bakterielle Meningitis, 14. Juni 2002, Institut für Hygiene und Mikrobiologie
- 8. Würzburger Europarechtstage: Strafrecht und Kriminalität in Europa, 28. bis 29. Juni 2002, Juristische Fakultät



- Der Beitrag Europas für die Verfassung der Kommunen. Die Bedeutung lokaler Demokratien angesichts der Ausdehnung globaler Strukturen, 21. Juni 2002, Kommunalwissenschaftliches Forschungszentrum
- Wertvorstellungen - Werte - Wertewandel. Beiträge aus Philosophie, Ökonomie, Soziologie, 28. Juni 2002, Franz-Brentano-Forschungsstelle am Institut für Philosophie
- Warum Religion? Praktisch-theologische Erkundungen, 4. Juli 2002, Institut für Praktische Theologie
- Atmosphären-Symposion, 12. bis 13. Juli 2002, Kunstpädagogik
- Qualitätsmanagement im Herzkatheterlabor, 5. bis 6. Juli 2002, Herz-Kreislauf-Zentrum
- Musik - das Spiel mit dem Klang, 12. bis 13. Juli 2002, Musikpädagogik
- 2. International Conference on Physics and Application of Spin Related Phenomena in Semiconductors, 23. bis 26. Juli 2002, Lehrstuhl für Experimentelle Physik III
- 8. Internationale Konferenz für demotische Studien, 27. bis 30. August 2002, Institut für Ägyptologie
- International Congress on Mechanisms of Uremic Toxicity, 13. bis 16. September 2002, Medizinische Klinik
- GEO 2002, 1. bis 5. Oktober, Fakultät für Geowissenschaften und 13 geowissenschaftliche Fachgesellschaften aus Deutschland
- Asyl und Integration, 52. Internationaler Kongress der Forschungsgesellschaft für das Weltflüchtlingsproblem, 30. September bis 2. Oktober 2002
- Würzburger Hämostaseologie-Symposium, 10. und 11. Oktober 2002, Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie
- Der Prozess der Imagination. Magie und Empirie in der spanischen Literatur der frühen Neuzeit, 9. bis 12. Oktober 2002, Institut für Romanistik

## AMBULANZ FÜR PSYCHOTHERAPIE HILFT BEI FLUGANGST

**Am Lehrstuhl für Psychologie I ist eine "Hochschulambulanz für Psychotherapie" eingerichtet worden. Damit steht allen Bürgern ein neues Angebot für psychotherapeutische Behandlungen mit wissenschaftlicher Begleitung zur Verfügung. Die Ambulanz, die sich im Unigebäude in der Marcusstraße 9-11 befindet, wurde am 4. Juli 2002 eingeweiht.**

Die Hochschulambulanz bietet umfassende diagnostische und therapeutische Hilfe in erster Linie für Patienten, mit deren Leiden sich die Forschungsprojekte des Lehrstuhls befassen. Dabei handelt es sich zurzeit um Angststörungen wie die Angst vor engen Räumen, Panikattacken und Flugangst.

Das Trainingsprogramm zur Bewältigung von Flugangst gibt es in Deutschland sonst nur noch in Bad Bramstedt bei Hamburg. Der Patient wird darauf vorbereitet, einen Flug anzutreten und dabei die Erfahrung zu machen, dass er gut mit seiner Angst umgehen kann. Die Vorbereitung beinhaltet auch eine Übung am Flugsimulator: Dabei bekommt der Pati-

ent einen Cyber-Helm aufgesetzt, mit dem ihm zum Beispiel Turbulenzen während eines Flugs vorgegaukelt werden.

Grundlage jeglicher Arbeit in der Ambulanz: "Die individuelle Ausgangssituation der Patienten wird genau diagnostiziert und analysiert", so Lehrstuhlinhaber und Ambulanzleiter Prof. Dr. Paul Pauli. Es werde großen Wert darauf gelegt, an vorhandene, aber vielleicht noch nicht erkannte Stärken des Patienten anzuknüpfen.

Eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Psychotherapie sei die aktive Mitarbeit des Patienten: Dieser soll nach und nach zum "Experten" für seine eigenen Anliegen werden. Die Psychotherapien finden je nach Problemlage in Einzelkontakten oder in Gruppen statt. Die Einbeziehung der Familie oder des Partners ist möglich.

Weil die Tätigkeit der Ambulanz mit den Forschungsprojekten und Lehrveranstaltungen des Psychologie-Lehrstuhls verzahnt ist, orientiert sich das Behandlungsangebot laut Prof. Pauli stets am neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstand. Neben der Anwendung erprobter Therapieverfahren habe es sich

die Ambulanz zudem zur Aufgabe gemacht, bestehende psychotherapeutische Angebote weiterzuentwickeln und neue Behandlungsmöglichkeiten zu erproben.

Patienten können sich telefonisch anmelden unter der Nummer (0931) 31-2839 oder einfach zur offenen Sprechstunde der Ambulanz kommen: Dienstag von 12.00 bis 13.00 Uhr und Donnerstag von 17.00 bis 18.00 Uhr. Falls die Patienten nicht für das spezifische Tätigkeitsfeld der Ambulanz in Frage kommen, werden Sie an geeignete andere Stellen verwiesen.

Kontakt: Hochschulambulanz für Psychotherapie, Lehrstuhl für Psychologie I der Universität, Marcusstraße 9-11, 97070 Würzburg, T (0931) 31-2839, Fax (0931) 888-7154.

*Harald Krebs lässt sich mit dem Cyber-Helm Turbulenzen während eines Flugs vorgaukeln. Das gehört zum Trainingsprogramm gegen Flugangst. Foto: Emmerich*





# STUDIERENDE SURFEN SCHNURLOS IM INTERNET

Rechenzentrum treibt Funkvernetzung des Campus voran

Robert Emmerich

An folgenden Orten im Bereich der Universität können Studierende zurzeit mit einem Notebook per Funk ins Internet vordringen: Biozentrum (Foyer, drei Hörsäle, Teilbibliothek, zwei Kurssäle), Universitätsbibliothek am Hubland (beide Lesesäle, Aufenthaltsraum im Erdgeschoß, Gruppenarbeitsräume, Handschriftenabteilung im vierten Stock), Institut für Informatik (Foyer und Hörsäle), Rechenzentrum (Foyer und Benutzerraum), Zentralgebäude Chemie (Eingangsbereich und Cafeteria), Mensa am Hubland, Neue Universität (Foyer und Teilbibliothek Wirtschaftswissenschaften), Alte Universität (Teilbibliothek Jura), Alte Industrie- und Handelskammer am Josef-Stangl-Platz (Hörsaal), Institut für Pharmakologie und Toxikologie (Hörsaal) sowie Hörsaalbau der Naturwissenschaften am Hubland (Bereich vor dem Max-Scheer-Hörsaal in Richtung Mensa).

**Gunnar Franke müsste mal eben ins Internet. Er will zwischen zwei Vorlesungen schnell einen Artikel aus der brandneuen Online-Ausgabe der Wirtschaftswoche nachlesen. Dafür braucht der BWL-Student nicht extra in den Computerraum zu gehen: Er kann auch sein Notebook anwerfen und sich direkt im Hörsaal per Funk ins WWW einklinken - das Rechenzentrum der Uni Würzburg macht's möglich.**

Die Funkverbindung ins Internet funktioniert wie ein schnurloses Telefon: Eine Basisstation von der Größe einer Zigarrensachtel, die per Kabel mit dem Hochschulnetz verbunden ist, schickt die Signale von der Decke des Hörsaals zum Notebook. Diesen Service kann Gunnar Franke zwar nicht in allen, aber doch schon in sehr vielen Gebäuden der Universität nutzen: Bislang haben die Mitarbeiter des Rechenzentrums insgesamt 36 Basisstationen installiert (siehe Kasten). Derzeit nutzen rund 400 Mitarbeiter und Studierende das Funknetz, wobei pro Tag im Mittel 50 bis 60 unterschiedliche Benutzer zu verzeichnen sind.

Was muss ein Student tun, wenn er drahtlos ins Netz aller Netze will? Natürlich braucht er zuerst die herkömmliche Benutzungsberechtigung inklusive Modem-/ISDN-Zugang, um überhaupt auf die EDV-Ressourcen der Universität zugreifen zu können: Dazu muss er bei der Immatrikulation seine Unterschrift unter die Benutzerordnung setzen und eine einmalige Gebühr von 30 Euro zahlen. Im Gegenzug erhält er von der Zentralverwaltung eine Benutzernummer, eine E-Mail-Adresse, ein Initialpasswort und eine Info-CD-ROM des Rechenzentrums. Wer schon eingeschrieben ist, bekommt all diese Dinge direkt beim Rechenzentrum.

Derart ausgestattet, stehen dem Studenten dann schon viele Angebote des Rechenzentrums offen: Unter anderem kann er E-Mails verschicken und empfangen sowie PC-Arbeitsplätze mit vielen Programmen, Scanner, Drucker und CD-Brenner in Anspruch nehmen. Von zu Hause aus kann er sich mit seinem

eigenen PC via Modem ins Hochschulnetz einklinken.

## Für 110 Euro ein Studium lang ins Internet

Wer auf dem Campus per Funk ins Internet will, braucht außerdem natürlich ein Notebook und dazu eine spezielle Funknetz Karte, die es im Rechenzentrum für 80 Euro zu kaufen gibt. 30 Euro Gebühr und 80 Euro für die Karte - das macht zusammen 110 Euro: Für dieses Geld kann an der Uni Würzburg jeder Student mit Laptop sein gesamtes Studium hindurch per Funk ins Internet, sei es nun im Hörsaal oder in der Mensa. Weitere Kosten fallen für ihn nicht an.

Wer sich einen tragbaren Rechner noch zulegen muss, sollte zuerst auf die Homepage des Rechenzentrums schauen: "Viele Firmen legen Sonderprogramme auf, über die sich Studierende günstig Notebooks anschaffen können", so Christian Rossa, Leiter des Rechenzentrums.

Muss der komplett ausgerüstete Student befürchten, dass er sich über den Funkzugang nur im Schnecken tempo im Web bewegen kann? Offenbar nicht, denn Rossa nennt eine Übertragungsrate von bis zu elf Megabit pro Sekunde: "Das entspricht dem, was ein ganz normaler Rechnerarbeitsplatz schafft." Anders könne es aussehen, wenn viele Leute gleichzeitig an einer Basisstation arbeiten. Nach Einschätzung von Rossa müssten es 20 bis 30 Anwender sein, die zugleich von einer Station Daten abzapfen, damit es zur Überlastung kommt. Bislang seien derartige Engpässe aber noch nicht bekannt geworden.

"Oft werden wir danach gefragt, wie schädlich die Funkwellen sind, die von den Basisstationen ausgehen", sagt Rossas Stellvertreter Dr. Matthias Reichling. Mit aller Sicherheit kann man das wohl nicht sagen, weil bislang wissenschaftlich untermauerte Ergebnisse fehlen - genau so wie für Mobilfunkmasten oder Handys.

Mit der Strahlenbelastung hat sich auch der Sicherheitsingenieur der Universität beschäftigt. Fest steht, dass die von den Basisstationen abgestrahlten Leistungen maximal 35 Milliwatt betragen. Das ist nach



Angaben des Rechenzentrums weit weniger als bei Mikrowellengeräten, Handys oder schnurlosen Telefonen. Letztere zum Beispiel weisen eine 10- bis 20-fach höhere Strahlungsleistung auf als die Basisstationen. Dazu kommt, dass diese - anders als Mobilfunkstationen - nicht permanent senden, sondern nur dann, wenn sie tatsächlich Daten übertragen.

Die Reichweite der Internet-Basisstationen hängt ganz von der Umgebung ab. In Gebäuden überbrücken sie, je nach vorhandenem Mauerwerk, ungefähr 30 Meter. "In meinem Büro habe ich in einem Eck keinen Empfang, während es im anderen Eck hervorragend klappt", sagt Rossa, dessen Schreibtisch etwa 15 Meter von einer Basisstation entfernt steht. Dazwischen liegen aber einige Wände, wodurch die Signale gedämpft werden. Im freien Raum dagegen beträgt die Reichweite der Stationen etwa 300 Meter.

### UMAX per Funk mit Internet versorgt

Sorgfältig müssen die Mitarbeiter des Rechenzentrums vorgehen, wenn sie neue Basisstationen installieren - denn manchmal kommt es zu überraschenden Effekten. Beispiel: Bei der Würzburger Universitätsmesse JUMAX 2002 ging es darum, die drei Messezelte auf dem Hubland-Campus mit Internet- und E-Mail-Anschlüssen zu versorgen. Schließlich wollten ja viele Uni-Mitarbeiter an ihren Ständen, aber auch viele Vertreter von Unternehmen in der Firmenkontaktbörse Internet-Zugang per Laptop haben.

Hier bot die Funkversorgung eine einfache und elegante Lösung: Am Mineralogischen Institut wurde eine Basisstation angebracht und zum Messegeschehen hin ausgerichtet. In den ersten beiden Zelten war der Empfang gut, aber nicht mehr im dritten. "Zwischen dem und der Station standen etliche Bäume, und das hat die Verbindung stark gedämpft - wegen des hohen Wassergehalts in den Blättern", wie Dr. Reichling erklärt. Darum musste eine weitere Station an der Physik angebracht werden, und die Messe konnte mit reibungslosem Internet-Zugang beginnen. Bei der JUMAX hatte sich das Rechenzentrum außerdem dazu bereit erklärt, weitere Dienste anzubieten. Schon im Vorfeld gaben die Mitarbeiter den Ausstellern aus Instituten, Lehrstühlen und Verwaltung bei einem Workshop Tipps für die Gestaltung der Messeplakate. Diese wurden im Rechenzentrum später auch gedruckt, teils laminiert oder auch auf Karton aufgezogen.

Im Infozelt sorgten die EDV-Fachleute für Abwechs-



lung: Dorthin übertragen sie mit einer Webcam die Show-Vorlesung des Chemikers Reinhold Tacke. Auf der Leinwand im Info-Zelt gab es noch weitere Live-Filme zu sehen, die ein Mitarbeiter des Rechenzentrums als "Webcam-Reporter" im Messetrubel aufnahm - alles Dinge, die zur Attraktivität der JUMAX beitragen.

Damit die Messebesucher sich auch per Internet über die Uni informieren konnten, hatte das Rechenzentrum an zwei Standorten seine dunkelblauen Info-Säulen postiert. An diesen Terminals kann sich jeder auf den WWW-Seiten von Universität und Stadt Würzburg sowie bei anderen deutschen Hochschulen bewegen. Keinerlei Einschränkung der Surf-Freiheit haben dagegen die Studenten, die sich mit ihrer Benutzerkennung über das Rechenzentrum ins Web begeben, sei es nun am PC oder per Funk.

Der Aufbau der Funkvernetzung, des so genannten WLAN (Wireless Local Area Network), an der Uni Würzburg läuft seit Anfang 2001. Er wurde zunächst im Rahmen der Initiative "Funkvernetzung von Hochschulen" vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit rund 150.000 Euro gefördert und nun mit eigenen Finanzmitteln weiter vorangetrieben.

### Einsatz bei Kongressen möglich

Laut Rossa soll die Funkvernetzung demnächst auf einige Hörsäle ausgedehnt werden, die zurzeit mit Multimedia-Technik aufgerüstet werden. Die Leute

*Der Student Christian Appel nutzt an der Uni Würzburg mit seinem Notebook die Funkverbindung zum Internet. Christian Rossa, Leiter des Rechenzentrums, zeigt eine der Basisstationen, die das möglich machen.*

*Foto: Emmerich*



vom Rechenzentrum werden in Sachen WLAN auch dann aktiv, wenn Ihnen aus dem Bereich der Uni Bedarf gemeldet wird.

Eine Basisstation kostet etwa 1.100 Euro. Höher ins Gewicht fällt da schon der personelle Aufwand: Zwei Mann sind ein bis zwei Tage lang damit beschäftigt, die Installation vorzubereiten und durchzuführen. Dabei ist es wichtig, den Standort für eine Station sorgfältig auszuwählen und auszutesten, damit das vorgesehene Gebiet bestmöglich versorgt wird.

“Wir denken auch daran, diese Technik verstärkt bei Kongressen einzusetzen. Wer sich dafür interessiert, muss nur rechtzeitig an uns herantreten”, so Rossa. Einer der Vorteile: Kommt ein Referent oder Ausstel-

ler in letzter Minute zur Tagung und braucht unvorhergesehener Weise schnell noch einen Internet-Zugang, dann ist das kein großes Organisationsproblem mehr: Das Rechenzentrum hält stets mehrere registrierte Funknetzkarten bereit. Eine davon in den Laptop des Referenten stecken, Passwort eingeben, und es kann losgehen. Mit der Funkvernetzung lässt es sich in solchen Situationen schneller, flexibler und mit weniger Aufwand reagieren. Bereits bewährt hat sich der Einsatz des WLAN bei der großen Chemiker-Tagung, die 2001 am Hubland stattfand.

Weitere Informationen zur Funkvernetzung: [www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kommunikation/wlan.html](http://www.rz.uni-wuerzburg.de/dienste/kommunikation/wlan.html)

## SERVER FÜR ONLINE-PUBLIKATIONEN

**Seit 1. Oktober 2002 gibt es an der Universität Würzburg OPUS, einen Server für Online-Publikationen. Er bietet allen Universitätsangehörigen die Möglichkeit, elektronische Publikationen verschiedener Formen - zum Beispiel Dissertationen, Habilitationsschriften, Aufsätze, Preprints, Research Papers und mehr - zu veröffentlichen.**

Die Dokumente können vom Arbeitsplatz aus online angemeldet und im Volltext auf den Server übertragen werden, wie die Universitätsbibliothek mitteilt. Dazu stehe im Netz ein Anmeldeformular zur Verfügung, an das sich automatisch der Dateitransfer des Volltexts anschließt. OPUS ist zu finden unter [opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/](http://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/).

OPUS bietet die Möglichkeit, die Online-Publikationen der Universität auf einem zentralen Server zu sammeln und weltweit recherchierbar zu machen. Dabei garantiert die Universitätsbibliothek die dauerhafte Verfügbarkeit und Unveränderbarkeit der eingebrachten Dokumente. Insbesondere soll OPUS die Pflichtabgabe von Dissertationen in elektronischer Form an die Universitätsbibliothek gemäß den Promotionsordnungen der Fakultäten erleichtern.

Zum Wiederauffinden der Publikationen durch Suchmaschinen im Internet werden laut Mitteilung der

Unibibliothek alle Dokumente in OPUS mit so genannten Metadaten nach dem internationalen Standard “Dublin Core” versehen. Dazu werden die vom Verfasser gelieferten bibliografischen Angaben von der Universitätsbibliothek mit weiteren Elementen ergänzt. Für die strukturierte Recherche in den Metadaten enthält OPUS eine Suchmaske; eine Suche im Volltext ist ebenfalls möglich.

OPUS wurde an der Universität Stuttgart entwickelt und ist zurzeit an 24 Universitäten in Deutschland im Einsatz. Diese Datenbestände können zusammen recherchiert werden. Werkzeuge und Verfahren, die im Rahmen der weltweiten “Open Archives Initiative” entwickelt wurden, gewährleisten laut Unibibliothek internationale Suchmöglichkeiten. Zur dauerhaften und stabilen Adressierung von Dokumenten werden - zunächst nur für Dissertationen und Habilitationsschriften - so genannte Uniform Resource Names (URN) erzeugt und bei der Deutschen Bibliothek registriert.

# GELDKARTEN BARGELDLOS AUFWERTEN

Ab sofort steht im Rechenzentrum am Hubland ein bargeldlos funktionierender Kartenaufwerter zur Verfügung. Damit können nun erstmals die Studierenden ihre Mensakarten und die Beschäftigten ihre Gleitzeitkarten im Bereich der Universität aufladen, ohne dabei mit Geldscheinen hantieren zu müssen.

Als "Geldquelle" akzeptiert der Aufwerter neben EC-Karten auch die normalen Kundenkarten der Banken und Sparkassen: Nach der Eingabe der Geheimzahl wird sofort die Gültigkeit der Karten über ein Online-Verfahren geprüft, die Abbuchung vom Konto erfolgt ein oder zwei Tage später. Das neue Gerät befindet sich vor der Beratungsstelle des Rechenzentrums (Raum 1U23).

Auch bei diesem MUCK-Teilprojekt (MUCK steht für Multifunktionelle UniversitätsChipkarte) arbeiten Universität und Studentenwerk Hand in Hand: Das Studentenwerk übernimmt die finanzielle Abrechnung, die Uni ist für die Betreuung und Wartung des Kartenaufwerter zuständig.

Damit ist der bargeldlose Zahlungsverkehr im Bereich der Universität weiter vorangekommen. Alleine im Rechenzentrum gibt es drei Stellen, an denen der Einsatz einer Karte mit Bezahlfunktion möglich ist: die MUCK-SB-Station, an der man sich zum Beispiel zurückmelden und den Semesterbeitrag zahlen kann, sowie zwei weitere "bargeldfreie Kassen", an denen Skripten und Funknetz Karten verkauft werden.

# JUMAX: KOMPAKTE PRÄSENTATION IM CHEMIE-GEBÄUDE

Der bisherige Erfolg der Würzburger Universitätsmesse JUMAX deutet darauf hin, dass sich diese Veranstaltung als fester Bestandteil des akademischen Jahres etablieren wird. Das sagte Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem bei der Eröffnung der dritten JUMAX. Und auch nach deren Ende konnte die Universität die zweitägige Messe als dicken Pluspunkt verbuchen.

Schüler, Studierende und die gesamte Öffentlichkeit waren am 27. und 28. Juni 2002 eingeladen, der Universität am Hubland einen Besuch abzustatten und sich über die Würzburger Hochschule zu informieren. Neben einem Infozelt präsentierten sich 30 örtliche und überregionale Unternehmen und Organisationen bei einer Firmenkontaktbörse in einem eigenen Zelt. Im Fakultätenzelt waren die zwölf Fach-

*In der Bearbeitung von Fossilien konnten sich die JUMAX-Besucher am Stand der Geowissenschaften versuchen. Fotos: Emmerich*







Judith Rössler, Claudia Richter und Melanie Then (von links) von der Diätassistentenschule am Klinikum der Uni stellten auf der JUMAX gesunde Pausen-Snacks vor.



Schau mir in die Augen, Kleiner ... Im Rahmen des JUMAX-Schwerpunktes "Gesundheit" führten Mitarbeiter der Augenklinik diverse Untersuchungen durch.

bereiche sowie der Ausbilderkreis der Uni und das Rudolf-Virchow-Zentrum für experimentelle Biomedizin vertreten. Doch nicht nur für reine Information war gesorgt: Rund um die Zelte gab es ein abwechslungsreiches Programm mit Sport und Musik.

Bewährt hat sich die räumliche Konzentration der Messeaktivitäten auf den Campus am Hubland und besonders auf das Zentralgebäude Chemie: Wer dort hineinging, stieß zuerst auf den gelungenen Messeauftritt der Fakultät für Geowissenschaften: Am Computer wurde die Veränderung des Weltklimas simuliert, auf einem großen Bildschirm waren farbenfrohe Dünnschliffe von Gesteinen zu sehen. Daneben gab es Mineralien, Fossilien, einen Experimentiertisch und vieles mehr zu betrachten. Dieser Fachbereich bildete im "Jahr der Geowissenschaften" einen Schwerpunkt der JUMAX.

Es folgten Schautafeln und Videofilme des Zentrums für Infektionsforschung, das über Malaria sowie weitere Parasiten und Krankheitserreger informierte. Gleich anschließend zeigte die

Kunstpädagogik Künstler-Bücher und andere Objekte, zum Beispiel phantasievoll gestaltete Kleider. Neben an öffneten sich die Türen zum Erlebnispark Chemie, wo jeder Besucher selber experimentieren oder sich Versuche zeigen lassen konnte. Die Pharmazeuten informierten unter anderem über Arzneimittelsicherheit.

Wer noch weiter in die Tiefen des Chemiegebäudes vordrang, traf auf den Stand der Diätassistentenschule, wo es Infos über gesunde Snacks und Pausenbrote gab. Neben an bot die Anorganische Chemie nicht Salzsäure und Schwefel, sondern Kaffee und Kuchen an. Und es folgte eine der großen Attraktionen, nämlich die Stände der Mediziner zum Thema Gesundheit. Dort wurden kostenlos zum Bei-

spiel Ultraschalluntersuchungen der Schilddrüse sowie Augen- und Bluttests angeboten. Der Gefahrstoffbeauftragte der Uni informierte außerdem über gefährliche Chemikalien im Haushalt.

In den Hörsälen des Chemiegebäudes fand auch das zentrale Vortragsprogramm statt, bei dem sich Schüler und Lehrer über die Studienmöglichkeiten an der Uni Würzburg informieren konnten. Die überwiegende Mehrzahl dieser Vorträge war sehr gut besucht, ebenso wie die am Abend im Rahmen des Themenparks "Planet Erde" von den Geowissenschaftlern angebotenen Vorträge.

Auf diese Weise präsentierten sich im Chemiegebäude sehr viele unterschiedlichste Bereiche der Universität in einem kompakten Messeauftritt, bei dem sicher für jeden Besucher etwas dabei war. Darauf hatte auch der Präsident bei der Eröffnung hingewiesen. Ihm zufolge ist die Messe "ein wichtiges Element unseres Universitätslebens geworden, hat Konturen gewonnen und wird jedes Mal besser".

## Die Bewerbung: Tipps und Tricks für Absolventen

Katja Klein

**Beim Bewerbungsgespräch einen guten Eindruck hinterlassen - das wollen alle, die nach dem Abschluss ihres Studiums ins Berufsleben eintreten möchten. Aber wie präsentiert man seine Schokoladenseite? Zu dieser Frage führte Michael Stephan vom Kölner Staufenbiel-Institut für Studien- und Berufsplanung auf der Universitätsmesse JUMAX eingehende Beratungsgespräche mit Absolventen durch.**

Man kann sich nur *individuell*, nicht *pauschal* bewerben. So trivial dieser Satz klingen mag, so schwierig ist er für zahlreiche Bewerber, wenn diese erstmalig ihre Bewerbungsunterlagen zusammenstellen möchten. Auf der Suche nach Hilfsmöglichkeiten, was denn eine wirklich gute Bewerbung ausmache, werden ihnen oft Standards angeboten: Enthalten sein sollten Anschreiben, Lebenslauf und eine Übersicht über erworbene Kenntnisse. Dazu ein Lichtbild, eine



dreiteilige Klemm-Mappe und ab in den Umschlag. Solche Bewerbungsmappen bekommt Michael Stephan von Studierenden oft vorgelegt mit dem Wunsch: "Schauen Sie doch bitte mal über meine Unterlagen" – so auch auf der JUMAX vom Würzburger Studenten Martin Odebrecht. Dieser wollte wissen, wie sein Lebenslauf am aussagekräftigsten ist und wie die verschiedenen Praktika sinnvoll einzufügen sind. Damit nutzte er einen kostenlosen Service, der auf der Unimesse für Würzburger Studierende erstmals angeboten wurde - den "Bewerbungsunterlagen-Check".



*Der Würzburger Student Martin Odebrecht (rechts) wollte seine Bewerbungsunterlagen optimieren. Darum suchte er auf der Unimesse JUMAX Rat bei Michael Stephan. Foto: Klein*

## NEUES LUNGENERSATZ-VERFAHREN LÄSST AUFATMEN

**Bei einem Schwerstverletzten mit akutem Lungenversagen wurde in der Intensivstation der Klinik für Anaesthesiologie weltweit erstmals ein neuartiges Lungenersatzverfahren angewendet. Mit Erfolg: Das Leben des 27-jährigen Patienten, der bei einem Motorradunfall mit hoher Geschwindigkeit gegen ein Verkehrsschild geprallt war, konnte dadurch gerettet werden.**

Beim akuten Lungenversagen handelt es sich um eine lebensbedrohliche Erkrankung, die nach wie vor in 40 bis 60 Prozent der Fälle zum Tode führt. Hochgradig gefährdet sind unter anderem Schwerstverletzte mit einem so genannten stumpfen Brustkorbtrauma, einer typischen Verkehrsverletzung.

In den vergangenen Jahren wurde durch Innovationen bei der künstlichen Beatmung und durch eine verbesserte Erstversorgung am Unfallort die Häufigkeit des Lungenversagens weiter reduziert. Dennoch kann es trotz Ausnutzung aller intensivmedizinischen Möglichkeiten zum Lungenversagen kommen. Dies ist dann mit den Standardmethoden nicht immer beherrschbar und macht ein Lungenersatzverfahren erforderlich. Was es damit auf sich hat, erläuterten Prof. Dr. Norbert Roewer, Direktor der Klinik für Anaesthesiologie, und seine Mitarbeiter Dr. Jörg Brederlau und Dr. Martin Anetseder am 22. Juli 2002 bei einem Pressegespräch im Uniklinikum.

### Nur vier ECMO-Zentren in Deutschland

Der bislang gängige Lungenersatz steht in ganz Deutschland nur in vier so genannten ECMO-Zentren zur Verfügung, nämlich in Aachen, Berlin, Freiburg und Marburg. ECMO steht für "Extracorporale Membranoxygenierung". Dabei wird das Blut des Patienten an der Leiste aus dem Körper geleitet und mit einer Pumpe durch eine spezielle Membran gepresst. Dort wird es von Kohlendioxid befreit und mit Sauerstoff angereichert. Über die andere Leiste wird das Blut dann wieder in den Körper des Patienten gebracht.

Die Nachteile dieses Verfahrens ergeben sich daraus, dass der Einsatz einer Blutpumpe nötig ist: Das Gerät selbst wird dadurch technisch aufwändig, sehr voluminös und folglich nicht transportabel. Außerdem quetscht die Pumpe die roten Blutkörperchen, wodurch unter anderem die Blutgerinnung aus der Balance geraten könne, so Dr. Brederlau.

Bei dem in der Würzburger Uniklinik jetzt erstmals bei einem Schwerstverletzten verwendeten System wird dagegen keine Pumpe benötigt. Das kommt daher, dass es eine neuartige Membran enthält. Diese setzt dem Blutfluss einen so geringen Widerstand entgegen, dass die Schlagkraft des Herzens ausreicht, um den Blutstrom außerhalb des Körpers in Gang zu halten. Entwickler und Hersteller der Membran ist die Firma Jostra (Hirrlingen).



### Gerät zwischen den Knien des Patienten

Durch den Verzicht auf die Pumpe wird der technische Aufwand erheblich reduziert. Das Gerät ist so klein, dass es sich zwischen den Knien des Patienten installieren lässt. Während dieser an das System angeschlossen ist, kann er sogar operiert werden. Außerdem kann das Gerät direkt zum Patienten gebracht werden, und das ist gerade bei Schwerverletzten, die in der Regel überhaupt nicht oder nur mit sehr hohem Risiko für ihr Leben transportabel sind, ein großer Vorteil. Ebenso müssen die Patienten nicht mehr den Gefahren ausgesetzt werden, die mit dem Transport in eines der vier ECMO-Zentren verbunden sind: Das neue Verfahren

kann potenziell in jedem Schwerpunktkrankenhaus etabliert werden.

Wie kamen die Würzburger Mediziner dazu, das Unfallopfer als erste mit diesem System zu behandeln? "Wir haben uns aus der Situation heraus dazu entschlossen. Hätten wir das nicht getan, dann wäre der Patient gestorben", so Prof. Roewer. Da spielt es auch keine Rolle, dass der therapeutische Stellenwert der neuartigen Membran erst noch in einer Multi-centerstudie an mehreren Kliniken - auch an der Würzburger Uniklinik - ermittelt werden muss. Wenn heute wieder ein ähnlicher Fall wie der Motorradfahrer auf die Intensivstation käme? "Dann würden wir das System sofort wieder einsetzen", sagt Prof. Roewer ohne zu zögern.

## ÜBER 900 BESUCHER BEI DEN CARMINA BURANA

**Minutenlang stehende Ovationen waren der Lohn für Chöre und Akademisches Orchester der Universität für die Aufführung der "Carmina Burana": Zum Abschluss der Musikwoche der Universität Würzburg anlässlich ihres 600-jährigen Jubiläums in der St. Johannis-Kirche, gleichzeitig kultureller Höhepunkt des Jahresprogramms, waren weit über 900 Besucher gekommen - und viele mussten aus Platzgründen bedauerlicherweise abgewiesen werden.**

Der Wettergott hatte die geplante Durchführung im Hofgarten der Residenz vereitelt und so musste das Geburtstagskonzert in die naheliegende Kirche verlegt werden. An Platz mangelte es denn auch für die Chöre, denn alle fünf Hochschulchöre, die aus Krakau, Caen, Salamanca, Prag und Umeå schon vor Wochenfrist angereist waren, sollten an der Aufführung mitwirken, dazu das Collegium musicum vocale Würzburg und die Kinderklasse der Sing- und Musikschule Veitshöchheim, alles in allem 250 Sänger. Um dies zu gewährleisten, wurde letztendlich ein Teil des Großchores hinter dem Rücken von Dirigent Rudolf Dangel platziert. Als Solisten wirkten mit: Anke Endres (Sopran), Alexander Ernst Osthelder (Tenor) und Thomas Berau (Bariton). Die Gesamtleitung hatte Universitätsmusikdirektor Rudolf Dangel.

Den Konzertabend eröffnete das Akademische Orchester mit der Akademischen Festouvertüre für großes Orchester von Johannes Brahms.

Präsident Prof. Dr. Theodor Berchem begründete in seiner Begrüßungsansprache, warum die Wahl auf die "Carmina Burana" gefallen war: "Wir haben dieses Musikstück ausgewählt, da es in seiner Sprachen- und Bildungsvielfalt das geistige Umfeld der Zeit spiegelt, in der in Europa die Universitäten entstanden". Er begrüßte die ausländischen Chöre in ihrer Muttersprache.

In der Woche vor dem Abschlusskonzert hatten die fünf ausländischen Chöre abwechselnd eine Reihe von Konzerten gehalten: jeweils abends im Toscanasaal der Würzburger Residenz, in der Wandelhalle in Bad Kissingen, in der Rathausdiele in Schweinfurt, der Alten Synagoge in Kitzingen, der Wandelhalle in Bad Neustadt und im Rathaus in Lohr, in Gemeinden also, in denen der Universitätsbund Würzburg Ableger hat. Die Aufführung vorbereitend gab es am Freitagabend eine Lesung mit Bildzeugnissen im Toscanasaal zu der Frage, wie der Text zu Carl Orffs "Carmina Burana" entstanden ist.

Die Konzertwoche wurde vom Institut für Musikwissenschaft der Universität organisiert. Gesponsert wurde das Musikfest vom Kulturfonds Bayern, dem Universitätsbund Würzburg, der Stadt Würzburg sowie den Unternehmen BMW Rhein und Radeberger.



## Wir basteln griechische Namensketten

Die Archäologiestudentinnen Kornelia Kressirer (links) und Claudia Gerling bastelten bei zwei Aktionstagen im Martin-von-Wagner-Museum mit den Besuchern Namensketten mit griechischen Buchstaben. Zu diesen Aktionen, die in Zusammenhang mit der Sonderausstellung "Schrift, Sprache, Bild und Klang" standen, kamen jeweils mehrere hundert Besucher: Kinder und Erwachsene umlagerten die Stände, an denen ägyptische Hieroglyphen und chinesische Schriftzeichen gezeigt und erklärt wurden. Außerdem konnten die Gäste selbst tätig werden und zum Beispiel den eigenen Namen mit einem Griffel in babylonischer Keilschrift auf Tontafeln verewigen. Der erste Aktionstag fand am "Internationalen Museumstag" statt. Zu diesem Anlass bot auch das Mineralogische Museum einige Attraktionen an, zum Beispiel eine Schatzgräber-Stunde für Kinder. Dafür begeisterten sich 330 Besucher. Foto: Emmerich

## Katzengold hat viele Gesichter

Wie Gold glänzen diese zweieinhalb Zentimeter großen Pyrit-Würfel aus Spanien. Sie waren Teil der Sonderschau über "Pyrit - Das eiserne (Fast-)Überall-Mineral" im Mineralogischen Museum. Das häufig auch als Katzengold bezeichnete Pyrit gehört mit seiner messinggelben, goldähnlichen Farbe und seinen mannigfaltigen Kristallformen zu den schönsten Mineralen. Ausgestellt waren Würfel, Oktaeder, zwölfblächige Pentagonododekaeder, flächenreiche Kristallgebilde und -skulpturen, sonnenartige Scheiben, feinste Haare und Fiederchen sowie Kugeln aus Pyrit. Im Sommer zeigte das Museum außerdem eine Ausstellung von Edel- und Schmucksteinen, zu der insgesamt 1.600 Besucher kamen. Foto: Kelber



## Grabsteine aus dem Mittelalter

Die größten weltweit bekannten Überreste eines mittelalterlichen jüdischen Friedhofs waren vom 12. Mai bis 14. Juli 2002 Gegenstand einer Ausstellung in der Sanderring-Uni. Die "Judensteine aus der Pleich" - insgesamt über 1.500 Grabsteine und Fragmente - wurden vor 15 Jahren bei Abrissarbeiten an den Resten einer ehemaligen Klosterkirche am Rande der Würzburger Altstadt entdeckt. An der Bergung und wissenschaftlichen Auswertung des Fundes war der Theologe Prof. Dr. Dr. Karlheinz Müller maßgeblich beteiligt. Zur Ausstellung veranstaltete das Institut für Biblische

Theologie die Aktionswoche "Sie werden lachen, die Bibel" mit Multimedia-präsentationen, Workshops und Fachvorträgen über das Alte und das Neue Testament sowie das Frühjudentum. Foto: Shalom Europa/Theresa Ruppert

## Würzburger Thesenblätter

Mit "Thesenblättern" luden die Studenten des 17. und 18. Jahrhunderts aus Anlass ihrer Abschlussprüfung zur Verteidigung der so genannten Thesen ein. 40 solche Blätter waren in einer Ausstellung der Neuere Abteilung des Martin-von-Wagner-Museums zu sehen. Im einzelnen handelte es sich um große, teils monumentale Kupferstiche, Radierungen und Schabkunstblätter, die in Würzburg wenig oder überhaupt nicht bekannt sind. Zu verdanken war dies einer Kooperation mit der Staatsbibliothek Bamberg. Außerdem zeigte die Neuere Abteilung die Ausstellung "Waldemar Deonna - ein Archäologe als Photograph. Bilder klassischer Stätten aus den Jahren 1903-1939", die Prof. Dr. Erika Simon zum 75. Geburtstag gewidmet war. Foto: Emmerich



Theologie die Aktionswoche "Sie werden lachen, die Bibel" mit Multimedia-präsentationen, Workshops und Fachvorträgen über das Alte und das Neue Testament sowie das Frühjudentum. Foto: Shalom Europa/Theresa Ruppert



## NEUE GRÜNDERBERATERIN



Rosalinde Baunach

Die Diplom-Pädagogin Rosalinde Baunach arbeitet seit 1. Juni 2002 in der Abteilung VIII der Zentralverwaltung als Gründerberaterin. Ihr Büro in der Ottostraße 16 versteht sich als Serviceeinrichtung für Gründer und gründungsinteressierte Hochschulangehörige.

Von der Universität aus betreut die neue Gründerberaterin die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt und die Musikhochschule Würzburg mit. Ihr Ziel ist es, den Gründergeist in den Hochschulen zu wecken, für unternehmerisch-selbstständiges Denken zu werben und die Gründer vom Hörsaal bis in die eigene Firma zu begleiten.

Die Gründerberaterin steht in allen Fragen rund um die Gründung eines eigenen Unternehmens - von der Konkretisierung einer Geschäftsidee über den ersten Entwurf eines Unternehmenskonzepts bis hin zur Begleitung der ersten Zeit im eigenen Unternehmen - zur Verfügung. In ihrem Büro werden auch Informationen über Wettbewerbe, universitäre Seminare und Veranstaltungen für Gründer weitergeleitet oder Kontakte zu Experten vermittelt. So soll eine "Rundum-Betreuung" des Gründungsprozesses gewährleistet werden.

Das Motto von Rosalinde Baunach: "Jedes neu gegründete Unternehmen beruht auf Innovation, und die beginnt im Kopf mit einer kühnen Idee und dem Mut zum Risiko. Hier möchte ich ansetzen mit Information, Beratung und Begleitung bis zur Realisierung des Unternehmens."

Rosalinde Baunach hat als Gründerberaterin die Nachfolge von Karin Falkenberg angetreten. Ihre Beratungssprechstunden hält sie montags bis freitags von 8.00 bis 11.30 Uhr sowie nach Vereinbarung.

Finanziert wird das Gründerbüro vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst im Rahmen des Projekts "Hochsprung". Dieses bietet Existenzgründern Unterstützung und Beratung an 14 bayerischen Universitäten und Fachhochschulen.

Kontakt: Rosalinde Baunach,  
T (0931) 31-2654, Fax (0931) 31-2605.

## INNOVATIONEN FÜR DIE WIRTSCHAFT

Das Projekt "Innovationen aus der Wissenschaft für die Wirtschaft Mainfrankens", bis vor kurzem unter dem Namen "Firmenakquisitionsprogramm" bekannt, wird jetzt von Gudrun Kiener betreut. Die Mittlerin zwischen Firmen und Forschern gehört der Abteilung VIII der Zentralverwaltung an.

Gudrun Kiener übernimmt damit die zuvor von Dr. Thomas Hilsenbeck erledigte Aufgabe, die kleinen und mittleren Unternehmen, aus denen die unterfränkische Wirtschaft zum Großteil besteht, über das Leistungspotenzial der Universität zu informieren und ihnen den Zugriff auf Wissen und Forschungseinrichtungen zu ermöglichen. Durch eine gezielte Zusammenarbeit sollen wissenschaftliche Innovationen zur Lösung spezifischer Probleme der Firmen beitragen. Andererseits stellt Gudrun Kiener Kontakte zu Unternehmen her, wenn zum Beispiel ein Wissenschaftler ein Produkt, eine Erfindung, ein Verfahren oder eine Produktidee vorliegen hat und Realisierungspartner sucht oder wenn er das Wissen seiner Forschungseinrichtung und Mitarbeiter als Beratungsleistung anbieten möchte. All diese Dienstleistungen sind kostenfrei.

Kontakt: Gudrun Kiener, Sprechzeiten montags bis donnerstags von 8.00 bis 12.00 Uhr sowie nach Vereinbarung, T (0931) 31-2624, Fax: (0931) 31-2605.

## NEUE ERFINDERBERATERIN

Seit 2. Mai 2002 ist Dr. Iris Zwirner-Baier in der Abteilung VIII der Zentralverwaltung als Erfinderberaterin für den Bereich Biomedizin und Lebenswissenschaften tätig. Als Erfinderberater für die Gesamtuniversität ist weiterhin Dr. Jürgen Kappel zuständig.

Dr. Zwirner-Baier (Foto: Korder) ist Toxikologin und Lebensmittelchemikerin und hilft bei allen formalen



Gudrun Kiener



Dr. Iris Zwirner-Baier



Patentierungsfragen - von der Erfindungsmeldung über die Schutzrechtsanmeldung bis hin zur Verwertung. Ihre Tätigkeit zielt laut Mitteilung der Abteilung VIII besonders darauf ab, "in den Instituten und an den Lehrstühlen der in Frage kommenden Fachbereiche persönliche Information und Beratung vor Ort anzubieten, bevor eine Entwicklung zur Erfindungsreife gebracht wird".

Damit können bereits im Vorfeld einer Publikation oder Erfindungsmeldung die möglichst optimalen Verwertungsmöglichkeiten gefunden werden. Dr. Zwirner-Baier stellt hinsichtlich der Freigabe bzw. Inanspruchnahme einer Erfindung auch Kontakte zur Universitätsverwaltung sowie bezüglich des Patenterteilungsverfahrens und der Patentverwertung Kontakte zur Fraunhofer-Patentstelle her.

Dr. Zwirner-Baier ist, ebenso wie Dr. Kappel, im Erfinder-Beratungsbüro der Universität am Hubland im Zentralgebäude Chemie, Raum 027, zu finden. Sprechzeiten: Montag bis Freitag von 8.00 bis 12.00 Uhr sowie nach Vereinbarung, T (0931) 888-4050.

## Von der Magie des Wissens

Das Bild zeigt die erste Darstellung der Palastburg des Dalai Lama in Lhasa. Es findet sich im Werk „China illustrata“

aus dem Jahr 1667, das bei einer Ausstellung über den Universalgelehrten Athanasius Kircher anlässlich dessen 400. Geburtstag zu sehen ist. Kircher hatte in Würzburg nur kurze Zeit eine Professur, aber auch in Rom, wo er zu den berühmtesten Gelehrten seiner Zeit gehörte, verlor er den Kontakt mit Würzburg nie aus den Augen. Die Ausstellung "Magie des Wissens - Athanasius Kircher (1602 - 1680): Universalgelehrter, Sammler, Visionär" ist noch bis 14. Dezember 2002 in der Gemäldegalerie des Martin-von-Wagner-Museums in der Residenz zu sehen.



## Ameisenbär und andere Messel-Fossilien

Die Grube Messel bei Darmstadt gehört zu den weltweit bekanntesten Fossil-Lagerstätten. Unter ihren 49 Millionen Jahre alten Versteinerungen ist auch ein Ameisenbär (im Bild). Dieses Relikt aus vergangenen Zeiten konnte im Oktober zusammen mit anderen Messel-Fossilien in einer Ausstellung im Mineralogischen Museum am Hubland bestaunt werden. Präsentiert wurde die Schau vom Hessischen Landesmuseum

Darmstadt anlässlich der geowissenschaftlichen Gemeinschaftstagung GEO 2002. Zu diesem Anlass waren weitere Ausstellungen nach Würzburg geholt worden: Eine erinnerte in der Hauptstelle der Sparkasse Mainfranken an die erste deutsche Antarktis-Expedition vor 100 Jahren, die andere - eine Fotoausstellung der Tübinger Geowissenschaften - stellte in der Stadtmensa "Kunstformen der Erde" vor. In der Unibibliothek war mit der "GeoArt 2020" des Künstlers Winfried Reichert eine weitere Ausstellung zum "Jahr der Geowissenschaften" aufgebaut. Foto: Hessisches Landesmuseum Darmstadt



# FORTBILDUNGEN

## Infotag Brustkrebs

Unter dem Motto "Brustkrebs: Wissen ist (m)eine Chance" hatte die Frauenklinik am 20. Juli 2002 erstmals zu einem "Tag der Patientin" eingeladen. Geboten wurden Vorträge, eine Fragerunde mit Experten des Interdisziplinären Brustzentrums, Workshop-Arbeit in kleinen Gruppen und Führungen durch die Klinik.

## Residenz-Latein

Eine Führung durch die Würzburger Residenz in lateinischer Sprache bietet der Lateinsprechzirkel "Colloquia Latina Herbipolensia" an, der am Institut für Klassische Philologie aktiv ist. Der Führer heißt Jürgen Löb und ist Oberstudienrat am Balthasar-Neumann-Gymnasium Marktheidenfeld. Kontakt: Jürgen Löb, Baumhofstraße 125a, 97828 Marktheidenfeld, T und Fax (0 93 91) 2759.

## Darmkrebs

Mit colorektalen Karzinomen befasste sich am 27. April 2002 in der Mensa am Hubland eine Veranstaltung, welche die Pflegedirektion des Klinikums und das Interdisziplinäre Tumorzentrum organisiert hatten. Informiert wurde über den neuesten Stand des Wissens zu Entstehung, Prognose, Diagnostik und den chirurgischen und konservativen Therapieformen bei Darmkrebs.

## Innere Medizin

Aktuelle Entwicklungen auf dem Gesamtgebiet der Inneren Medizin mit Relevanz für die tägliche Arbeit in Praxis und Klinik kamen bei einer Fortbildungstagung am 4. Mai 2002 zur Sprache. Im Vordergrund dieser Veranstaltung im Großen Hörsaal der Medizinischen Poliklinik standen neue Therapiestrategien bei chronischen Erkrankungen.

## Heeresmusikkorps 12

Über 500 Zuhörer wurden am Abend des 11. Juni 2002 beim Serenadenkonzert im Innenhof der Alten Universität nicht enttäuscht: Das Heeresmusikkorps 12 aus Veitshöchheim unter Leitung von Oberstleutnant Bruckhaus spielte auf Einladung der Universität anlässlich deren 600-jährigen Jubiläums eine Serenade mit Stücken aus dem 19. Jahrhundert bis zur Neuzeit. Der frenetische Beifall des Publikums wurde mit zwei Zugaben belohnt.

## Ernährungsmedizin

Die Staatliche Berufsfachschule für Diätassistenten in der Medizin am Klinikum der Universität bot am 9. Mai 2002 in den Mainfrankensälen Veitshöchheim die Fortbildung "Ernährungsmedizin und Diätetik" an. Themen waren unter anderem: Ernährungsempfehlungen für Diabetiker, Neurodermitis mit Verdacht auf Nahrungsmittelallergie, künstliche Ernährung, Osteoporose und Lebensmittel aus ökologischem Landbau.

## Diabetes

An Ärzte, besonders an Allgemeinmediziner und Internisten, richtete sich eine Fortbildung, die am 8. Juni 2002 im Großen Hörsaal der Medizinischen Klinik stattfand. Es ging um Veränderungen, die bei Diabetikern an den großen Blutgefäßen auftreten. Veranstalter waren die Medizinische Klinik und die Medizinische Poliklinik.

## Hanta und Tollwut

Hantavirus- und Tollwutinfektionen standen am 12. Juni 2002 im Mittelpunkt einer Veranstaltung, die vom Zentrum für Infektionsforschung im Hörsaal der Rechtsmedizin veranstaltet wurde. Unterfranken gehört zu den Gebieten, in denen Hantaviren verbreitet sind. Infiziert sich der Mensch mit diesen Erregern, dann merkt er davon oft gar nichts. In einigen Fällen aber kommt es zu akutem Nierenversagen.

## Bisphosphonate

Mit dem Einsatz von Bisphosphonaten bei Osteoporose, soliden Tumoren und hämatologischen Neoplasien befasste sich eine Fortbildung, welche die Medizinische Poliklinik und die Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus anboten. Diese Veranstaltung fand am 29. Juni 2002 in den Residenzgaststätten statt.

## Koronarsyndrom

Das akute Koronarsyndrom ist eine lebensbedrohliche Erkrankung, für die es seit einigen Jahren neue medikamentöse und interventionelle Behandlungsstrategien gibt. Diese wurden bei einer Fortbildung vorgestellt, die am 17. Juli 2002 in der Medizinischen Klinik stattfand. Veranstalter waren das Herz-Kreislauf-Zentrum und das Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie/Zentrallabor.



# UNIBUND BIETET NEUE WINTERVORTRAGSREIHE AN

**Personenverkehr in Deutschland, die Pisa-Studie, Suchtforschung, chemische Waffen, psychische Störungen bei Kindern, Genetik und Schulnoten: Das sind nur einige der Themen, die der Universitätsbund Würzburg in seiner öffentlichen Wintervortragsreihe in elf Städten Unterfrankens anbietet.**

Mit dieser Vortragsreihe will der Unibund, die Gesellschaft der Freunde und Förderer der Uni Würzburg, die Forschungsergebnisse von Würzburger Wissenschaftlern einem breiteren Publikum nahe bringen und die Universität in die Region "hinaustragen". Fast alle Fakultäten wirken dabei mit: 28 Wissenschaftler bieten unentgeltlich insgesamt 49 naturwissenschaftliche, medizinische, juristische, wirtschafts- und geisteswissenschaftliche Themenabende an.

Den Auftakt bildete am 9. Oktober in Kitzingen der Vortrag des Wirtschaftswissenschaftlers und Vizepräsidenten der Uni, Prof. Dr. Wolfgang Freericks, mit dem Titel "Die Unternehmenssteuerreform - ein Dauerbrenner". Bis in den März 2003 hinein befassen sich Mediziner, Natur-, Wirtschafts-, Politik- und Sprachwissenschaftler mit dem Untergang großer Reiche, der möglichen Gesundheitsgefährdung durch Mobilfunk, mit Charles Darwin, dem geheimnisvollen Volk der Etrusker, der Volkskrankheit Osteoporose sowie der Frage nach dem Zeitpunkt des Beginns menschlichen Lebens. Der Theologe Prof. Dr. Klaus Wittstadt erläutert die 600-jährige Rolle der Universität Würzburg als Innovationsquelle für den fränkischen Raum, der Wirtschaftsinformatiker Prof. Dr.

Rainer Thome verdeutlicht, was er unter "rEvolution der Öffentlichen Verwaltung" versteht.

Viele Wissenschaftler stellen sich nicht nur jedes Jahr erneut für die Vortragsreihe zur Verfügung, sondern treten gleich mehrfach an. Gleich in vier Städten referieren der Toxikologe Prof. Dr. Wolfgang Dekant, der Archäologe Prof. Dr. Ulrich Sinn und der Geograph Dr. Konrad Schliephake. Mehrfach gebucht wurden auch die Vorträge des Geologen Prof. Dr. Franz Theodor Fürsich, des Physikers Prof. Dr. Reinhold Rückl und des Psychiaters PD Dr. Gerhard Wiesbeck - letzterer spricht in Schweinfurt, Marktheidenfeld und Aschaffenburg über "Alkoholmissbrauch und Abhängigkeit - wo beginnt süchtiges Verhalten?"

Abgerundet wird das Programm durch ein Konzert des Akademischen Orchesters der Universität. Am 30. Januar 2003 spielt dieses studentische Orchester in Bad Neustadt unter der Leitung von Universitätsmusikdirektor Rudolf Dangel.



## Swaine-Stipendium für Physikstudentin

Die Physikstudentin Sabine Dörmann erhält das mit 5.800 Euro dotierte Baron-von-Swaine-Stipendium 2002. In Anerkennung ihrer herausragenden Studienleistungen in Würzburg wird sie auf Vorschlag des Dekans der Fakultät für Physik und Astronomie, Prof. Dr. Axel Haase, für zwölf Monate

als "Graduate Student" an der angesehenen Rutgers University in New Jersey (USA) studieren können.



# „DIE UNIVERSITÄT NACH AUßEN TRAGEN!“

Wintervortragsreihe 2002/03 des Universitätsbundes Würzburg

In diesen Tagen haben an elf Standorten außerhalb Würzburgs die Wintervortragsreihen des Universitätsbundes begonnen. Mit diesen

Vortragsreihen öffnet sich die Universität für ein breiteres Publikum, sucht die Wissenschaft den Dialog mit der Öffentlichkeit.

## Arnstein, jeweils 19.30 Uhr, Schwesternhaus

10.10.2002	PD Dr. Eberhard Blind	Medizinische Klinik	Osteoporose: Erkennung und aktuelle Therapiemöglichkeiten
07.11.2002	PD Dr. Christoph Wewetzer	Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	Psychische Störungen bei Kindern und Jugendlichen
05.12.2002	Prof. Dr. Wolfgang Lieb	Augenklinik und Poliklinik	Ein Leben ohne Brille? Refraktive Laser-Chirurgie

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

21.10.2002	Prof. Dr. Franz Theodor Fürsich	Institut für Paläontologie	Jurassic Park oder wie rekonstruiert man vergangene Lebewesen?
28.10.2002	Prof. Dr. Wolfgang Schneider		Lehrstuhl für Psychologie IV Die PISA-Studie - Aussagekraft und Bewertungsmöglichkeiten am Beispiel der Ergebnisse zur Lesekompetenz
30.10.2002	Prof. Dr. Wilhelm Baumgartner	Institut für Philosophie	Franz Brentano - ein Philosoph aus Aschaffenburg mit Weltgeltung
06.11.2002	PD Dr. Gerhard Wiesbeck	Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie	Alkoholmissbrauch und Abhängigkeit: Wo beginnt süchtiges Verhalten?
11.11.2002	Prof. Dr. Reinhold Rückl	Institut für Theoretische Physik und Astrophysik	Die kleinsten Teilchen und elementarsten Kräfte - oder was die Welt im Innersten zusammenhält

## Bad Kissingen, jeweils Montag, 19.30 Uhr, Regentenbau

21.10.2002	Dr. Konrad Schliephake	Institut für Geographie	Libyen - unbekannter Nachbar und Ressourcenlieferant
18.11.2002	Prof. Dr. Karl-Theodor Zauzich		Institut für Ägyptologie Adam und Eva, Kain und Abel - Namen ägyptischer Götter?
02.12.2002	Prof. Dr. Wolfgang Dekant	Lehrstuhl für Toxikologie	Chemische Waffen: Geschichte, Wirkungen und Perspektiven
20.01.2003	Prof. Dr. Ulrich Sinn	Lehrstuhl für Klassische Archäologie	Die Etrusker - ein Volk tritt aus dem Schatten
03.02.2003	Prof. Dr. Franz Theodor Fürsich	Institut für Paläontologie	Jurassic Park oder wie rekonstruiert man vergangene Lebewesen



### Bad Neustadt/Saale, jeweils 19.00 Uhr (Ausnahme: 30.01.2003), verschiedene Orte

Dr. Konrad Schliephake	Institut für Geographie	Die Arabische Halbinsel als Hüter unserer Energievorräte (Altes Amtshaus)	09.10.2002
Prof. Dr. Paul-Ludwig Weinacht	Institut für Politische Wissenschaft	Ist der Niedergang großer Reiche unvermeidlich? (Bildhäuser Hof)	06.11.2002
Prof. Dr. Karl-Theodor Zauzich	Institut für Ägyptologie	Adam und Eva, Kain und Abel - Namen ägyptischer Götter? (Altes Amtshaus)	04.12.2002
Prof. Dr. Reinhold Rückl	Institut für Theoretische Physik und Astrophysik	Die kleinsten Teilchen und elementarsten Kräfte oder was die Welt im Innersten zusammenhält (Altes Amtshaus)	08.01.2003
Universitätsmusikdirektor Rudolf Dangel	Institut für Musikwissenschaft	Konzert des Akademischen Orchesters (Stadthalle)	30.01.2003, 20.00 Uhr

### Karlstadt, jeweils 20.00 Uhr, verschiedene Orte

Prof. Dr. Wolfgang Dekant	Lehrstuhl für Toxikologie	Gesundheitsgefährdung durch Mobilfunk? (Volkshochschule)	06.11.2002
Prof. Dr. Wolfgang Lieb	Augenklinik und Poliklinik	Ein Leben ohne Brille? Refraktive Laser-Chirurgie (Schwanensaal der Sparkasse Mainfranken)	12.11.2002
Prof. Dr. Andreas Warnke	Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	Psychische Störungen bei Kindern und Jugendlichen (Johann-Schöner-Gymnasium)	15.01.2003
Prof. Dr. Theodor Seidl	Lehrstuhl für Altes Testament	Bibliothek und Bestseller: Die Bibel. Einführung in das Buch der Bücher zum „Jahr der Bibel 2003“ (Volkshochschule)	18.02.2003
Dr. Susanne Walitza	Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	Das hyperkinetische Syndrom (Volkshochschule)	17.03.2003

### Kitzingen, jeweils Mittwoch, 19.30 Uhr, Rathaus, Historischer Sitzungssaal

Prof. Dr. Wolfgang Freericks	Betriebswirtschaftliches Institut	Die Unternehmenssteuerreform - ein Dauerbrenner	09.10.2002
Prof. Dr. Paul-Ludwig Weinacht	Institut für Politische Wissenschaft	Ist der Niedergang großer Reiche unvermeidlich?	23.10.2002
Dr. Konrad Schliephake	Institut für Geographie	Personenverkehr in Deutschland/Franken - überrollt uns unsere Mobilität?	13.11.2002
Prof. Dr. Monika Vernooij	Institut für Sonderpädagogik	Verhaltensstörungen aus familientherapeutischer Sicht	15.01.2003
Prof. Dr. Andreas Warnke	Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	Psychische Störungen bei Kindern und Jugendlichen	12.02.2003
Prof. Dr. Tiemo Grimm	Institut für Humangenetik	Genetik und Schulnoten - Ursachen und Folgen der Legasthenie und der Dyskalkulie	26.02.2003

### Lohr am Main, jeweils Mittwoch, 19.30 Uhr, Altes Rathaus, Rathaussaal

Prof. Dr. Klaus Wittstadt	Institut für Historische Theologie	600 Jahre Universität Würzburg (1402 - 2002) - eine Innovationsquelle für den fränkischen Raum	23.10.2002
Prof. Dr. Wolfgang Dekant	Lehrstuhl für Toxikologie	Gesundheitsgefährdung durch Mobilfunk?	13.11.2002
Dr. Konrad Schliephake	Institut für Geographie	Personenverkehr in Deutschland/Franken - überrollt uns unsere Mobilität?	27.11.2002
Prof. Dr. Ulrich Sinn	Lehrstuhl für Klassische Archäologie	Die Etrusker - ein Volk tritt aus dem Schatten	15.01.2003



### Marktbreit, jeweils Donnerstag, 20 Uhr in der Rathausdiele

24.10.2002	Prof. Dr. Ulrich Sinn	Lehrstuhl für Klassische Archäologie	Die Etrusker - ein Volk tritt aus dem Schatten
28.11.2002	Prof. Dr. Axel Haase	Physikalisches Institut	Einblicke in Menschen, Tiere und Pflanzen mit der Kernspintomographie
30.01.2003	Prof. Dr. Reinhold Rückl	Institut für Theoretische Physik und Astrophysik	Die kleinsten Teilchen und elementarsten Kräfte oder was die Welt im Innersten zusammenhält
27.02.2003	Prof. Dr. Stephan Kohl	Institut für Anglistik und Amerikanistik	Charles Darwin: The Voyage of the „Beagle“: Eine Zeitreise zu den Grenzen der Erde

### Marktheidenfeld, jeweils Dienstag, 20.00 Uhr, Altes Rathaus

22.10.2002	PD Dr. Gerhard Wiesbeck	Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie	Alkoholmissbrauch und Abhängigkeit: Wo beginnt süchtiges Verhalten?
26.11.2002	Prof. Dr. Wolfgang Dekant	Lehrstuhl für Toxikologie	Gesundheitsgefährdung durch Mobilfunk?
25.02.2003	Prof. Dr. Klaus Wittstadt	Institut für Historische Theologie	600 Jahre Universität Würzburg (1402-2002) - eine Innovationsquelle für den fränkischen Raum
25.03.2003	Prof. Dr. Karl-Heinz Hillmann	Institut für Soziologie	Werteverfall oder nur Wertwandel?

### Schweinfurt, jeweils Mittwoch, 19.30 Uhr, Rathausdiele

16.10.2002	Prof. Dr. Rainer Thome	Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik	rEvolution der Öffentlichen Verwaltung
13.11.2002	PD Dr. Gerhard Wiesbeck	Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie	Alkoholmissbrauch und Abhängigkeit: Wo beginnt süchtiges Verhalten?
04.12.2002	Prof. Dr. Franz	Institut für Paläontologie Theodor Fürsich	Jurassic Park oder wie rekonstruiert man vergangene Lebewesen?
22.01.2003	Prof. Dr. Franz Jakob	Orthopädische Klinik	Osteoporose - Stellenwert einer Volkskrankheit
19.02.2003	Prof. Dr. Ulrich Sinn	Lehrstuhl für Klassische Archäologie	Konstantin der Große - Kaiser zwischen Antike und Christentum
12.03.2003	Prof. Dr. Wolfgang Scheppach	Medizinische Klinik	Dickdarmkrebs - ein vermeidbares Tumorleiden!

### Volkach, jeweils 20.00 Uhr, Festsaal des Schelfenhauses

13.11. 2002	Prof. Dr. Franz Jakob	Orthopädische Klinik	Osteoporose - Stellenwert einer Volkskrankheit
11.12.2002	Dr. Axel Krein	Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie	Wenn das Herz aus dem Takt gerät - Herzschrittmacher bringen Sie wieder in den richtigen Rhythmus
22.01. 2003	Prof. Dr. Tiemo Grimm	Institut für Humangenetik	Mit 66 Jahren, da fängt das Leben an: Fragen und Probleme zum Beginn des Lebens



## Schädigen UV-Filtersubstanzen das Hormonsystem?

Das Freizeitverhalten und die Urlaubspläne der Menschen vor allem in den westlichen Ländern haben dazu geführt, dass sie schon von Kindesbeinen an einer zunehmenden Belastung durch UV-Strahlung aus dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Sonnenschutzmittel sind daher unverzichtbar geworden als Schutz vor Sonnenbrand, einem der Hauptursachen für Hautkrebs - das maligne Melanom. Ihre schützende Wirkung verdanken die Sonnencremes speziellen UV-Filtersubstanzen, die jedoch nach den Ergebnissen einer kürzlich publizierten Studie im Tierversuch schädigende Wirkungen auf das Hormonsystem haben können. In einem vom Unibund unterstützten Forschungsprojekt will Dr. Wolfgang Völkel vom Lehrstuhl für Toxikologie, im Bild zusammen mit der Technischen Angestellten Heike Keim-Heusler, die Bildung, Struktur und Toxizität der Metaboliten solcher UV-Filtersubstanzen untersuchen.

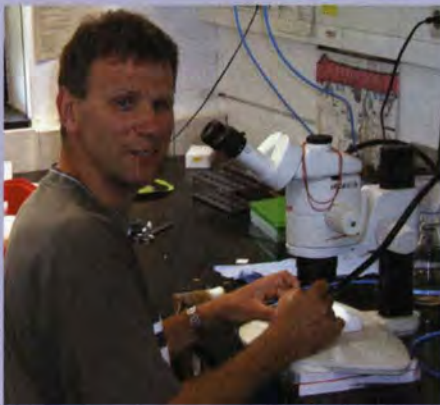


## GEFÖRDERT VOM UNIBUND

### Entwicklung des Gehirns

Zentrales Thema der Arbeiten von Prof. Dr. Thomas Raabe vom Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung (MSZ) sind die molekularen Mechanismen der Gehirnentwicklung. Modellorganismus ist die Taufliege *Drosophila melanogaster*. Deren Nervensystem zeigt auf molekularer Ebene erstaunliche Parallelen zu dem der Wirbeltiere. Zum besseren Verständnis der Gehirnentwicklung wurde in den vergangenen Jahren eine Reihe von Mutationen isoliert, die diesen Prozess spezifisch stören. In einem nächsten Schritt werden die so identifizierten Gene in wildtypischer oder mutierter Form als Transgen in der Fliege exprimiert. Die Herstellung dieser transgenen Fliegen erfolgt über

Mikroinjektion der entsprechenden DNA-Konstrukte in Eizellen. Für diesen Eingriff wird das inverse Fluoreszenzmikroskop benötigt, für das der Unibund Prof. Raabe die Mittel anteilig bereitstellt.



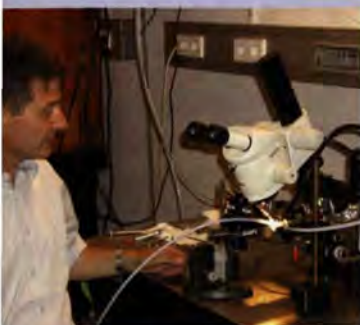
## Englisch-deutsches Wörterbuch

Die Forschungsgebiete von Dr. Werner Wegstein vom Institut für Deutsche Philologie sind der englisch-deutsche Sprachkontakt sowie die englische und deutsche Lexikographie des 18. Jahrhunderts. Für seine Arbeiten ist das einzige noch komplett erhaltene, zweibändige Exemplar von Adelungs Englisch-Deutschem Wörtbuch, das in den Jahren 1783 bis 1796 entstanden und Eigentum der Landesbibliothek Coburg ist, von größter Bedeutung. Der Unibund stellt Dr. Wegstein die Mittel zur Verfügung, um die

beiden Bände dieses bedeutenden Wörterbuchs für die Dauer seiner Forschungsarbeit auszuleihen und zu verfilmen. Das digitalisierte Material soll Grundlage für einen größeren Antrag an die Deutsche Forschungsgemeinschaft werden, in dessen Rahmen eine umfassende elektronische Edition des Werkes sowie seine lexikographische Erschließung und Auswertung erfolgen sollen. Das Photo zeigt Dr. Wegstein bei der Lektüre eines der beiden Bände des Wörterbuches in der Universitätsbibliothek Würzburg.







## Nervensystem und Verhalten

In seinen Forschungen im Biozentrum versucht Prof. Dr. Wolfgang Rössler vom Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie, die Beziehungen zwischen interindividueller genetischer Variabilität und Strukturen bzw. Funktionen des Nervensystems sowie letztendlich dem Verhalten aufzuklären. Modellsysteme sind das Reproduktionsverhalten und die Pheromonkommunikation sowie das olfaktorische System der indischen Zwerghonigbiene *Apis florea*. Die Untersuchungen werden mit den haploiden Drohnen dieser Insekten durchgeführt, da sich in Organismen mit einfachem Chromosomensatz eine genetische Variabilität am deutlichsten im Phänotyp niederschlägt. Für dieses interdisziplinäre Projekt, an dem Wissenschaftler aus den Bereichen Genetik (Dr. J. Gadau), Neurobiologie und Verhaltensphysiologie (Dr. A. Brockmann) beteiligt sind, stellt der Unibund anteilige Mittel zur Beschaffung eines hoch empfindlichen Mess- und Analysesystems zur Verfügung.

# NEUE MITGLIEDER IM UNIBUND 10/2001 BIS 09/2002

(s) = studentische Mitglieder

Adolph, C., Dr., Stuttgart  
 Becker, Matthias, Eibelstadt  
 Beckmann, Pia, Oberbürgermeisterin der Stadt Würzburg, Würzburg  
 Bouveret, Andreas, PD Dr. Dr., Giebelstadt-Ingolstadt  
 Braun-Heine, Angelika, Dr., Schweinfurt  
 Dambach, Dieter, Dr., Oberwallmenach  
 Dandekar, Thomas, Prof. Dr., Würzburg  
 Englert, Christoph, Prof. Dr., Würzburg  
 Ernst, Stephan, Prof. Dr., Würzburg  
 Fischbach, Wolfgang, Prof. Dr., Vorsitzender der TG Aschaffenburg, Hösbach  
 Fischer, Michael, Dr., Fürth  
 Fock, Dieter, Dr., Veitshöchheim  
 Frambach, Torsten, Dr., Würzburg  
 Frankenstein, Moritz, Freiherr von und zu, Ullstadt  
 Fuchs, Franz, Prof. Dr., Würzburg  
 Garhammer, Erich, Prof. Dr., Würzburg  
 Göpfert, Hans-Joachim, Dipl.-Ing., Höchberg  
 Grell, Frithjof, Dr., Würzburg  
 Grimm, Rosa, Würzburg  
 Grundhöfer, Theo, Prof. Dr., Würzburg  
 Hannerland, Winfried, Prof. Dr., Würzburg

Hemberger, Arnulf, Dr., München  
 Herrmann, Thomas, Prof. Dr. & Voß, Sabine, Würzburg  
 Janssen, Brigitte, Gerbrunn  
 Kaiser, Philipp, Prof. Dr. Würzburg  
 Klawitter, Jörg, Dr., Würzburg  
 Koch, Katja, Dr., Würzburg  
 Koyuncu, Adem, Dr., Köln  
 Lorenz, Joachim, Karlstein/Main  
 Maurer, Birgit, Würzburg (s)  
 Michel, Herbert, Dr., Zahnarzt, Würzburg  
 Pabel, Helmut, Prof. Dr., Würzburg  
 Paul-Fischer, Norbert, Würzburg  
 Piesker, Herbert, Lohr  
 Reischauer-Kirchner, Erika, Würzburg  
 Retsch, Annette, Dr., Retzstadt  
 Rössler, Wolfgang, Prof. Dr., Würzburg  
 Seif, Adolf Philipp, Dipl.-Ing., Würzburg  
 Spengler, Almut, Dr., Würzburg  
 Thüngen, Hanskarl Freiherr von, Thüngen  
 Unger, Matthias, Dr., Würzburg  
 Wall de, Helga, Prof. Dr. Würzburg  
 Wehner, Ulrich, Dr. Würzburg  
 Zorn, Elisabeth, Lohr

## 41.500 Euro aus der IHK-Firmenspende

Acht Arbeitsgruppen aus der Universität Würzburg haben 2002 insgesamt 41.500 Euro aus der Firmenspende der Industrie- und Handelskammer (IHK) Würzburg-Schweinfurt erhalten. Das Bild zeigt von links: Dr. Lars Nitschke (Institut für Virologie und Immunbiologie), Prof. Dr. Thomas Raabe (Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung), Prof. Dr. Axel Haase (Dekan der Fakultät für Physik und Astronomie), Dr. Ursula Brauchle-Hopp, Dr. Andre Renner, Jens-Holger Kranich und Prof. Dr. Olaf Elert (alle Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie), Dr. Wolfgang Pinkwart (Institut für Geographie; in Vertretung für Prof. Dr. Ulrich Ante), Dr. Wolfgang Völkel (Institut für Pharmakologie und Toxikologie) sowie Dr. Matthias Unger (Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie) zusammen mit den Vertretern der IHK, des Unibundes und der Universität: Dr. Lando Lotter (IHK-Hauptgeschäftsführer, fünfter von rechts), Dr. Georg Kaiser (Universitätsbund, dritter von rechts), Gerd Riedel (IHK-Präsident, zweiter von rechts) sowie Bruno Forster (Kanzler der Universität, rechts). Foto: Universitätsbund

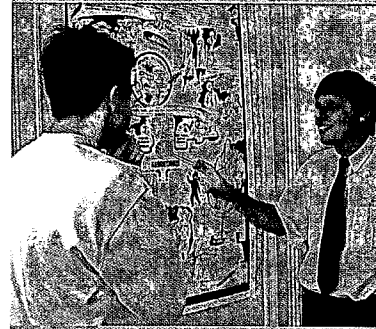




# NEUE MITGLIEDER DER JURISTEN-ALUMNI

*Die Juristen-Alumni sind gleichzeitig beitragsfreie Mitglieder im Unibund*

Arnim, Dorothea von, Würzburg  
 Bauer, Manfred, Würzburg  
 Berner, Klaus, Dr., Rechtsanwalt, Gunzenhausen  
 Bilz, Christine, Würzburg (s)  
 Blankenheim, Marcus, Mainz  
 Bouveret, Mathias, Rechtsanwalt, Bonn  
 Brand, Lars, Würzburg (s)  
 Breucker, Marius, Stuttgart  
 Brexendorf, Alexander, Würzburg  
 Brückner, Thomas, Würzburg  
 Bruer-Schäfer, Anne, Dr., Rechtsanwältin, Hanau  
 Doerr, Claudia, Rechtsanwältin, München  
 Ebert, Johannes, Dr., Richter, Margetshöchheim  
 Eirich, Karsten, Altertheim  
 Engländer, Armin, Oberursel  
 Fichtner, Jens, Rechtsanwalt, Schweinfurt  
 Frankenberger, Henning, Würzburg  
 Freund, Katharina, Würzburg (s)  
 Germeten von, Matthias, Würzburg (s)  
 Glattfeld, Eric, Würzburg (s)  
 Glück, Christina, Würzburg  
 Große, Stefan, Schweinfurt  
 Großkinsky, Boris, Eichenbühl  
 Haberzettl, Katja, Würzburg (s)  
 Haßlinger, Susanne, München  
 Hasselbach, Sabrina, Würzburg (s)  
 Hinrichs, Fabian, Leichlingen (s)  
 Hofmann-Hoepfel, Jochen, Dr., Rechtsanwalt, Höchberg  
 Hohlfeld, Nadine, Düsseldorf  
 Hollweck, Thomas, Würzburg  
 Horlemann, Michael, Würzburg  
 Jörg, Oliver, Würzburg (s)  
 Kailing, Dorothea, Würzburg  
 Kiesswetter, Johanna, Würzburg (s)  
 Kiewitt, Anja, Münster (s)  
 Klawonn, Christine, Waldbüttelbrunn (s)  
 Kollroß, Franz Erich, Rechtsanwalt, Thüngersheim  
 Konrad, Heinrich, Dr., Rechtsanwalt, Lauda-Königs-  
 hofen  
 Kopp, Sören, Würzburg (s)  
 Krohn, Monika, Würzburg  
 Kübel, Matthias, Würzburg (s)  
 Lang, Alexander, Kürnach  
 Lührmann, Christian, Frankfurt/Main  
 Lutz, Julia, Würzburg (s)  
 Magsaam, Niels, Zell/Main (s)  
 Marx, Thomas, Würzburg (s)  
 Maunz, Felicitas, München  
 Möller, Tina, Würzburg (s)  
 Müller, Hellmut, Dr., Rechtsanwalt, Stuttgart  
 Müller, Susanne, Würzburg (s)  
 Nagel, Marcel, Gemünden (s)  
 Och, Frank, Würzburg  
 Pache, Eckhard, Prof. Dr., Gerbrunn  
 Panig, Susanne, Würzburg (s)  
 Perkams, Markus, Würzburg  
 Porsch, Winfried, Dr., Rechtsanwalt, Stuttgart  
 Poweleit, Christoph, Würzburg (s)  
 Reiher, Hannes, Würzburg (s)  
 Reuter, Eric, Würzburg (s)  
 Rieken, Christoph, Würzburg  
 Rösch, Franziska, Würzburg (s)  
 Rosengarth, Axel, Rechtsanwalt, Reichenberg  
 Sauer, Barbara, Würzburg  
 Schick, Manfred, Rechtsanwalt, Frankfurt/Main  
 Schikora, Gregor, Richter, Berlin  
 Schmidt, Mareike, Würzburg (s)  
 Schmidt, Ralf, Würzburg (s)  
 Schneider, Matthias Werner, Würzburg  
 Seiler, Nadine, Gerbrunn (s)  
 Semmler, Christian, Würzburg (s)  
 Siemer, Sebastian, Steinsfeld  
 Sorge, Hans-Ulrich, Notar a.D., München  
 Streit, Thomas, Würzburg (s)  
 Thaysen, Thorsten, Würzburg (s)  
 Todesco, Andreas, Würzburg  
 Vogl, Gerd, Würzburg  
 Wagner, Malte, Wolfsburg  
 Walter, Meike, Ochsenfurt (s)  
 Weber, Katharina, Hamburg  
 Weinkamm, Pia, Augsburg  
 Wolfrum, Thomas, Rechtsanwalt, Sennfeld  
 Zeising, Michael, Würzburg  
 Zieschang, Frank, Prof. Dr., Frechen  
 Zimmer, Ulrike, Hamburg  
 Zöberlein, Werner, München



## Religiosität bei Jugendlichen

Der Unibund finanziert Prof. Dr. Dr. Hans-Georg Ziebertz vom Lehrstuhl für Religionspädagogik (im Bild rechts) anteilig die Kosten für eine empirisch-theologische Studie zum Thema "Religiosität und Lebenseinstellung Jugendlicher". In der empirischen Studie werden 3.000 Jugendliche im Alter von 16 bis 17 Jahren in Deutschland befragt. Parallel findet die Erhebung unter der Koordination von Prof. Ziebertz in zehn europäischen Ländern statt, so dass länderspezifische Unterschiede zwischen Nord-, Süd-, West- und Osteuropa in den Blick kommen können. Das Foto zeigt Prof. Ziebertz im Gespräch mit seinem wissenschaftlichen Mitarbeiter Dipl.-Theol. Ulrich Kumher (links) vor einem Poster zu dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Vorhaben "Religiöse Individualisierung und christlich religiöse Semantik", einem Vorläuferprojekt des jetzt vom Unibund mitgetragenen Vorhabens.



# DAS AUSATMEN NACH DEM GROßEN FESTAKT

Adolf Käser

Es war, als wenn mit leisem Pfeifen die Luft aus einem gerade gelöcherten Reifen entweicht. Samstag, 11. Mai, Kaisersaal der Residenz, kurz nach 14 Uhr: Bundespräsident Johannes Rau und Ministerpräsident Edmund Stoiber hatten ihre Dienstkarossen bestiegen und erkennbar begann die Zahl der Gäste zu sinken. Der Staatsempfang nach dem Festakt der Universität zum 600jährigen Jubiläum der Erstgründung in der Neubaukirche ging zu Ende. Der Höhepunkt des Festjahres war gelaufen - das Ausatmen der Verantwortlichen unüberhörbar.

Vom 15. Juli 1996 datieren die ersten "Merkmale"

traditionellen Tag des Stiftungsfestes in Anwesenheit von Bundespräsident Johannes Rau, Bayerns Ministerpräsident Edmund Stoiber, Staatsminister Hans Zehetmair und Bischof Paul-Werner Scheele. Es war das dritte Mal, dass es Präsident Prof. Berchem gelungen ist, bei einer zentralen Feier der Universität den Bundespräsidenten nach Würzburg zu holen: 1982 bei der 400-Jahr-Feier der Echter-Universität kam Karl Carstens, 1995 zum 100jährigen Röntgenjubiläum kam Roman Herzog und nun Johannes Rau.

## Bundespräsident Rau: "Nicht an der Bildung sparen"

In seinem Grußwort mahnte der Bundespräsident, hierzulande nicht an der Bildung zu sparen - dass dies ein Fehler sei, habe sich schon Anfang des 15. Jahrhunderts an der kurzlebigen Erstgründung der Würzburger Universität gezeigt. "Ein Spötter hat einmal gesagt: 'Erfahrung ist der Name, den wir unseren Fehlschlägen geben.' Die Gründung der Universität zu Würzburg im Jahr des Herrn 1402 war, vom Ergebnis her betrachtet, zunächst ein Fehlschlag; aber einer, aus dem sich bis zum heutigen Tage manche Lehre ziehen lässt", sagte Rau.

Geplant sei die Universität gewesen, fuhr er fort, "als handfestes Stück Regionalpolitik: Würzburg sollte wieder blühen und gedeihen, und eine Hohe Schule versprach kräftig dazu beizutragen. Sie würde von überallher Talente anziehen und das geistige Klima beleben, und sie würde der Stadt Arbeit und Einkommen bringen." Vor 600 Jahren sei dies nicht gelungen. Das habe vor allem finanzielle Gründe gehabt: "Schon damals war es falsch, ausgerechnet an der Bildung zu sparen. Diese Lehre hat man in Würzburg seither beherzigt - vom imposanten Investitionsprogramm am Ende des 16. Jahrhunderts bis zu den enormen Investitionen der vergangenen Jahrzehnte in die Leistungsfähigkeit dieser Universität. Es gibt auch künftig für unser Land kein wichtigeres Feld für Investitionen als eine möglichst breite und gute Förderung kluger Köpfe und Talente, denn von ihnen hängt die Zukunft unseres Landes ab. Darum darf hierzulande an der Bildung nicht gespart werden!"

Beeindruckt habe ihn in Würzburg, so der Bundesprä-



Beim Festakt in der Neubaukirche: Blick in die vorderen Reihen. Foto: Emmerich

von Präsident Theodor Berchem zur Feier der Erstgründung, die allen Erkenntnissen nach überhaupt erstmals gefeiert wurde. Über die Dekane wurden die Fakultäten zur Mitarbeit gebeten, insbesondere sich Gedanken über Kongresse und Tagungen zu machen, eine Arbeitsgruppe für die Erstellung einer "Festschrift" aus Beiträgen aller Fakultäten wurde eingerichtet.

Das Jahresprogramm lag Ende 2001 vor, eine Vielzahl von Veranstaltungen breitete sich zu einem Wissenschaftsjahr unter dem Motto "Geistiger Aufbruch im Spätmittelalter" aus: Kongresse und wissenschaftliche Tagungen, Vorträge und Ausstellungen, Konzerte. Zum Beginn des Jahres 2002, zum 11. Mai und am Ende des Jahres kamen zudem noch drei Festakte mit der zentralen Feier der 600. Wiederkehr der Erstgründung am



sident weiter, "die Qualität der interdisziplinären Zusammenarbeit und die hochproduktive Verflechtung zwischen universitärer und außeruniversitärer Forschung und der regionalen Wirtschaft. Das sind zwei Trumpfkarten für die intellektuelle, für die technologische und für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, die man überall in Deutschland auszuspielen versucht und die überall ausgespielt werden müssen, damit unser Land sich erfolgreich behaupten kann. Hier in Würzburg haben diese Trumpfkarten bereits gestochen. Meine Erwartung an Sie alle lautet, dass Sie bei Ihrem wissenschaftlichen Streben und bei allem technologischen Fortschritt stets die alte Mahnung beachten: 'et respice finem'. Man kann das mit 'Technikfolgenabschätzung' übersetzen oder mit 'ethische Grenzen wissenschaftlichen Handelns'. Der Fortschritt muss menschliches Maß wahren. Mit der Vervielfachung des Wissens und des technisch Machbaren haben sich neben den großen Chancen auch die Gefahren vermehrt, Falsches zu tun und sich schuldig zu machen. Die Universitäten können und müssen dazu beitragen, solche Gefahren zu erkennen und zu bannen. Dafür ist der Dialog der Fakultäten genauso unverzichtbar wie der Dialog mit der Öffentlichkeit. Beides sollten gerade Universitäten leisten, die wie Würzburg große theologisch-ethische und naturwissenschaftliche Traditionen vereinen. Einen solchen Beitrag erhoffe ich mir deshalb auch von Ihnen."

### Minister Zehetmair: "Erfolgsgeheimnis Interdisziplinarität"

Für "den Blick nach vorn", entschied sich bei seiner Ansprache Hans Zehetmair, Bayerischer Staatsminister für Wissenschaft, Forschung und Kunst, in der Neubaukirche. 600 Jahre nach ihrer Erstgründung präsentiert sich die Uni Würzburg als selbstbewusste Hochschule, die einen führenden Rang in der deutschen Universitätslandschaft einnehme und sich in vielen Bereichen auch international mit den besten messen könne, so Zehetmair. Eine geradezu einzigartige Forschungslandschaft sei in Würzburg in der Biomedizin entstanden. Bei Drittmitteln im Bereich Medizin/Biologie liege Würzburg bundesweit auf Platz zwei, lobte der Minister, - direkt hinter der Universität München, die aber in diesem Bereich eine etwa doppelt so hohe Personalkapazität habe.

Die überaus erfolgreiche biomedizinische Landschaft an der Uni Würzburg sei umso bemerkenswerter, weil sie sich allein aus der Universität heraus entwickelt hat, ohne die Unterstützung etwa durch Max-Planck-



Institute oder Großforschungszentren. "Das Erfolgsgeheimnis ist meiner Ansicht nach die hier seit längerem fest etablierte Zusammenarbeit der Fakultäten für Medizin und Biologie, die auf ihrem Niveau vielleicht in Deutschland einmalig ist", so der Minister.

Zehetmair weiter: "Gerade auch im Bereich der Geisteswissenschaften könnte und sollte der Gedanke der Interdisziplinarität aus meiner Sicht reiche Frucht tragen." Die Uni Würzburg mit ihrem geisteswissenschaftlichen Fächerspektrum biete geradezu ideale Bedingungen für eine fach- und fakultätsübergreifende Zusammenarbeit. Freilich gebe es auch im Bereich der Geisteswissenschaften innovative Ansätze, die Lob und Beachtung verdienen. Der Minister nannte als Beispiel das neu gegründete Ostasienzentrum mit seinen Lehrstühlen für Indologie, Sinologie und Japanologie. Geplant ist hier vor allem eine Zusammenarbeit mit den Einrichtungen der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät.

Neuland betrete die Universität in den Ingenieurwissenschaften. Der zum Wintersemester 2000/01 neu eingerichtete Studiengang "Nanostrukturtechnik" habe sich bereits als Renner erwiesen. 2001 hat sich der Wissenschaftsrat für die Einführung eines weiteren ingenieurwissenschaftlichen Studiengangs "Technologie der Funktionswerkstoffe" ausgesprochen. Damit entstehe ein innovativer, gegenüber anderen bayerischen Universitäten konkurrenzloser Forschungs- und Ausbildungsschwerpunkt, an dem auch die Wirtschaft wiederholt ihr lebhaftes Interesse geäußert habe. "Die Verwirklichung dieses neuen Studienangebots wird leider nicht zum Nulltarif zu haben sein", so Zehetmair. Vielmehr würden auf Staat und Universität Stellen- und Mittelforderungen in einer Größenordnung

*Bundespräsident Johannes Rau, Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem und Bischof Paul-Werner Scheele im Gespräch beim Staatsempfang.*

*Foto: Obermeier*





*Prominente Gäste: Physik-Nobelpreisträger Klaus von Klitzing (rechts) und Albrecht Graf von und zu Egloffstein (links), Nachfahre des Universitätsgründers Fürstbischof Johann von Egloffstein. Foto: Kriener*

zukommen, die eine enorme gemeinsame Anstrengung kosten werden. Dies werde nicht von heute auf morgen möglich sein.

### **Bischof Scheele: "Lebensrecht setzt Grenzen"**

In seiner Festrede "Die Universität und die *condicio humana*" sprach Bischof Paul-Werner Scheele auch ethische Aspekte der Forschung an. Zu den Schwierigkeiten der Globalisierung gehört dem Bischof zufolge der Umstand, dass es in verschiedenen ausländischen Universitäten hinsichtlich des Umgangs mit Stammzellen und mit Embryonen, der Möglichkeiten des Klonens von Menschen und schließlich der Praktiken der Euthanasie Positionen gebe, die der "*condicio humana*" direkt zuwider seien. "Mehrfach sieht es so aus, als sei damit ein Forschungsvorsprung gegeben, den man nicht einholen kann, wenn man die Grenzen beachtet, die durch das Lebensrecht jedes Menschen und die Achtung vor der Menschenwürde gegeben sind", so Scheele. "Wer will bezweifeln, dass es eine große Versuchung sein kann, es wie die anderen zu halten und sich *volens volens* deren Methoden zu eigen zu machen."

Werde man im Zug der Globalisierung nicht dazu gezwungen? "Diese Frage ist entschieden zu verneinen. Gerade in der zunehmenden Globalisierung kommt es darauf an, dass diese durch die Kräfte bestimmt wird, welche die '*condicio humana*' respektieren und ihr im Rahmen einer wahrhaft humanen Ethik zu dienen suchen." Neben der Globalisierung nannte der Bischof die Faktoren Dynamisierung, Technisierung, Säkularisierung und Pluralisierung als diejenigen Gegebenheiten, die das Leben des Menschen heutzutage stark prägen und die es vor 600 Jahren noch nicht gab. Die Zukunft der Universität hänge entscheidend davon ab, ob und wie man sich diesen aktuellen Herausforderungen bewusst werde und wie weit man sich in Theorie und Praxis auf sie einlasse.

Scheele rief alle Fachbereiche dazu auf, ihren Beitrag zum Bild des Menschen zu leisten. Dabei komme den Fakultäten, die am Anfang der Universität standen, eine besondere Verantwortung zu. Das habe auch Karl Jaspers kurz nach Kriegsende bei der Wiedereröffnung der Universität Heidelberg betont: "Für die Grundlagen unseres Menschseins wurden die drei Fakultäten begründet: für das Heil der Seele die theologische Fakultät, für die Ordnung der irdischen Gemeinschaft die juristische, für die Gesundheit des Leibes die medizinische." Diese drei waren unterbaut durch die philosophische Fakultät, die für sich den ganzen Kosmos

der Wissenschaften umfasse, die Grundwissenschaften, auf denen alle Praxis beruhe.

Gerade mit Blick auf die Möglichkeiten und Notwendigkeiten, die durch Technik und Industrie, Wirtschaft und Handel gegeben sind, ist es Scheele zufolge wichtig, die Ursprungsfakultäten im Universitätsganzen gebührend zur Geltung zu bringen. Es gelte der Versuchung zu widerstehen, fällige Sparmaßnahmen bei den Geisteswissenschaften zu beginnen, da diese zumeist nicht eine so mächtige Lobby hätten wie andere, deren Nutzen leichter einsehbar ist.

"Abgesehen davon, dass es nicht originell ist, Fehler der Vergangenheit zu wiederholen, schadet man den neu zu gründenden beziehungsweise weiter auszubauenden Fakultäten und Instituten, wenn man ausgerechnet jene Wissenschaften vernachlässigt, die am Anfang der Universität standen", so der Bischof. Gerade diese Wissenschaften hätten Wesentliches zu der "Erneuerung aus dem Ursprung" beizutragen, von der die Zukunftsfähigkeit der Universität abhängen.

### **Präsident Berchem: "Besonderen Augenblick nutzen"**

Zu Beginn der Veranstaltung begrüßte Präsident Prof. Dr. Theodor Berchem in der Neubaukirche eine große Zahl an Gästen aus dem In- und Ausland: "Wir feiern die 600. Wiederkehr der Erstgründung unserer Universität nicht so sehr, weil uns der Stolz auf ihr hohes Alter oder unsere aktuellen Leistungen - die sich durchaus sehen lassen können - dazu motivieren würden, sondern vor allem, um einmal den besonderen Augenblick zu nutzen, inne zu halten und mit etwas Distanz zu überlegen, wo wir stehen, welche Funktion die Universität in der Gesellschaft hat und haben sollte, was sie eigentlich ausmacht, und ob wir ihren Zielen und Aufgaben gerecht werden. Die Universitäten so zu verstehen - und so zu gestalten -, dass sie der heute vielleicht schneller denn je zerfallenden Zeit und Gesellschaft zu Hilfe kommen, und in der Wissenschaft, die an den Hochschulen betrieben wird, eine Form der Nahrung zu sehen, die die Studierenden durch ihre Teilhabe am Wissenschaftsprozess zu kopf- und hergebildeten Mitgliedern der Gesellschaft heranformt, zu Menschen, die ihre Fähigkeiten verantwortungsbewusst und tatkräftig zum Wohl des Gemeinwesens einsetzen, mag vielleicht hochtrabend klingen, könnte aber in dem globalen Dorf, zu dem unsere Welt sich zunehmend entwickelt, zu einer Frage des Überlebens unserer Spezies werden."



# NEUE KONTAKTE NACH ATHEN

Die Universität Würzburg ist um eine internationale Beziehung reicher: Zwischen ihr und der Kapodistrias-Universität Athen wurde eine Partnerschaft begründet. Eine griechische Delegation hielt sich vom 14. bis 16. Juli 2002 in Würzburg auf.



Der Archäologe Prof. Dr. Ulrich Sinn (rechts) begrüßte eine Delegation der Kapodistrias-Universität Athen im Martin-von-Wagner-Museum.  
Foto: Klein

Die vom Rektor Prof. Georgios Babinotis angeführte Abordnung, zu der auch der Klassische Archäologe Prof. Vassilis Lambrinouidakis gehörte, stattete der Antikenabteilung des universitätseigenen Martin-von-Wagner-Museums gleich zwei Besuche ab. Vorrangiger Anziehungspunkt war die Sonderausstellung "Schrift, Sprache, Bild & Klang". Die Führung hinterließ bei den Athener Gästen einen nachhaltigen Eindruck. So wurde bei einem Gespräch mit Präsident Prof. Dr. Theodor Berchem die Idee geboren, die Sonderausstellung an der Universität Athen zu zeigen.

Ein zweiter Besuch der Antikenabteilung bot Gelegenheit, den Gästen aus Griechenland einen besonders eindringlichen Beleg für die enge Verbindung zwischen Würzburg und Athen zu präsentieren. "Ein solcher Kontakt ist bereits für die Antike bezeugt", wie der Würzburger Archäologe Prof. Dr. Ulrich Sinn sagt: Etwa um 500 vor Christi Geburt erwarb ein damals auf dem Marienberg residierender keltischer Fürst in Athen gefertigtes Trinkgeschirr.

## 3.000 Euro für die Unibibliothek

Die VACC Würzburg hat die 600-Jahr-Feier der Universität zum Anlass genommen, der Unibibliothek zweckgebunden 3.000 Euro zu spenden. Mit dem Geld soll die EDV-Erschließung der zum großen Teil weltweit einzigartigen Buchbestände des Instituts für Hochschulkunde weiter vorangebracht werden.

Der Betrag wurde von den etwa 70 Mitgliedern der VACC, der örtlichen Vereinigung Alter Herren der im Coburger Convent zusammengeschlossenen akademischen Landsmannschaften und Turnerschaften, aufgebracht.

Den Scheck überreichten im Juni 2002 der erste Vorsitzende der VACC Würzburg, Rolf Günter Lepel, sowie Schatzmeister Eberhard Fischer an den Leiter des Instituts für Hochschulkunde, Ulrich Becker, und an Dr. Karl Südekum, Leiter der Universitätsbibliothek. An der Übergabe nahmen auch Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem und Kanzler Bruno Forster sowie der Beauftragte der Universität für die Deutsche Gesellschaft für Hochschulkunde, Prof. Dr. Harm-Hinrich Brandt, und der 2. Vorsitz der Deutschen Gesellschaft für Hochschulkunde, Hannes Sazyma, teil.

## Über 600 DAAD-Stipendiaten in Würzburg

Anlässlich der 600-Jahr-Feier der Universität hatte der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) seine ausländischen Stipendiaten vom 21. bis 23. Juni 2002 zu einem Treffen in Würzburg eingeladen. Erwartet wurden mehr als 600 junge Akademiker aus über 90 Nationen.

Den Stipendiaten sollte die Möglichkeit gegeben werden, Kontakte zu knüpfen und sich über die Erfahrungen während ihres Deutschlandaufenthaltes auszutauschen. In der Regel haben diese jungen Akademiker in ihrem Heimatland ein Studium absolviert und halten sich an deutschen Hochschulen zur Promotion auf oder streben andere, zusätzliche Abschlüsse an. Bei der Eröffnungsfeier in der Neubaukirche begrüßte Prof. Dr. Theodor Berchem, Präsident der Universität Würzburg und zugleich Präsident des DAAD, die Gäste. Prof. Dr. V. S. Raju, ehemaliger Direktor des Indian Institute of Technology in Neu-Delhi und früherer DAAD-Stipendiat, sprach ebenfalls ein Grußwort. Als Vertreterin der Stipendiaten hieß Kristina MacVicar aus Großbritannien die Anwesenden willkommen. Für den musikalischen Rahmen sorgten Studierende der Würzburger Musikhochschule.

## Über 550 Gäste beim Sommerfest

Es war so recht nach dem Geschmack von Kanzler Bruno Forster: "Sein" Fest, das Sommerfest der Universität am 5. Juli, das inzwischen vierte in Folge, war rundherum gelungen. Über 550 Gäste, mit Oberbürgermeisterin Pia Beckmann an der Spitze, konnte Präsident Prof. Dr. Theodor Berchem im historischen Innenhof der Alten Universität begrüßen, verbunden mit Dank an die Organisatoren, bevor dann bis lange in die Nacht nach den Klängen der Tanzkapelle "Blue Moon" fleißig das Tanzbein geschwungen wurde. Lange "beheizten" zudem die sonnengewärmten dicken Mauern des Universitätsgebäudes den Innenhof und sorgten für eine angenehme Temperatur. Viel Beifall fanden die Jonglier- und Tanzeinlagen von Mitgliedern des Instituts für Sportwissenschaft. Die technischen Vorbereitungen des Festes oblagen dem Technischen Betrieb der Universität. Für die Bewirtung sorgte in bewährter Weise das Studentenwerk.



# BÜCHER - KURZ UND BÜNDIG



Präsentierten das neue Buch über die Geschichte der Uni Würzburg (von links): Verleger Adolf E. Wolz, Unikanzler Bruno Forster, Unipräsident Prof. Dr. Theodor Berchem und Autor Peter A. Süß. Foto: Emmerich

## Geschichte der Uni Würzburg

Kurz, prägnant und gut lesbar - so sollte sie geschrieben werden, die "Kleine Geschichte der Würzburger Julius-Maximilians-Universität". Dieses Problem habe der Autor Peter A. Süß glänzend gelöst, so Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem bei der Vorstellung des Buches. Auch Verleger Adolf E. Wolz vom Verlag Ferdinand Schöningh wies darauf hin, dass diese Zusammenfassung der Universitätsgeschichte alle Bürger ansprechen soll. Das Werk sei populär geschrieben, aber auch wissenschaftlich fundiert, wie der Autor betonte. Die "Kleine Geschichte" schildert den Weg der Alma Julia ab 1402: Erstgründung und Niedergang, Wiedergründung durch Echter, erste Blütezeit bis zum 17. Jahrhundert, Wiederaufstieg vor allem zu den Zeiten der katholischen Aufklärung im 18. Jahrhundert, Entwicklung bis zur Revolution 1848, Weltruhm durch den Aufschwung der Naturwissenschaften in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Die Jahre des Ersten Weltkriegs und der Weimarer Republik werden ebenso thematisiert wie die Gleichschaltung der Hochschule im Nationalsozialismus. Den Abschluss bilden die Kapitel über die unmittelbaren Nachkriegsjahre, die Zeit der Studentenbewegung und des Universitätsbaues sowie über die aktuellen Entwicklungen und Probleme einer heutigen Massenhochschule. Eine Zeittafel, Hinweise auf weiterführende Literatur sowie ein Orts- und Personenregister runden das Buch ab.

Peter A. Süß: "Kleine Geschichte der Würzburger Julius-Maximilians-Universität", Verlag Ferdinand Schöningh, Würzburg 2002, 202 Seiten, 20 Farb- und 77 Schwarzweiß-Abbildungen, 19,80 Euro, ISBN 3-87717-707-7.

## Visionäre Kirche

Wie können die Kirchen in der bunten Mediengesellschaft ihre zeitlose Botschaft zeitgemäß weiter-sagen? Auf diese Frage haben Erich Garhammer, Professor für Pastoraltheologie an der Uni Würzburg, und Dr. David Hober, Leiter des Referats Hörfunk/Fernsehen im Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, Antworten gesucht und ein Buch herausgegeben. Darin nehmen Medienexperten, Philosophen, Soziologen und Theologen Stellung zur aktuellen Situation der Kirche in den Medien und zu den vielfältigen Herausforderungen, die sich aus der kommenden Digitalisierung und Spezialisierung im Fernsehen ergeben werden. War "Big Brother" bei George Orwell noch ein Angstprojekt, so ist es heute zum Medienereignis geworden. Die Einschätzung der Medien reicht von der Verteufelung bis zur Heiligsprechung. In diesem Buch geht es um eine differenzierte Auseinandersetzung. Es geht um die Zukunft der Medien und deren Auswirkungen auf Gesellschaft, Kirche, Theologie und Verkündigung. Der Band schließt mit einer Predigt zum Mediensonntag, der jedes Jahr eine Herausforderung für die Prediger darstellt.

Erich Garhammer und David Hober (Hrsg.): "Vom Non-Prophet-Unternehmen zu einer visionären Kirche: Verkündigung in der Mediengesellschaft", Echter-Verlag Würzburg 2002, 144 Seiten, 16,80 Euro, ISBN 3-429-02456-0.

## Fries-Chronik

Der letzte Textband der Würzburger Bischofschronik des Lorenz Fries umfasst die Regierungszeiten der Bischöfe Sigmund von Sachsen (1440 - 1443, gestorben 1471), Gottfried IV. Schenk von Limpurg (1443 - 1455), Johann III. von Grumbach (1455 - 1466) sowie Rudolf II. von Scherenberg (1466 - 1495). Nicht nur zu zahlreichen landesgeschichtlichen Fragen, sondern gerade zum politischen, wirtschaftlichen und sozialen Leben Würzburgs führt Fries zahlreiche Details an. Besondere Beachtung findet die solide Finanzpolitik Scherenbergs: Diesem gelang es, beinahe sämtliche Verpfändungen des Hochstifts auszulösen, so dass Fries ihn zu Recht als den zweiten Gründer des Hochstifts Würzburg bewertet. Magister Lorenz Fries (1489 - 1550) stammte aus Mergentheim und war Fürstbischöflicher Rat und Sekretär dreier Würzburger Fürstbischöfe, schließlich auch Archivar und Geschichtsschreiber. Mit



## Schöningh spendet für Lehrbücher

Zu ihrem 100. Geburtstag spendete die Buchhandlung Ferdinand Schöningh der Unibibliothek 10.000 Euro für die Anschaffung von Lehrbüchern. Im Bild (von links): Adolf E. Wolz und Adolf Wolz junior, Inhaber der Buchhandlung, Dr. Karl Südekum, Leiter der Unibibliothek, und Unikanzler Bruno Forster. Foto: Emmerich



der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Bayerischen Landesstiftung geförderten Edition liegt nunmehr der gesamte Fries'sche Text komplett vor. Das Bearbeiterteam der Textedition setzte sich aus Mitarbeitern des Stadtarchivs Würzburg und Studenten bzw. Doktoranden der Universität zusammen. Das Editionsprojekt wurde in mehreren Seminaren am Institut für Geschichte vorbereitet.

*Ulrich Wagner und Walter Ziegler (Hrsg.): "Lorenz Fries, Chronik der Bischöfe von Würzburg 742 – 1495, Band IV: Von Sigmund von Sachsen bis Rudolf von Scherenberg (1440 – 1495)", bearbeitet von Ulrike Grosch, Christoph Bauer, Thomas Heiler und Harald Tausch, Verlag Ferdinand Schöningh, Würzburg 2002, 314 Seiten, 62 Euro.*

### Unterfrankens Geologie

Ein neues Buch behandelt die Geologie von Unterfranken und seinen angrenzenden Gebieten. Franken gehört zu einer Region, die exemplarisch große Züge der Erdgeschichte erkennen lässt. Der Geowissenschaftler Prof. Dr. Gerd Geyer hat das Werk geschrieben. Er wollte nicht nur die regionale Geologie darstellen, sondern auch eine Art Lehrbuch schreiben, das anhand des Gebietes von Bad Mergentheim bis Fulda und von Stockstadt bis Bamberg Gesteine und deren Abfolge sowie Fossilinhalt im Hinblick auf ihre Entstehung und Bildungsbedingungen analysiert. Zielgruppe sind interessierte Laien und Fossilensammler sowie Studierende und Fachleute, die das besprochene Gebiet nicht im Detail kennen. Geyer beschreibt alle wichtigen Erdschichten, erläutert erstmals die Ablagerungsverhältnisse und liefert aktuelle Daten über die in der Region gefundenen Fossilien. Neben einer Einführung in die Stratigraphie gibt er auch eine Übersicht über die nutzbaren Steine und Erden. Seinen Angaben zufolge berichtigt das Buch außerdem "zahlreiche in der Literatur verbreitete Irrtümer", etwa bezüglich der Ablagerungsgeschichte des Keupers oder des Vulkanismus in der Rhön.

*Gerd Geyer: "Geologie von Unterfranken und angrenzenden Regionen", erschienen als Band 2 der Reihe "Fränkische Landschaft. Arbeiten zur Geographie von Franken", herausgegeben von Detlef Busche, Klett-Perthes Verlag Gotha 2002, 588 Seiten, 234 Abbildungen, 5 Tabellen, Kartenbeilage, 51 Euro, ISBN 3-623-00501-0.*

### 80 Jahre Unibund

Die Geschichte des Universitätsbundes Würzburg, der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Alma Julia, beginnt am 3. Dezember 1921. Für diesen Tag hatte

Graf Erwein von Schönborn-Wiesentheid in Würzburg eine größere Gruppe von "Freunden des Vaterlandes, der Studien und der Wissenschaften" eingeladen, um einen Verein zur Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung an der Universität Würzburg ins Leben zu rufen. Die Gründung solcher regionaler Fördergesellschaften gehörte in den Anfangsjahren der Weimarer Republik zu den Versuchen, der Forschung an den deutschen Hochschulen durch die Aktivierung privater Sponser eine zusätzliche Grundlage zu schaffen. Das schreibt Prof. Dr. Dieter Schäfer, der 18 Jahre lang Schriftführer des Würzburger Unibundes war, in seinem Buch zum 80. Geburtstag der Fördergesellschaft. Die Anregung hierzu ging meist von den Universitäten selbst aus. In Würzburg war es der Historiker Anton Julius Chroust (1864 - 1945), der als Ideengeber und Organisator wirkte. Chroust schilderte in seinem dritten Jahresbericht beispielsweise die "wirtschaftliche Enge", in der sich die Universität damals bewegte: "Man denke, daß unsere zahlreichen medizinischen Institute und Kliniken mit der großen Zahl von Dozenten und wissenschaftlichen Mitarbeitern sich mit *einem* Exemplar der 'Münchener Medizinischen Wochenschrift' begnügen sollen." Schäfer hat für sein Buch nicht nur die Anfänge des Universitätsbundes recherchiert, sondern auch dessen weiteren Weg durch Inflation, Weltwirtschaftskrise, Drittes Reich, durch die Übergangszeit von 1945 bis 1949 und die Jahre danach, in denen die Fördergesellschaft unter dem neuen Markennamen "Universitätsbund" wieder an die Öffentlichkeit trat. Damit hat der Autor Fakten ausgegraben, die zum Großteil vergessen waren: So wurden zum Beispiel die Altakten der Gesellschaft beim Schriftführerwechsel 1949 unbeschadet der Universitätsbibliothek übergeben. Wo sich Unterlagen aus der Gründungszeit auffinden ließen, war laut Schäfer sogar noch 1982 im Hause Schönborn unbekannt. Schäfer blickt aber nicht nur in die Vergangenheit. Er befasst sich auch mit der Gegenwart des Unibundes, legt dar, wie die Gesellschaft heute ihre Aufgaben weiterführt und sich für die Zukunft gewappnet hat - zum Beispiel als Mitveranstalterin der Seminarreihe "Hopp auf den Chefsessel!", die sich an potenzielle Firmengründer aus der Universität richtete, oder mit der Wiederaufnahme der Alumni-Idee zusammen mit der Juristischen Fakultät.

*Dieter Schäfer: "Freunde und Förderer der Universität Würzburg. 80 Jahre Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften bei der Universität Würzburg", Verlag Klett-Cotta, Stuttgart 2001, 362 Seiten, 28,50 Mark, ISBN 3-608-91041-7.*



### Geld für die Löwenhof-Ausstellung

Mit 12.500 Euro unterstützt die Commerzbank-Stiftung im Jubiläumsjahr der Universität die Ausstellung "Vom großen Löwenhof zur Universität - Würzburg und die deutsche Literatur im Spätmittelalter". Den Scheck überreichten die Bankdirektoren Fritz Bopp und Bernhard Dornhecker (von links) im Mai 2002 an Unikanzler Bruno Forster (zweiter von rechts) und Dr. Karl Südekum, Leiter der Unibibliothek.

Foto: Emmerich

### Spende für Muko-Ambulanz

Mit 1.540 Euro haben zwei Frauen aus Mainbernheim (Landkreis Kitzingen) die Mukoviszidose-Ambulanz an der Kinderklinik unterstützt: Carola Dyer und Marion Gatzke überreichen der Ärztin Dr. Alexandra Hebestreit den Scheck am 11. April 2002. Das Geld soll für die Einrichtung einer Psychologenstelle an der Ambulanz verwendet werden. Es wurde in der Vorweihnachtszeit durch den Verkauf von Glühwein erwirtschaftet.



## Religion unterrichten

“Religionsdidaktik. Ein Leitfaden für Studium, Ausbildung und Beruf.” So heißt ein neues Buch, das für sich in Anspruch nimmt, ein “umfassendes, informatives und aktuelles Kompendium” zu sein, das “alles Wissenswerte zum Thema Religionsunterricht zusammenfasst und dabei die heutigen Herausforderungen individualisierter und pluralisierter Religiosität ernst nimmt”. Die drei Autoren - darunter auch der Religionspädagoge Prof. Dr. Hans-Georg Ziebertz von der Universität Würzburg - wollen in dem Buch die wesentlichen Faktoren eines gelingenden Religionsunterrichts praxisnah reflektieren. Beispielhaft stellen sie Prinzipien für einen zukunftsfähigen Religionsunterricht vor und konkretisieren diese an Situationen aus dem Schulalltag.

*Georg Hilger, Stephan Leimgruber, Hans-Georg Ziebertz: “Religionsdidaktik. Ein Leitfaden für Studium, Ausbildung und Beruf”, Kösel-Verlag, München 2001, 580 Seiten, 48,90 Mark (25 Euro), ISBN 3-466-36571-6.*

## Nördliches Afrika

Im Oktober 2001 hat die Bundeszentrale für politische Bildung (Bonn) das Heft “Afrika II - Nördliches und nordöstliches Afrika” aus der Reihe “Informationen zur politischen Bildung” veröffentlicht. Ein Großteil der Koordinationsarbeiten mit den 24 Autoren an Universitäten und Forschungsinstituten in Deutschland erfolgte am Institut für Geographie der Universität Würzburg: Dr. Konrad Schliephake setzte das gemeinsam mit der Bundeszentrale entwickelte Konzept textlich um und integrierte die Beiträge aus den Bereichen Geographie und Wirtschaftswissenschaften. Dr. Erhard Schulz veröffentlichte zum ersten Mal die von ihm und Kollegen der Partneruniversität Niamey (Niger) entwickelte “Schematische Vegetationskarte von Nord- und Westafrika”. Von Prof. Dr. Dieter Böhn und Dr. Helmer Vogel stammt der zusammenfassende Text “Nordafrika im Schulunterricht”.

Interessenten können das 66 Seiten starke Heft (Aufgabe: 920.000) unter Angabe ihres Berufs kostenlos bestellen bei: Franzis Print und Media-Vertrieb, Postfach 20 07 54, 80007 München.

## Schandvorlesungen

Christian August Fischer, geboren 1771 in Leipzig, gestorben 1829 bei Mainz, ist heute fast vergessen. Die dennoch nicht unbedeutende Persönlichkeit wird in einem Buch wieder entdeckt, das auch einen interessanten Einblick in die Welt der Würzburger Uni-

versität des frühen 19. Jahrhunderts bietet. Fischer kam 1804 nach Würzburg. Während der folgenden 20 Jahre blieb die Stadt sein Lebensmittelpunkt: Hier wurde der Vielgereiste sesshaft, obwohl ihn das “moralische Klima” in der Stadt belastete. Als Seiteneinsteiger, ohne jede praktische Erfahrung in akademischer Lehre oder wissenschaftlicher Forschung, nahm Fischer eine Außenseiterrolle ein. Zwiespältig sind die Urteile über ihn: Ein “höchst seichter Kopf”, der “Schandvorlesungen” halte über “Aesthetik, die er aus Sulzer zusammenstoppelt”, so qualifizierte ihn am 19. Dezember 1804 der Würzburger Kollege und Theologe Friedrich Immanuel Niethammer in einem Brief an Georg Friedrich Wilhelm Hegel ab.

*Josef Huerkamp/Georg Meyer-Thurow: “Die Einsamkeit, die Natur und meine Feder, dies ist mein einziger Genuß. Christian August Fischer (1771-1829) – Schriftsteller und Universitätsprofessor”, Aisthesis Verlag Bielefeld 2001, 486 Seiten, 58 Mark, ISBN 3-89528-307-X.*

## Gegenwart des Altertums

Die Überlegungen und Forschungsergebnisse, die bei der internationalen Fachkonferenz “Die Gegenwart des Altertums” vom 18. bis 20. November 1999 im Toscanasaal der Residenz präsentiert wurden, sind in einem Buch dokumentiert. Bei der Konferenz trafen sich hochrangige Wissenschaftler aus dem In- und Ausland, um sich über den Stellenwert und die Bedeutung des “Altertums” in den Hochkulturen im geographischen Raum Europa und Ostasien auszutauschen. Beteiligt waren Sinologen, Germanisten, Altorientalisten, Ägyptologen, Islamwissenschaftler, Kunsthistoriker und Klassische Philologen. Im Zentrum des Interesses standen die Fragen nach den in der materiellen Kultur, in Kunst und Literatur sichtbaren Formen des Altertumsbezugs und nach den Funktionen dieser zumeist bewussten Bezugnahme für die Schaffung und Stärkung einer kulturellen Identität sowie für die Legitimation der Herrschaft. Der zeitliche Schwerpunkt der Konferenzbeiträge, die für den Band überarbeitet wurden, liegt vor dem 16. Jahrhundert. Die Konferenz wurde gefördert vom Unibund, der Universität und der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

*Dieter Kuhn und Helga Stahl (Hrsg.): “Die Gegenwart des Altertums. Formen und Funktionen des Altertumsbezugs in den Hochkulturen der Alten Welt”, edition forum Heidelberg 2001, 545 Seiten, 16 Tafelseiten, Illustrationen, 98 Mark. ISBN 3-927943-22-3*

## Juden in Creglingen

Creglingen ist ein kleiner Ort an der Tauber, zwischen Rothenburg und Tauberbischofsheim gelegen. Über Jahrhunderte hinweg hatte das Dorf eine jüdische Gemeinde, deren Geschichte in dem Buch "Vom Leben und Sterben: Juden in Creglingen" aufgearbeitet ist. Die Autoren - der Oberstudienrat Hartwig Behr aus Bad Mergentheim und der evangelische Religionspädagoge Prof. Dr. Horst F. Rupp von der Uni Würzburg - schreiben über die ersten greifbaren Anfänge im 16. Jahrhundert bis hin zur Zeit des Nationalsozialismus. Mehrere Abschnitte sind dem 25. März 1933 gewidmet, denn an diesem Tag kam es den Autoren zufolge in Creglingen zum "wohl ersten systematischen Pogrom mit Todesopfern nach der so genannten Machtergreifung" der Nazis in Deutschland: Zwölf Polizisten und 15 SA-Leute durchsuchten die Häuser der jüdischen Einwohner nach Waffen. Da sich die meisten Betroffenen in der Synagoge aufhielten, ließ der SA-Führer Fritz Klein den Gottesdienst dort kurzerhand aufheben und einen Teil der Juden ins Rathaus bringen. Bei den Hausdurchsuchungen wurde nichts gefunden. Weil die SA nun vermutete, die Bewohner hätten ihre Waffen rechtzeitig versteckt, "vernahmen" Klein und seine Leute die im Rathaus befindlichen Juden. Dabei wurden 16 Menschen mit Polizeigerten derart misshandelt, dass zwei der Verprügelten an den Folgen der "Vernehmung" starben. Das nach dieser Tat angefertigte Polizeiprotokoll vom 2. April 1933 ist im Anhang des Buches dokumentiert. Was mit den Tätern geschah? Damit befassen sich Behr und Rupp im Kapitel "Der Blick auf die nationalsozialistischen Täter".

*Hartwig Behr und Horst F. Rupp: "Vom Leben und Sterben. Juden in Creglingen", Verlag Königshausen & Neumann, 2. Auflage, Würzburg 2001, 278 Seiten, 15,50 Euro, ISBN 3-8260-2226-2.*

## Musik im KZ

"Wir spüren alle, daß diese Musik infernalisch ist" - dieses Resümee zog Primo Levi angesichts der Tatsache, dass der Ein- und Ausmarsch endloser Häftlingskolonnen im Konzentrationslager Auschwitz regelmäßig von den Klängen einer Häftlingskapelle untermalt wurde. Musik bildete in allen KZ des Nazi-Regimes einen festen Bestandteil des Lagerlebens: Wenn das Wachpersonal den Häftlingen befahl, beim Marschieren, Exerzieren oder bei Straffaktionen Lieder zu singen, dann geschah dies, um die Gefangenen zu verspotten, zu demütigen und zu disziplinieren. Aber auch die Häftlinge bedienten sich der Musik: Sie half ihnen, die lebensbedrohliche Situation im Lager emotional zu verarbei-

ten und war Mittel geistigen Widerstands: Das galt besonders für die von den KZ-Insassen selbst geschaffenen Lieder, zum Beispiel das weltbekannte "Moorsoldatenlied" aus dem KZ Börgermoor. Dass in den Konzentrationslagern musiziert wurde, sei im allgemeinen wenig bekannt, wie der Volkskundler Dr. Guido Fackler von der Universität Würzburg in seinem Buch "Des Lagers Stimme - Musik im KZ" aufzeigt. Das liege unter anderem daran, dass sich im öffentlichen Bewusstsein ein eindimensionales und undifferenziertes Bild von den Zuständen in den Lagern festgesetzt habe. Anhand von Einzelfällen, auf der Basis von Erinnerungsberichten, Gesprächen mit Zeitzeugen und Archivrecherchen befasst sich Facklers Studie erstmals systematisch mit den Formen und Bedeutungen von Musik im KZ-System.

*Guido Fackler: "Des Lagers Stimme - Musik im KZ", Band 11 der Schriftenreihe des Dokumentations- und Informationszentrums Emslandlager, Edition Temmen, Bremen 2000, 628 Seiten, Bildteil, 48 Mark, ISBN 3-86108-759-6*

## Wozu Pädagogik?

Angesichts der verheerenden Presse, die das deutsche Bildungssystem nicht erst seit der PISA-Studie hat, ist es angebracht, nach den Hintergründen zu fragen. Denn gerade die Pädagogik - nach 1968 als ideologisiertes Fach und als "Bildungsweichspüler par excellence" verufen - hat viel mehr zu bieten, als in der Öffentlichkeit bekannt ist. Dies belegt ein gleichermaßen historisch wie systematisch aufgebautes Buch, das von dem Pädagogen Prof. Dr. Winfried Böhm von der Uni Würzburg herausgegeben wurde. Die Aufgaben der Pädagogik an den Universitäten sind außerordentlich vielfältig: Sie schließen das im engeren Sinne akademische Studium des Faches (Magister und Promotion), das Diplomstudium für zahlreiche praktische Berufe sowie die Lehrerbildung ein. Diese Verschiedenartigkeit der Aufgaben und die hohen gesellschaftlich-politischen Ansprüche an das Fach zwingen die Pädagogen dazu, sich die Frage nach der eigenen Standort- und Funktionsbestimmung immer wieder neu zu stellen. Die in diesem Buch zu einer Einheit zusammengebundenen Überlegungen deutscher und ausländischer Autoren bemühen sich allesamt um die Klärung eines gemeinsamen Problems, das die Disziplin von ihren Anfängen bis heute beschäftigt: Das Verhältnis einer wissenschaftlichen Pädagogik gegenüber der Praxis von öffentlicher Erziehung und professionellem Unterricht.

*Winfried Böhm (Hrsg.): "Pädagogik - wozu und für wen?", Verlag Klett-Cotta, Stuttgart 2002, 232 Seiten, gebunden mit Schutzumschlag, 30 Euro.*



# AUTOREN

**Bartsch Gunnar,**

Redakteur, T (0931) 70 14 55

**Emmerich Robert,**

Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, T (0931) 31-2401

**Engelhardt Stefan, Dr.,**

Institut für Pharmakologie und Toxikologie, T (0931) 201-48532

**Ertl Georg, Prof. Dr.,**

Medizinische Klinik, T (0931) 201-36300

**Hein Lutz, Dr.,**

Institut für Pharmakologie und Toxikologie, T (0931) 201-48435

**Käser Adolf,**

Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, T (0931) 31-2750

**Klein Katja,**

Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, T (0931) 31-2172

**Reiners Christoph,**

Prof. Dr., Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, T (0931) 201-35869

**Schanzenbäcker Peter, Prof. Dr.,**

Medizinische Klinik, T (0931) 201-36347

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...

...the ...



