

BLICK

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

zwei/99

Lehre
Dienstleistung

adresse mit
zukunfft!



BAYERISCHE JULIUS-MAXIMILIANS
UNIVERSITÄT
WÜRZBURG



Das Bild zeigt einen Ausschnitt
aus der Magenschleimhaut

(ca. 800-fache Vergrößerung), die von

**Helicobacter
pylori-Bakterien**

befallen ist.

Eine Spezialfärbung hat die
Bakterien als kleine, schwarze
Flecken sichtbar gemacht.



IMPRESSUM

BLICK
Forschung · Lehre · Dienstleistung

Ausgabe 2/99

Herausgeber:

Bayerische
Julius-Maximilians-Universität
Würzburg
Der Präsident,
Prof. Dr. Dr. h.c. 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. Wagner-Geibig Gabriele
Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Sanderring 2, 97070 Würzburg
Tel. 09 31/31 27 50, Fax 09 31/31 26 10
e-mail: presse@zv.uni-wuerzburg.de

Anzeigenleitung:

Reinhart Werner
Schimmel Offset Druck Center

Druckvorstufe:

Schimmel DPS
Im Kreuz 9, 97076 Würzburg
Telefon 09 31 / 2791 350
Telefax 09 31 / 2791 353

Druck:

Schimmel Offset Druck Center
Im Kreuz 9, 97076 Würzburg
Telefon 09 31 / 2791 300
Telefax 09 31 / 2791 333

ISSN 0944-713X

Erscheinungsweise: 2 x jährlich

Preis des Einzelheftes: DM 6,-

Abonnement-Preis pro Jahr

DM 10,- zzgl. Porto

Bestellung bei Redaktion

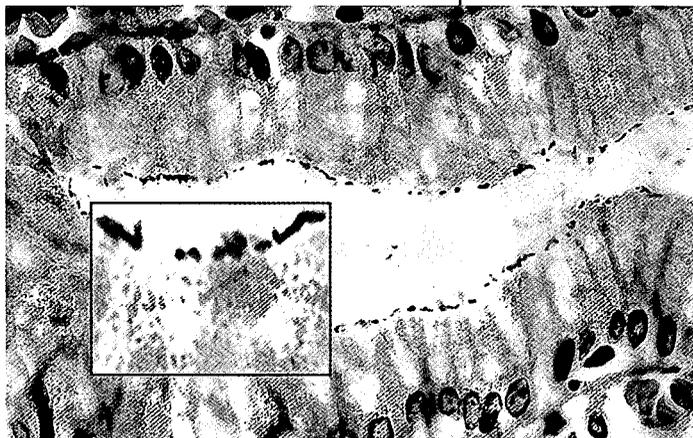
Zum Foto auf der Titelseite

Das Bild zeigt einen Ausschnitt einer Magenschleimhaut, die von *Helicobacter pylori*-Bakterien befallen ist, in 400-facher Vergrößerung. Eine Spezialfärbung hat die gekrümmten Bakterien, die der Schleimhaut dicht anliegen (siehe die etwa 1.250-fache Detailvergrößerung), als kleine, schwarze Flecken sichtbar gemacht. *Helicobacter pylori* kann zunächst eine Entzündung der Magenschleimhaut auslösen. Im weiteren Verlauf der Infektion entstehen in manchen Fällen chronische Leiden, die sogar in eine Tumorerkrankung münden können. Wie es dazu kommen kann, wurde in einem Teilprojekt des Würzburger Sonderforschungsbereichs (SFB) 172 „Molekulare Mechanismen kanzerogener Primärveränderungen“ untersucht. Einige Arbeitsgruppen, die in diesem SFB geforscht haben, präsentieren ihre Ergebnisse im farbigen Innenteil dieses Heftes. Der SFB 172 läuft zum Ende des Jahres 1999 aus - er hat dann die maximale Förderdauer von 15 Jahren erreicht. Bild: Erwin Schmitt

Inhaltsverzeichnis

Forschungsschwerpunkt: SFB 172

Krebsentstehung auf der Ebene der Moleküle	65
Veränderungen am Erbgut ohne direkte DNA-Schädigung	66
Magenlymphom: von der Infektion zum Tumor	70



Nach der Höchstförderdauer von 15 Jahren schließt der Würzburger Sonderforschungsbereich 172, „Molekulare Mechanismen kanzerogener Primärveränderungen“, zum Ende des Jahres seine Arbeit ab. Einige Arbeitsgruppen präsentieren ihre Ergebnisse im Forschungsschwerpunkt dieser Ausgabe von BLICK. Seite 65

Chaos in der Erbsubstanz	72
Hautkrebs bei Fischen: ein Tumoren und die Folgen	73
Ewiges Leben - ein Albtraum?	75
Wilms-Tumoren - komplexer als vermutet	77

Berichte aus der Lehre	4-13
------------------------------	------

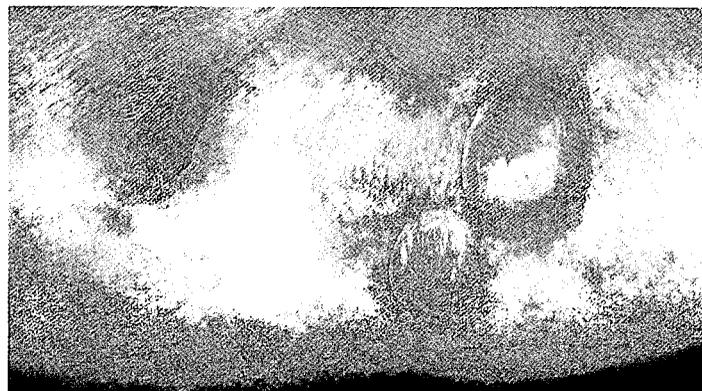
Personalia	14
Ehrendoktor für Prof. Dr. Horst Hagedorn	20
Ehrendoktor für Prof. Dr. Kurt Kochsiek	21
Medaille „Bene merenti“ für Prof. Simonis	22
Neue Professoren kurz vorgestellt	22

Wissenschaftspreise

Ökologie der Pflanzengrenzflächen begründet	28
Schmerzforscher erhält hohe Auszeichnung	28
Deutsch-amerikanischen Dialog vorangebracht	28
Hormon als Wegbereiter der Zuckerkrankheit?	29
Therapie neuropathischer Schmerzen	30
Forschungspreis für Paläobotaniker	32
ZONTA-Preis vergeben	32

Berichte über Kongresse und Tagungen

Drogen im Straßenverkehr	33
Religiöse Landschaft ist in Bewegung	33
Bewegungsplanung für Roboter	34
Weitere Tagungen	35



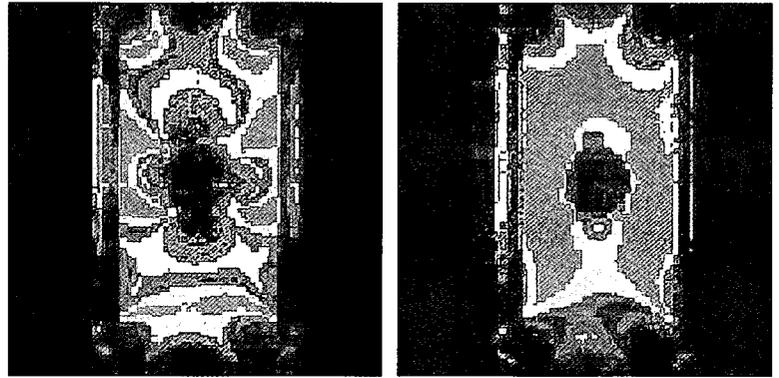
Als „Adresse mit Zukunft“ wird sich die Universität Würzburg im Wettbewerb mit den anderen Hochschulen künftig präsentieren.
Seite 4



Pralle, juckende Blasen am ganzen Körper - so äußert sich eine Erkrankung, mit der sich Mediziner der Universität Würzburg beschäftigen.
Seite 58

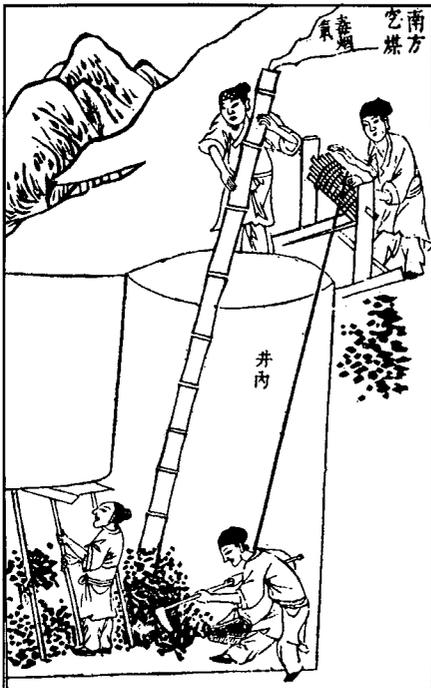
Kernspintomographische Bilder von Werkstoffproben, die sich in einem mit Wasser gefüllten Gefäß befinden: Je nach Art des Werkstoffes kommt es zu starken oder schwachen Verzerrungen im Magnetfeld.

Seite 60



Berichte aus der Forschung

Neue Lebendimpfstoffe und Vektoren für die Gentherapie	42
Zwölf Millionen Mark für Würzburger Zellforscher	47
Nachwuchsgruppe an der Medizinischen Fakultät	47
Multidisziplinäre Herzforschung mit neuen Projekten	48
Zwei neue Graduiertenkollegs bewilligt	49



Abbau von Kohle im China des 17. Jahrhunderts. Würzburger Sinologen befassen sich mit einer naturwissenschaftlich-technischen Enzyklopädie aus dieser Zeit. Seite 90

57. Humboldt-Forscher in Würzburg	50
Magazin „Stern“ bescheinigt Physikern Weltklasse	50
Weitere Berichte aus der Forschung	50-94

Dienstleistungen

Flugschau mit tropischen Faltern	95
Bauchspeicheldrüse und Niere transplantiert	96
Sonnenfinsternis: Gefahr besonders für Kinder	96
Weitere Berichte	98-108

Nachrichten aus dem Universitätsbund

Wintervortragsreihe umfangreicher als je zuvor	108
Weitere Berichte	111-114

Verschiedenes

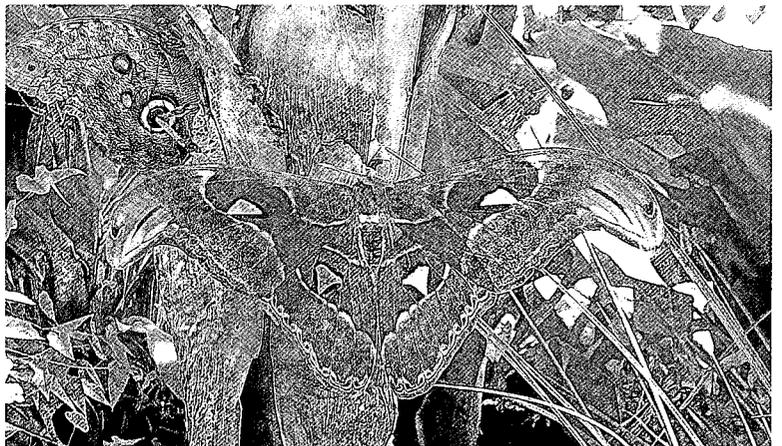
Forschungsschwerpunkte im Internet	114
Vor 150 Jahren kam Rudolf Virchow nach Würzburg	115
Weitere Berichte	118-128

Anhang und Autorenverzeichnis

Forschungsförderung der DFG 1998	128
Bücher - kurz und bündig	135

Den größten Nachtfalter der Welt gab es bei einer Schmetterlingsausstellung im Botanischen Garten zu bewundern. Mehr als 10.000 Besucher kamen.

Seite 95



Im Wettbewerb um Studierende: Uni wird aktiv

Die Universitäten finden sich zunehmend in Konkurrenzsituationen um finanzielle Mittel und insbesondere um Studierende: Die Universität Würzburg stellt sich dem Wettbewerb mit konkreten Schritten in die Zukunft. Erste Aktion war eine Studierendenbefragung im Juli auf dem Universitätsgelände. Weitere Aktionen sind für das Jahr 2000 geplant.

Das Bayerische Hochschulgesetz sieht eine leistungs- und belastungsbezogene Mittelverteilung für die Universitäten vor. In diese Rechnung gehen auch die Zahlen der Studierenden und der Absolventen einer Universität ein. Deshalb muss es für die Universität Würzburg künftig darum gehen, nicht nur quantitativ ihre Studierendenzahl wieder zu erhöhen, sondern auch qualitativ überdurchschnittlich guten Studierenden eine Entscheidung für Würzburg als Studienort ans Herz zu legen.

In den vergangenen eineinhalb Jahren hat die Universität Würzburg zusammen mit der Werbeagentur GMS (Würzburg) ein Kommunikationskonzept erarbeitet, das neben ihrem Auftritt in der Öffentlichkeit und vor allem gegenüber Studierenden auch eine Öffnung gegenüber der Wirtschaft in Fragen des Sponsorings beinhaltet. Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem und Kanzler Bruno Forster stellten das Konzept im Juli bei einem Pressegespräch in der Universität am Sanderring vor.

Die Universität Würzburg wird sich künftig der Öffentlichkeit und besonders auch den Gymnasiasten und Studierenden als „Adresse mit Zukunft“ präsentieren. Dieser Anspruch wird nach außen hin mit einem neuen Logo untermauert, das erstmals auf dem Vorlesungsverzeichnis für das Wintersemester 1999/2000 erkennbar ist.

Hintergrund für die Studierendenbefragung an der Universität: Rankings der jüngsten Vergangenheit - „Spiegel“ und „Stern“ - sowie andere Äußerungen über den Zustand einzelner Fakultäten haben durch unterschiedliche Ergebnisse und die daraus folgenden Schlagzeilen zu Diskussionen und Irritationen geführt, auch unter den Studierenden. Hilfreich für konkrete Maßnahmen



*Adresse mit Zukunft: Das neue Logo der Universität Würzburg, präsentiert von Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem, Kanzler Bruno Forster und Oberbürgermeister Jürgen Weber (von links).
Foto: Emmerich*

zur Verbesserung der Situation von Studierenden sind diese Rankings nicht.

Deshalb hat sich die Universität entschlossen, als erste in Bayern ihre Studierenden umfassend zu befragen: zu ihrer allgemeinen Situation in Würzburg, an der Universität, in ihren Fakultäten. Damit will die Hochschule verwertbare Ergebnisse erhalten und auf dieser Basis auch Konsequenzen ziehen. An der Umfrage beteiligten sich die Stadt Würzburg und der Umweltkonzern Würzburger Versorgungs- und Verkehrs-GmbH (WVV), die Erkenntnisse über die Befindlichkeit von Studierenden in ihren Bereichen gewinnen wollen.

Die Befragung der vorgesehenen rund 1.200 Studierenden wurde vom Institut „icon business consulting GmbH“ (Nürnberg) in Form von „face-to-face“-Interviews durchgeführt. Die Ergebnisse sollen veröffentlicht werden. Zu diesem Zeitpunkt wird die Universität Würzburg weitere Aktionen bekanntgeben, die für das Jahr 2000 und darüber

hinaus in Planung sind. Dabei geht es neben aktiver klassischer Werbung auch um verstärkte Aktivitäten der Hochschule für Studierende und insbesondere auch um Gymnasiasten, die durch gezielte Werbung und langfristig wirkende Maßnahmen frühzeitig auf die Vorteile der Universität Würzburg aufmerksam gemacht werden sollen.

Unabhängig davon haben die Fakultäten der Universität die vom Hochschulgesetz geforderten Studiendekane bestimmt. Unter ihrer Leitung werden die vom Gesetz vorgesehenen Evaluierungen der Lehre in den Fakultäten in Gang gebracht. Dazu sind EDV-Lösungen für die entsprechenden Befragungen der Studierenden in der Zentralverwaltung zusammen mit einschlägigen Lehrstühlen in Vorbereitung, um auch in diesem Bereich zu dokumentieren, dass die Universität Würzburg nicht nur das Gesetz vollzieht, sondern an den speziellen Problemen und Wünschen der Studierenden besonders interessiert ist.

Bachelor-Studiengang in Biologie angestrebt

Wer an der Universität Würzburg Biologie studiert, soll künftig nicht nur das Diplom oder ein Lehramt anpeilen können: Die Fakultät für Biologie hat die Einführung eines Studiengangs initiiert, der nach drei Jahren mit dem internationalen Abschluss "Bachelor of Science" endet und noch stärker berufsorientiert ist.

Mit diesem Abschluss soll laut Dekan Prof. Dr. Markus Riederer der Erwerb einer grundlegenden naturwissenschaftlichen und biologischen Ausbildung nachgewiesen werden. Zudem sollen die Studierenden methodische Kenntnisse vermittelt bekommen, die vor allem für die Berufspraxis in Wirtschaftsunternehmen, der staatlichen Verwaltung und für die technische Durchführung von Forschungsarbeiten relevant sind.

Es ist vorgesehen, dass die Studierenden ihren "Bachelor of Science" nach einem

viersemestrigen Grundstudium, das demjenigen im Diplom-Studiengang entspricht, und einem zweisemestrigen Vertiefungsstudium erreichen. Das Grundstudium wird den Planungen zufolge mit einer schriftlichen Zwischenprüfung abgeschlossen. Im Vertiefungsstudium soll, neben einem Praktikum für Fortgeschrittene, auch ein mindestens acht Wochen dauerndes Berufspraktikum außerhalb der Universität absolviert werden.

Im Würzburger Bachelor-Studiengang in Biologie soll das "European Credit Transfer System" (ECTS) zur Anwendung kommen. Dahinter verbirgt sich ein Punktesystem, mit dem international besser vergleichbare Studienleistungen und Benotungen angestrebt werden. Lehrveranstaltungen wird es auch in englischer Sprache geben. Abgeschlossen wird der Studiengang mit einer experimentellen oder theoretischen Arbeit, die ebenfalls in Englisch geschrieben sein kann, und einer mündlichen Prüfung. Damit wolle die Fakultät, so Prof. Rie-

derer, einen international anerkannten, berufsbefähigenden Abschluss schaffen, der die internationale Mobilität der Studierenden und Absolventen und die Attraktivität der Würzburger Fakultät für Biologie weiter fördert. Auch soll damit die Zahl der Studienabbrecher, die keinen Abschluss vorweisen können, verringert werden. Nach Erhebungen der Hochschul-Informationssystem GmbH (HIS) in Hannover verlässt bundesweit ungefähr ein Viertel der Studienanfänger eines Jahrgangs die Hochschule ohne Examen.

Die Fakultät für Biologie will mit dem neuen Studiengang in der Ausbildung denselben Weg der Internationalisierung nachvollziehen, den sie "seit Jahren auf dem Gebiet der Forschung mit Erfolg" beschreitet. Die benötigten personellen und räumlichen Ressourcen seien vorhanden. Die Fakultät habe alle Vorbereitungen getroffen, damit der Studiengang erstmals zum Wintersemester 1999/2000 angeboten werden kann.

Semesterticket eingeführt

Bei der Rückmeldung zum Wintersemester 1999/2000 mussten die Studierenden erstmals den Beitrag für das Semesterticket bezahlen.

Damit beläuft sich der Semesterbeitrag (Semestermarke) nun auf 103 Mark. Davon entfallen 45 Mark auf den Studentenwerksbeitrag, 58 Mark auf das Semesterticket. Dieses wurde nach langjährigen Bemühungen erstmalig zum Wintersemester 1999/2000 für alle Würzburger Studierenden eingeführt. Die Gegenleistung für die 58 Mark: Der Studentenausweis gilt zusammen mit einem amtlichen Lichtbildausweis seit 1. Oktober 1999 für sechs volle Monate rund um die Uhr als Fahrausweis für alle Straßenbahn- und Busverbindungen der Würzburger Straßenbahn GmbH (WSB). Zunächst in diesem Wintersemester können mit dem Ticket auch die Linien der Allgemeinen Personennahverkehrs-GmbH (APG) mit Ausnahme des APG-Service-Taxis genutzt werden.

Neue Chipkarten am Hubland

Das Studentenwerk Würzburg hat auch am Hubland das bargeldlose Zahlungssystem in der Mensa und den Cafeterien auf ein neues, kontaktloses Chipkartensystem umgestellt.

Seit 1. September 1999 kann an den Mensa- und Cafeteria-Kassen am Hubland nur noch mit der neuen Chipkarte bargeldlos gezahlt werden. Diese gibt es im Büro des Studentenwerks am Hubland, 1. Stock im Mensagebäude, Zimmer 113, von Montag bis Freitag jeweils von 11.00 bis 13.30 Uhr. Die Chipkarte ist bei der Ausgabe mit zehn Mark aufgewertet. Hinzu kommt eine Kaution von zehn Mark, so dass insgesamt 20 Mark zu zahlen sind. Sofort nach dem Erhalt der Chipkarte sollte die individuelle Kartenummer notiert werden. Nur so lässt sich die Karte bei Verlust sperren bzw. wiederbekommen, wenn sie gefunden und abgegeben wurde. Wie bisher auch die Magnetkarte, wird die Chipkarte an Aufwertegeräten mit 10-, 20-, 50- und 100-Mark-Scheinen geladen. Beim Bezahlen legt der Gast seine kontaktlose Chipkarte an ein Lesegerät an und der Betrag wird abgebucht.

Basketballer gewannen Hochschulmeisterschaft

Nur knapp einen Doppelsieg verpasst haben die Basketball-Teams der Universität Würzburg: Die Herren wurden Deutsche Hochschulmeister, die Damen Deutsche Hochschul-Vizemeisterinnen. Damit stellt die Universität Würzburg die erfolgreichsten Hochschul-Basketballmannschaften der 90er Jahre: Das Männerteam errang den Meistertitel nach 1994 und 1997 bereits zum dritten Mal. Auch die Damen können zwei Deutsche Meisterschaften und einige Vizemeisterschaften vorweisen.

Die Herren leiteten ihre Qualifikation zur Endrunde der Deutschen Meisterschaft in München mit dem Sieg bei den Bayerischen Hochschulmeisterschaften in Bayreuth ein. Dort besiegten sie stärker eingeschätzte Mannschaften wie die der Uni Bayreuth oder der Uni Bamberg deutlich. Den Trainern Klaus Perneker und Peter Stahl, der auch die Damenmannschaft betreute, kam dabei entgegen, dass ihre Schützlinge allesamt früher oder aktuelle Spieler der DJK S. Oliver Würzburg sind und sich gegenseitig kennen.

In der Vorrunde der nationalen Hochschulmeisterschaft, für die sich sechs Mannschaften qualifiziert hatten, trafen die Würzburger Korbjäger auf Karlsruhe und Halle. Die Uni Karlsruhe stellte eine fast komplette Zweitligatruppe und war der erwartete starke Gegner: Es bedurfte einer herausragenden Aufbauleistung und 42 Punkten des Würzburger Erstligaspielers und Informatikstudenten Robert Garrett, um das Spiel nicht aus den Händen zu geben. Besonders hervorzuheben ist auch die Leistung des Volkswirtschaftsstudenten Gregor Kern, der durch sein sehr effektives Centerspiel gefiel. Als dann BWL-Student Thomas Glasauer zu seinen gefürchteten Dreipunktewürfen ansetzte, stand dem 79:67-Sieg nichts mehr entgegen. Im Halbfinale mussten die Würzburger gegen die Ausrichter von der Technischen Universität München antreten. Diese stellten als Titelverteidiger eine eingespielte Mannschaft, die im kommenden Spieljahr als Regionalligameister Bayern München in der Zweiten Liga Süd an den Start geht. Den Trainern gelang es allerdings, die Hauptstädter mit einer Zonenverteidigung zu überra-

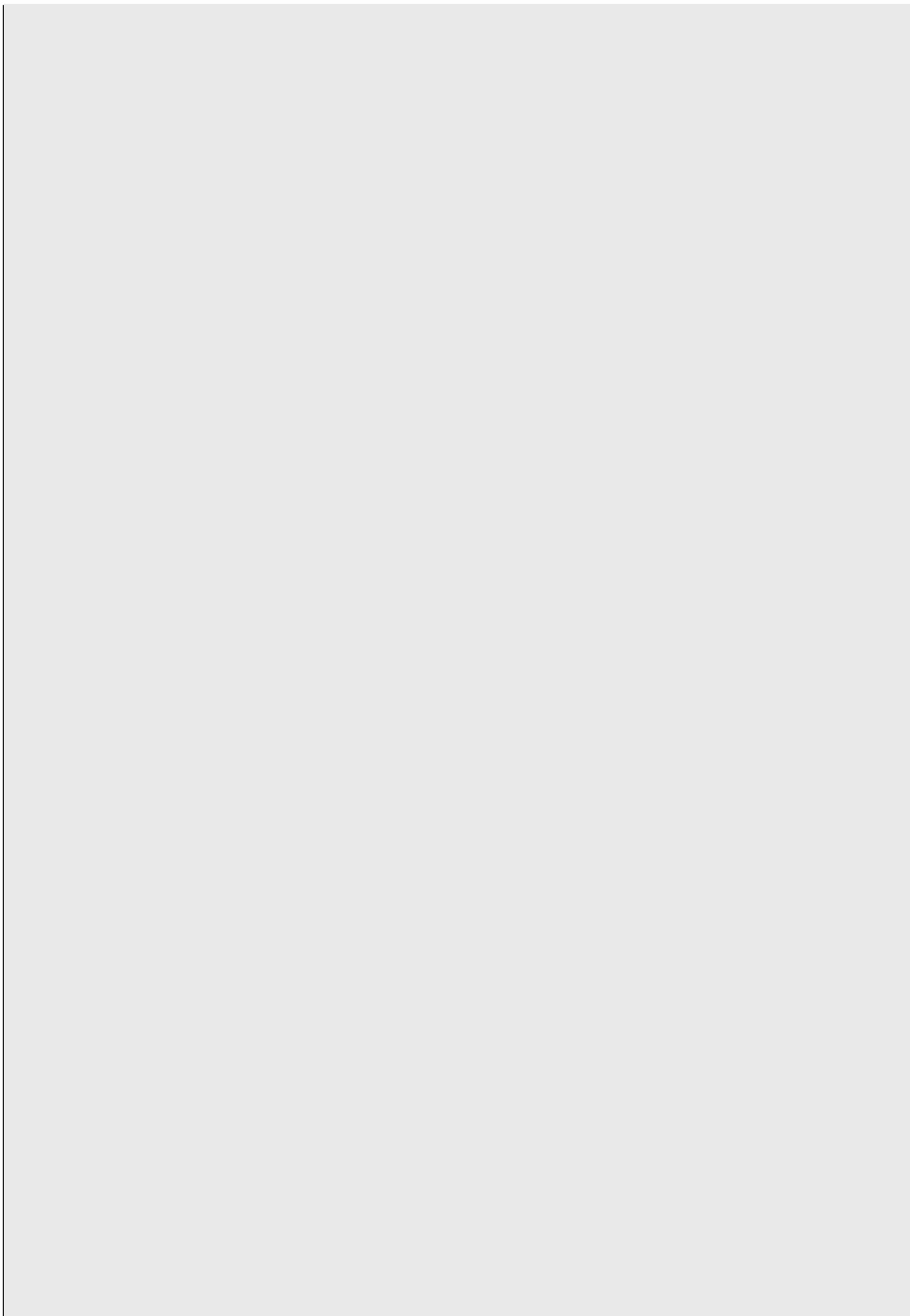
schen. Dazu gesellte sich uneigennütziges Teamspiel. Besonders gut aufgelegt waren im Halbfinale Medizinstudent Hagen Reichelt und „Captain“ Roland Meyer (Lehramt Physik und Mathematik).

Ins Endspiel gegen die Uni Köln ging die Uni Würzburg als Favorit, obwohl die Rheinländer im zweiten Halbfinale die starke Uni Mainz besiegt hatten. Eine konzentrierte Leistung in der ersten Halbzeit schien die Würzburger in Sicherheit zu wännen. Besonders Christian März, Uli Panzner, Efram Yaman und Christoph Will wussten zu überzeugen. Doch der 19-Punkte-Halbzeitvorsprung schmolz, und fünf Minuten vor Spielende glichen die Kölner erstmals aus. In der Schlussphase aber zeigten dann die beiden Erstligaspieler der Würzburger Mannschaft ihr Können: Robert Garrett markierte die nötigen Punkte im Angriff, Jörg Brunner stellte seine enormen Reboundqualitäten unter Beweis. So sprang letztendlich ein 13-Punkte-Erfolg heraus.

Die Damenmannschaft der Universität Würzburg gewann die Qualifikationsspiele gegen Bamberg, Heidelberg und Köln. Dem mit Spielerinnen der letztjährigen Erstligamannschaft der DJK S. Oliver Würzburg gespickten Team fehlten allerdings Centerspielerinnen. Gerade im Finale gegen die Uni Heidelberg wurde dies klar, und die Würzburgerinnen verloren relativ deutlich.

Sehr zufrieden mit dem Ergebnis zeigte sich der Würzburger Chemie-Professor Dr. Wolfgang Malisch, der vor zehn Jahren mit einigen Chemiestudenten den Basketball-Boom in Würzburg ausgelöst hatte: „Wir haben den Beweis angetreten, dass Spitzensport und Studium durchaus vereinbar sind, ja sogar eine hervorragende Symbiose darstellen können, denn im Sport wie im Studium und Beruf zählt die Persönlichkeit. Das Würzburger Modell findet inzwischen nicht nur deutschlandweit große Beachtung und Nachahmung.“

- Damenteam: Silke Nowitzki, Kerstin Irl, Bettina Grabow, Sybille Gerer, Michaela Brust, Sonja Bestvater, Andi Maier, Gabi Will. Trainer: Pit Stahl
- Herrenteam: Roland Mayer, Jörg Brunner, Uli Panzner, Chris Will, Gregor Kern, Robert Garrett, Hagen Reichelt, Thomas Glasauer, Christian März, Efram Yaman. Trainer: Klaus Perneker, Pit Stahl



Hochschulwahlen: Beteiligung weiter abgesackt

Erneut gesunken ist die Beteiligung bei den Hochschulwahlen, die am 7. Juli stattfanden, und zwar auf 18,5 Prozent. 1997 hatte es immerhin noch rund 28 Prozent der Studierenden an die Urnen gezogen, während es im vergangenen Jahr nur 21,3 Prozent waren.

16.267 Studierende der Universität Würzburg waren aufgerufen, ihre Vertreterinnen und Vertreter in Versammlung, Senat und Fachbereichen neu zu wählen. Die höchste Wahlbeteiligung wurde mit 40,2 Prozent in der Fakultät für Physik und Astronomie erzielt, gefolgt von der Katholisch-Theologischen Fakultät mit 37,7, der Fakultät für Mathematik und Informatik mit 35,5 und der Fakultät für Chemie und Pharmazie mit 31,5 Prozent. Bei den Biologen gaben rund 28 Prozent ihre Stimme ab. Das Schlusslicht bilden die Juristen mit einer Wahlbeteiligung von 10,2 Prozent.

Der Versammlung gehören 28 Studierende an. Die Sitze verteilen sich wie folgt auf

die Gruppierungen: Juso-Hochschulgruppe 12 (bisher 9), Demokratische Initiative (DIN) 8 (bisher 10), Alternative Liste der Fachschaften (ALF) 4 (6), Liberale Hochschulgruppe (LHG) 2 (1), ökologisch-demokratische studis (öds) 2 (2). Gewählt wurden: Juliane Bachmann, Michael Bauer, Andrea Braumandl, Oliver Dekrell, Daniel Dietz, Mario Gerhard, Ellen Greimel, Thorsten Grimm, Mark Grund, Susanne Kästel, Maximilian Kemper, Christian Koch, Lore Koerber, Andrea Kramer, Stefanie Madea, Thorsten Meyerer, Andrea Milano, Lucia Mittermeier, Christian Pabel, Susanne Pfitzer, Kerstin Sautter, Andreas Schmitt, Marco Schneider, Ariane Stanka, Andreas Völker, Jens Werner, Anja Wischer und Sonja Wölfle. Im Senat sitzen vier Studierende, und zwar - wie bisher auch - je zwei Vertreter der Juso-Hochschulgruppe und der DIN. Dies sind: Susanne Kästel, Thorsten Meyerer, Ansgar Otto und Andreas Völker.

Die Amtszeit der Gewählten begann am 1. Oktober und dauert bis 30. September 2000. Einer Mitteilung des Wahlamts zufol-

ge wurden in diesem Jahr 196 Anträge auf Briefwahl gestellt. 89,8 Prozent der versandten Unterlagen wurden letztendlich zur Wahl eingereicht.

Neuer Sprecherrat

Bei der konstituierenden Sitzung des Studentischen Konvents am 27. Juli wurden der Konventsvorsitzende und sein Stellvertreter sowie der Sprecherrat gewählt. Vorsitzender des Studentischen Konvents ist Mario Gerhard (Juso-Hochschulgruppe) aus der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Vertreten wird er von Christine Reder von der Alternativen Liste der Fachschaften (ALF) aus der Philosophischen Fakultät I. Der neue Sprecherrat setzt sich wie folgt zusammen: Marco Schneider (Philosophische Fakultät II, Juso-Hochschulgruppe), Peter Lang (Philosophische Fakultät II, ALF), Lore Koerber (Philosophische Fakultät III, Juso-Hochschulgruppe) und Daniel Dietz (Fakultät für Chemie und Pharmazie, Juso-Hochschulgruppe).

„Wie läuft eine Bewerbung ab?“

Die Studierenden hörten es gerne: Die Mitarbeiterzahl der Fresenius AG ist 1998 im Vergleich zum Vorjahr um 4.380 auf 39.923 gestiegen. Das berichtete Dr. Andreas König, der in Würzburg Pharmazie studiert hat und heute bei Fresenius die Abteilung Qualitätskontrolle leitet, bei einem Vortrag an der Universität Würzburg. Er sprach im Juli auf Einladung der BioTechnologischen Studenteninitiative (BTS) über die Anforderungen, welche die Industrie an Nachwuchsakademiker stellt.

„Unser operatives Wachstum betrug im letzten Jahr 22 Prozent. Wir haben daher einen erheblichen Bedarf an Nachwuchsakademikern“, so Dr. König vor rund 90 Studierenden im Zentralgebäude Chemie am Hubland. Und weiter: „Wir sind ein boomendes Unternehmen, in dem man schnell in Führungspositionen aufsteigen kann.“

Die Firma Fresenius sieht sich als Markt-

führer in den Bereichen Dialyse, Infusionslösungen und Ernährungstherapie. Besonders interessant für die Studierenden waren die Ausführungen von Dr. König über die Kriterien, die für eine erfolgreiche Bewerbung eine Rolle spielen: Ein guter Studienabschluss sei natürlich Voraussetzung. Falls das Studium nicht zügig durchgezogen wurde, sollte man dafür gute Gründe haben, beispielsweise Auslandsaufenthalte oder Firmenpraktika. Letztere seien ohnehin eine gute Chance für den Einstieg in ein Unternehmen. Von großer Bedeutung seien Fremdsprachenkenntnisse. Fließende Englischkenntnisse und die Fähigkeit, gängige Computerprogramme zu bedienen, würden vorausgesetzt.

„Wie läuft so eine Bewerbung ab?“ Das wollten die Studierenden wissen, von denen viele kurz vor dem Abschluss ihrer Diplom- oder Doktorarbeit standen. Der promovierete Pharmazeut empfahl, über Firmenkommunikation das erste Gespräch zu suchen. Im Anschluss dann die schriftliche Bewerbung.

Wichtig hierbei: Ein kurzes Anschreiben, welches das Interesse der Personalabteilung weckt. Von oft entscheidender Bedeutung sei dabei das Passbild. Im Bewerbungsgespräch sollte man dann Überzeugungsstärke und die Fähigkeit, andere begeistern zu können, unter Beweis stellen. Ebenfalls gefragt: zielorientiertes Denken, geistige Flexibilität und Teamfähigkeit. Und wenn es mal nicht klappt? Dann ist das kein Grund, an sich selbst zu zweifeln. Auf jeden Fall sei es legitim, so Dr. König, einmal nachzufragen, woran es gelegen hat. Zumindest könne man so für die nächste Bewerbung etwas lernen.

Als Erfolg wertet die BTS neben dieser auch ihre ersten beiden Veranstaltungen im Sommersemester: zu drei fachlichen Vorträgen und anschließendem Grillen kamen rund 70 Studierende in einen Betrieb der Kleinvanzlebener Saatgut AG bei Würzburg. Den Vortrag einer Vertreterin des Arbeitsamtes über die Berufsperspektiven von Naturwissenschaftlern hörten an die 45 Studierende.

Steigerung bei SOKRATES/ ERASMUS

Über 360 Studierende der Universität Würzburg haben im akademischen Jahr 1999/2000 die Möglichkeit, mit Hilfe des europäischen Förderprogramms SOKRATES/ERASMUS an einer Hochschule im europäischen Ausland zu studieren. Damit können acht Prozent mehr Plätze angeboten werden als noch im Jahr zuvor.

Darauf wies Universitätsvizepräsident Prof. Dr. Wolfgang Freericks anlässlich des Besuchs des EU-Mobils der Europäischen Kommission Ende Juni in Würzburg hin. Diese Zahl sei dank des Engagements der Programmverantwortlichen in den einzelnen Fakultäten erreicht worden und sie sei umso beachtlicher, als die Beantragung und Verwaltung des Programms seitens der Kommission in den vergangenen Jahren eher komplizierter als einfacher geworden sei.

Neben den im Rahmen der Partnerschaften traditionell gut ausgebauten Auslandsstudienmöglichkeiten für Studierende der Universität Würzburg können nun zahlreiche weitere Gasthochschulorte angeboten werden. Besonders gute Möglichkeiten bestehen in der Juristischen Fakultät und in den Philologien: Dort haben die Studierenden die Auswahl zwischen mehr als 40 hochrangigen und traditionsreichen Hochschulen in attraktiven europäischen Städten wie Salamanca, Dublin, Leuven, Siena, Caen oder London. Insgesamt arbeitet die Universität Würzburg im ERASMUS-Programm nunmehr mit fast 100 europäischen Hochschulen zusammen.

Umgekehrt können im kommenden akademischen Jahr 375 ausländische Studierende im Rahmen von ERASMUS an die Universität Würzburg kommen - eine Steigerung von 37 Plätzen gegenüber dem Vorjahr.

Für ERASMUS-Programme können sich

voll immatrikulierte Studierende der Universität Würzburg bewerben, die Staatsangehörige eines EU-Mitgliedsstaats sind. Der Studienaufenthalt an der Gasthochschule muss mindestens drei Monate dauern und darf zwölf Monate nicht überschreiten. Interessenten müssen sich zu Beginn des Auslandsaufenthalts mindestens im dritten Fachsemester befinden. Die Studiengebühren an der Gasthochschule werden erlassen. Studienleistungen, die während des Auslandsaufenthalts erworben werden, können angerechnet werden. In fast allen Programmen kann auch eine Wohnmöglichkeit am ausländischen Hochschulort vermittelt werden. Außerdem gewährt die EU-Kommission einen „Mobilitätzuschuss“, der zur Zeit durchschnittlich etwa 200 Mark pro Monat beträgt. Hier wäre es wünschenswert, so Prof. Freericks, dass sich die Kommission bei der Fortsetzung des Programms nach dem Jahr 2000 zu angemesseneren Summen entschließt.

Dialog zwischen Juden und Christen

Grafiken und Ölgemälde des russischen Künstlers Igor Vichnia waren im Juli in der Evangelischen Studentinnen- und Studentengemeinde (ESG) Würzburg am Friedrich Ebert-Ring 27 zu sehen. Die Ausstellung hieß „Nicht du trägst die Wurzel, die Wurzel trägt dich“ und befasste sich mit dem Dialog zwischen Juden und Christen. Vichnia ist Absolvent der Akademie der Künste in St. Petersburg und Mitglied des internationalen Künstlerbundes der UNESCO. Im Rahmen der Ausstellung bot die ESG ein Erzählcafé mit Einwanderern aus Russland an.

Gottesdienst und Sommerfest

Die Katholische Hochschulgemeinde Würzburg (khg) hatte im Juli zu einem Open Air-Gottesdienst in den Rosenbachpark eingeladen. Im Anschluss fand im Hof der khg in der Hofstallstraße 4 ein Sommerfest mit Gegrilltem, Fassbier und Musik statt. Dazu waren nicht nur die Studierenden, sondern auch alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Universität eingeladen.

Mit „Lehren + Lernen“ Neuland betreten

Mit Didaktik, Rhetorik, Vortrags- und Seminargestaltung sowie mit der Gesprächsführung in der universitären Lehre befassten sich Vorträge und Workshops der Veranstaltungsreihe „Lehren + Lernen“. Sie richteten sich an alle Lehrenden der Universität Würzburg.

Getragen wird die Reihe von der Arbeitsgemeinschaft „Lehren + Lernen“, dem Konvent der Wissenschaftlichen Mitarbeiter der Universität Würzburg, der Studienkommission der Medizinischen Fakultät und dem Universitätsbund Würzburg. Neuland haben die Veranstalter im Sommersemester mit der „Lehrberatung“ betreten: Nach einem vorbereitenden Gespräch zwischen dem Dozenten und einem Lehrberatungsteam besuchte dieses die Lehrveranstaltung des Dozenten und besprach sie anschließend mit ihm.

Das Vortragsprogramm wurde im Mai von PD Dr. Matthias Volkenandt von der Dermatologischen Klinik der Universität München eröffnet. Er hielt ein Referat über „Glanz und Elend der Vortragskunst“. Dr. Volkenandt wollte zeigen, wie man durch Beachtung oder Missachtung der Grundregeln von Rhetorik und Didaktik einen Vortrag zur Freude oder zum Ärger für das Publikum werden lassen kann und wie man die Inhalte eines Vortrages erfolgreich vermittelt.

Weiter ging es im Juni mit einem Vortrag von Siegfried Bär. Titel: „Der Niedergang der deutschen Forschung“. Mit hochschuldidaktischen Themen beschäftigten sich dann drei Workshops. Dabei ging es um Methoden der Wissensvermittlung an der Hochschule und um die praktische Hochschullehre. „Sicher auftreten - frei reden“ war das Thema des letzten Workshops.

UNIPROFIs für die Hochschullehre

Das neue bayerische Hochschulgesetz verpflichtet die Universitäten dazu, die Lehre durch geeignete Veranstaltungen zu fördern. Ein erstes bayernweites Projekt hierzu ist UNIPROFI. Es wird vom Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst mit 89.000 Mark gefördert; die Universitäten beteiligen sich mit insgesamt 54.000 Mark.

UNIPROFI soll über zwei Jahre hinweg zehn junge Dozentinnen und Dozenten aus den bayerischen Universitäten in der Hoch-

schullehre ausbilden und sie als Moderatoren für Veranstaltungen über das „Lehren und Lernen an der Hochschule“ fit machen. Die Federführung des Projekts liegt bei der Technischen Universität (TU) München. Jede bayerische Universität sollte einen Teilnehmer benennen.

Die angehenden UNIPROFIs werden regelmäßig zu mehrtägigen Seminaren zusammenkommen und sollen ihre dabei gewonnenen Erkenntnisse in ihren eigenen Lehrveranstaltungen erproben. Zudem ist vorgesehen, den Teilnehmern durch Lehrberatungen und gegenseitige Besuche in den Vorle-

sungen, Seminaren und Übungen die Fähigkeit zu vermitteln, Lehrveranstaltungen kritisch zu beobachten und praxisnahe Hinweise zur Stärkung der Lehre zu geben.

Weiterhin sollen sie Gelegenheit bekommen, als Beobachter und Co-Moderator in hochschuldidaktischen Seminaren mitzuwirken und diese schließlich selbständig zu leiten.

Nach dem Abschluss des Projektes sollen die UNIPROFIs schließlich in ihren Universitäten als Multiplikatoren wirken und ähnliche Fortbildungsveranstaltungen initiieren.

Ins Studium schnuppern

Sechs Wochen als „Student auf Probe“ - das Schnupperstudium an der Universität Würzburg machte das im vergangenen Sommersemester möglich.

Abiturientinnen und Abiturienten hatten die Gelegenheit, sich beim Schnupperstudium ein anschauliches Bild vom Lehrbetrieb an der Universität zu machen. Dabei konn-

ten sie an vielen regulären Lehrveranstaltungen aller zwölf Fakultäten teilnehmen. Weil das Schnupperstudium mehrere Wochen dauerte, konnten einzelne Seminare oder Vorlesungen regelrecht „auf Probe“ studiert werden. Mit diesem Angebot wollte die Universität Würzburg zu einem erfolgreichen Studienstart beitragen. Die Studieninteressenten konnten die Zeit zwischen Abitur und Bewerbung nutzen, um zu testen, ob ihr

Wunschstudium ihren Erwartungen entspricht. Eine solche Orientierungsphase vor dem Beginn des Studiums hilft Missverständnisse und falsche Erwartungen zu erkennen - beides sind häufige Ursachen für einen Studienabbruch bzw. Fachwechsel in den ersten Semestern. Die in der Zentralverwaltung der Universität angesiedelte Studienberatung hatte zum Schnupperstudium ein Programmheft erstellt.

Preise für Chemiker und Pharmazeuten

In einer Rekordzeit von 15 Semestern - einschließlich der Promotion - hat Dr. Matthias Manger (28) im Jahr 1997 sein Chemiestudium an der Universität Würzburg abgeschlossen. Der schnelle Absolvent hat dann einen Preis gestiftet, der im Juli 1999 erstmals vergeben wurde.

Der Preisträger heißt Sebastian Schlücker und hat alle Voraussetzungen erfüllt, um den Matthias Manger-Preis in Höhe von 1.000 Mark in Empfang nehmen zu können: Er

schloss sein Chemie-Studium einschließlich der Diplomarbeit in neun Semestern mit der Gesamtnote 1,0 ab. Im Beisein des Stifters erhielt Schlücker bei einer Vortragsveranstaltung der Gesellschaft Deutscher Chemiker am Hubland gleichzeitig den Fakultätspreis 1998/99 der Fakultät für Chemie und Pharmazie. Dekan Prof. Dr. Wolfgang Kiefer zeichnete 14 weitere Preisträger aus.

Der Fakultätspreis wird in Form einer Urkunde für die besten Prüfungsleistungen verliehen. Die Preisträger: Volker Kriegisch (Vordiplom Chemie); Niels Bottke, Chri-

stoph Briehn, Gerald D. Engel, Kerstin Ilg, Ulrike Möhler und Sebastian Schlücker (Diplom Chemie); Carsten Hofmann, Melanie Philipp und Andreas Rutz (Zweiter Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung) sowie Dr. Axel Gbureck, Dr. Dietmar Häring, Dr. Peer Löbmann, Dr. Rolf Söllner und Dr. Wolfram Stür (Promotion in Chemie bzw. Lebensmittelchemie). Nach der Preisverleihung hielt Prof. Dr. J. Troe von der Universität Göttingen einen Vortrag über „Molekulare Thermometer für die Untersuchung schneller Energietransferprozesse“.

Chinesischer Student erhielt DAAD-Preis

Der Preis des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) für hervorragende Leistungen ausländischer Studierender ging in diesem Jahr an den chinesischen Studenten Heng Shi.

Mit dem DAAD-Preis werden nicht nur herausragende Studienleistungen ausgezeichnet, sondern vor allem auch ein bemerkenswertes soziales, gesellschaftliches oder hochschulinternes Engagement.

Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor

Berchem, gleichzeitig auch Präsident des DAAD, überreichte die mit 2.000 Mark dotierte Auszeichnung am 11. Mai beim Stiftungsfest der Universität in der Neubaukirche.

Heng Shi kam nach seinem Studium an der Universität Hang Zhou in China nach Würzburg, wo er 1989 das Magisterstudium in den Fächern Germanistik und Volkskunde aufnahm. Nach der Fertigstellung seiner Magisterarbeit setzte er 1995 sein Studium in Würzburg mit dem Ziel der Promotion fort. Neben der regelmäßigen Wahrneh-

mung von Lehraufträgen im Bereich Sino-logie arbeitet der Chinese derzeit an seiner Dissertation, die sich mit dem Thema der Entwicklung des deutschen Tempus-Systems in der Neuzeit befasst.

Über seine Studien- und Lehraktivitäten hinaus beeindruckte Heng Shi, so Prof. Berchem in der Laudatio, auch durch sein Engagement bei der sprachlichen Betreuung deutscher Forschergruppen, die in China arbeiten. Damit trage er wesentlich zum Erfolg der deutschen Forschungen im fernen Osten bei.

Promotionsfeier der Juristen

Mit Anmerkungen zur Geschichte des Dokortitels eröffnete Dekan Prof. Dr. Jürgen Weitzel im Juli die Promotionsfeier der Juristischen Fakultät in der Neubaukirche.

Dabei kamen auch die Promovierten zu Wort, denn sie stellten im Rahmen der Urkundenverleihung ihre Doktorarbeiten jeweils mit Kurzreferaten vor. Auf diese Weise wolle die Fakultät einen Ausschnitt aus

ihren Forschungsaktivitäten präsentieren, so Prof. Weitzel.

Die „Jungdoktoren“ des akademischen Jahres 1998/99 sind: Markus Allstadt, Gerrit Aschmann, Tjark Aschmann, Stefan Bleisteiner, Klaus Berner, Yvonne Dorf, Heinrich Fußbahn, Ingo Gehring, Thomas Gniewinski, Antonius Hamers, Markus Heckel, Petra Johnen, Bernhard Keller, Max Koebeke, Nikolai Lück, Stefan Maunz, Han-Dirk Möller, Kristin Möller, Bettina Möller-Heil-

mann, Martin Petrasch, Angelika Schmitt, Hubert Stühler, Nils Trossen, Eckhard Wälzholz, Jens Wagner. Abschließend wies der Dekan darauf hin, dass an der Juristischen Fakultät derzeit ein „Verein der Ehemaligen“ in Gründung ist, um die Verbundenheit der Absolventen mit Universität und Fakultät zu fördern. Nach dem Festakt, der von Prof. Dr. Louis H. Debes an der Schuke-Orgel begleitet wurde, bat den Promovierten zu einem kleinen Empfang.

Urkundenfeier der Philosophischen Fakultäten

Ihre Magister- und Promotionsurkunden erhielten die Absolventen der drei Philosophischen Fakultäten der Universität Würzburg im Juli bei einer Feier in der Neubaukirche. Nach der Begrüßung durch den Dekan der Philosophischen Fakultät III, Prof. Dr. Horst F. Rupp, hielt der Historiker Prof. Dr. Peter Herde den Festvortrag mit dem Titel: „Mortalis pestilentia. Über die gesundheitlichen Risiken von Italienreisen im Mittelalter und später“. Anschließend überreichten die Dekane die Urkunden. Für die musikalische Begleitung der Feier sorgten Angehörige des Instituts für Musikwissenschaft.

Vier Zahnmediziner geehrt

Die 34 Zahnmedizin-Absolventen des Prüfungsabschnitts 1999/I erhielten ihre Zeugnisse am 16. Juli bei einer Feierstunde im Großen Hörsaal der Zahn-, Mund- und Kieferklinik. Dabei wurden die besten Prüflinge mit dem Adolf und Inka Lübeck-Preis ausgezeichnet.

Folgende Absolventen wurden geehrt: 1. Preis: Walter Riedel, 5.000 Mark; 2. Preis: Gunter Papsthart, 4.000 Mark. Den 3. Preis teilten sich Attila Schäfer und Caspar Käding (je 1.500 Mark). Der Adolf und Inka

Lübeck-Preis ist zur Förderung besonders begabter Studenten der Zahnmedizin gedacht. Er wurde 1977 zum Andenken an den 80. Geburtstag des 1973 gestorbenen Würzburger Zahnmediziners Dr. Adolf Lübeck von dessen Frau gestiftet. Seit dem Tod von Inka Lübeck im Jahr 1990 wird die Prämie als „Adolf und Inka Lübeck-Preis“ verliehen. Grußworte zur Feierstunde sprachen Prof. Dr. Emil Witt, Geschäftsführender Direktor der ZMK-Klinik, Universitätsvizepräsident Prof. Dr. Jobst Böning und Prof. Dr. Bernd Klaiber, Vorsitzender des Ausschusses für die zahnärztliche Prüfung.

Studierende vor dem Gerichtshof für Menschenrechte

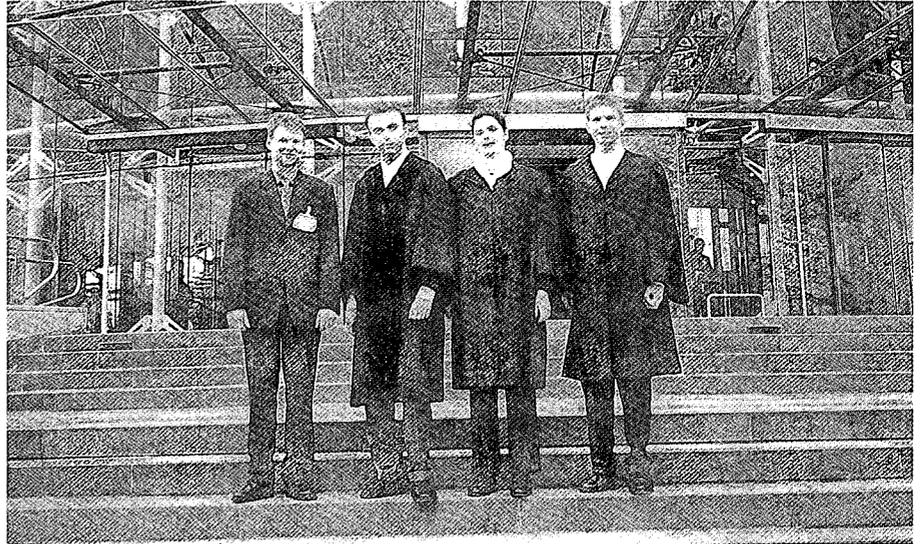
Die Jura-Studierenden Lotte Göring, Carsten Lang und Lutz Aye von der Universität Würzburg haben im Frühjahr 1999 am Plädoyer-Wettbewerb „Concours René Cassin“ vor dem Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte in Straßburg teilgenommen. Sie erreichten eine Platzierung im Mittelfeld.

Der Wettbewerb, ausgerichtet von der Association Juris Ludi mit Unterstützung der Universität Straßburg und des Europarates, hat sich zu einer der wichtigsten Veranstaltungen auf dem Gebiet der simulierten Gerichtsverhandlungen entwickelt. Er will die Kenntnisse der Europäischen Menschenrechtskonvention vertiefen und zum Einsatz für die Menschenrechte motivieren.

Bei der diesjährigen Austragung waren neben der Würzburger Mannschaft 56 weitere Teams vertreten - insgesamt nahmen mehr als 240 Studierende aus 24 Ländern teil. Ihnen allen bot der dem Wettbewerb zu Grunde liegende, fiktive Fall ausreichend Gelegenheit, ihr Wissen um den europäischen Grundrechtsschutz unter Beweis zu stellen:

Die Beschwerdeführerinnen, die zwei jungen Medizinerinnen Fadaine Peson und Marie Raindosh, unterhalten eine lesbische Beziehung. Ihre Beschwerde richtet sich gegen ihren Heimatstaat Gainarie, dessen Regierung sowohl auf Grund der Gesetzeslage als auch auf Grund der staatsinternen sozialen Strukturen nicht bereit ist, homosexuelle Lebensgemeinschaften anzuerkennen. So werden in Gainarie homosexuelle Handlungen in jeglicher Form strafrechtlich geahndet. Homosexuellen Paaren ist es nicht möglich, eine Ehe einzugehen. Auch die Adoption von Kindern bzw. die Kindesempfängnis wird ihnen verwehrt.

Bei ihrem Kampf um die Gleichstellung mit Heterosexuellen bedienten sich Fadaine Peson und Marie Raindosh auch moderner Kommunikationstechniken wie dem Internet, um mit Gleichgesinnten in Kontakt zu treten. Dabei stießen sie auf die Internet-Seite eines medizinischen Labors in einem Nachbarstaat: Dieses bot an, künstliche Befruchtungen auch bei lesbischen Frauen vorzunehmen. Nach längerem Kontakt mit dem Labor fassten die Frauen den Entschluss, selber eine Gesellschaft in Gainarie zu grün-



Beim Plädoyer-Wettbewerb in Straßburg (von links): Werner Schaller, Carsten Lang, Lotte Goering und Lutz Aye.

den, die unter dem Deckmantel medizinischer Forschungen homosexuellen Paaren durch künstliche Befruchtung dazu verhellet sollte, Kinder zu empfangen.

Doch im Verlauf des Genehmigungsverfahrens für die Gesellschaft wurden die Behörden auf die homosexuelle Beziehung der Beschwerdeführerinnen aufmerksam. Nachdem sie dem Staatsanwalt die Verdachtsmomente mitgeteilt hatten, schaltete sich der Staatssicherheitsdienst ein. Dieser griff über den von Fadaine Peson und Marie Raindosh genutzten Netzserver mehrfach auf die Computerdateien der Frauen und ihrer Gesellschaft zu: Persönliche elektronische Nachrichten wurden entschlüsselt, die Festplatten der Rechner zu Beweiswecken kopiert. Als nach Ansicht des Geheimdienstes genügend belastendes Material vorlag, kam es schließlich zur Anklageerhebung. Fadaine Peson und Marie Raindosh wurden wegen der Unterhaltung einer homosexuellen Beziehung und wegen der Anstiftung zu solchen Beziehungen via Internet verurteilt.

Damit hatten die Organisatoren des Wettbewerbs aktuelle Fragen aufgegriffen: Im Vordergrund stand die Nutzung des Internet und die Frage nach den Konsequenzen, die sich aus einer unter Umständen „rechtsmissbräuchlichen“ Verwendung ergeben könnten. Konventionsrechtlich mussten vor allem die Grenzen des Rechts auf Achtung des Privatlebens, des Rechts auf Wahrung des Briefgeheimnisses sowie des Rechts auf freie Meinungsäußerung untersucht werden.

Der Sachverhalt wurde Mitte November 1998 ausgegeben. Nachdem sich die Würzburger Studierenden vier Wochen lang damit auseinandergesetzt hatten, wurde ihnen im Dezember mitgeteilt, dass sie in Straßburg die Partei der Beschwerdeführerinnen zu vertreten hätten. Es folgte die Erstellung des Schriftsatzes in französischer Sprache. Dabei wurden die Studierenden von Prof. Dr. Dieter H. Scheuing, dem Inhaber des Würzburger Jean-Monnet-Lehrstuhls für Europarecht, und von Werner Schaller, einem Mitarbeiter des Lehrstuhls, betreut. Bei der sprachlichen Ausarbeitung stand ihnen Anabelle Macé zur Seite, eine Erasmus-Studentin aus Caen. Finanzielle Unterstützung gab es von Seiten der Dr. Dieter Salch-Stiftung. Ende Februar erhielten die Würzburger dann die Schriftsätze von vier möglichen Gegnern, von denen zwei als rechtliche Vertreter des Staates Gainarie zu erwarten waren. In einem Monat mussten nun die Plädoyers für die mündliche Verhandlung am Gerichtshof ausgearbeitet werden: Die Aufgabe bestand darin, die Argumentation auf die Einwände der Gegner abzustimmen. Bei der Ankunft in Straßburg erfuhr das Würzburger Team dann, dass es beim Wettbewerb gegen die Mannschaften der Universitäten Genf und Wien anzutreten hatte. Nach zwei Wettbewerbstagen stand fest, dass die Würzburger im Halbfinale auf dem 30. Platz, also im Mittelfeld gelandet waren. Den Eintritt in die Endausscheidung schafften die Mannschaften aus Lille und Straßburg.

Personalia

Einen Ruf erhielt

- Prof. Dr. Norbert BERTHOLD, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsordnung und Sozialpolitik, auf einen Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Arbeitsmarkt- und Regionalpolitik, an der Universität Erlangen-Nürnberg.
- Prof. Dr. Wolfgang SCHNEIDER, Lehrstuhl für Psychologie IV, an das Institut für Pädagogische Psychologie an der Universität München.
- Prof. Dr. Bernhard SPENGLER, Institut für Physikalische Chemie, auf eine C 4-Professur für Analytische Chemie an der Universität Gießen.
- Prof. Dr. Thomas WIRTH, Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung, auf eine C 4-Professur an der Universität Ulm.
- Prof. Dr. Rüdiger KRAUSPE, Lehrstuhl für Orthopädie, auf eine C 4-Professur an der Universität Düsseldorf.
- Prof. Dr. Martin LOHSE, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, auf den Lehrstuhl für Pharmakologie und Toxikologie an der Universität München.
- Prof. Dr. Lothar RATSCHBACHER, Institut für Geologie, auf eine C4-Professur an der TU Bergakademie Freiberg.
- PD Dr. Hermann WÄTZIG, Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie, auf eine C 3-Stelle für Pharmazeutische Chemie an der Technischen Universität Braunschweig.

Die Bezeichnung „außerplanmäßige/r Professor/in“ erhielt

- PD Dr. Klaus-Peter LESCH, Inhaber einer C 3-Stiftungsprofessur der Hermann-und-Lilly-Schilling-Stiftung an der Psychiatrischen Klinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 09.07.1999.
- PD Dr. Götz GEYER, Chefarzt der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie des Städtischen Klinikums Solingen, mit Wirkung vom 03.09.1999.
- PD Dr. Wolfgang GUBISCH, Chefarzt der Klinik für Plastische und Wiederherstellungschirurgie am Marienhospital Stuttgart, mit Wirkung vom 08.09.1999.
- PD Dr. Lothar SCHMIDT-ATZERT, Institut für Psychologie, mit Wirkung vom 17.09.1999.
- PD Dr. Franz-Peter BURKARD, Fachgebiet Philosophie, Philosophische Fakultät III, mit Wirkung vom 25.08.1999.

Die Lehrbefugnis erteilt wurde

- Dr. Markus CZUB, Wissenschaftlicher Assistent, Institut für Virologie und Immunbiologie, mit Wirkung vom 19.05.1999 für das Fachgebiet „Virologie“.
- Dr. Jens HARTUNG, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Organische Chemie, mit Wirkung vom 13.04.1999 für das Fachgebiet „Organische Chemie“.
- Dr. Markus HERDERICH, Wissenschaftlicher Assistent, Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie, mit Wirkung vom 13.04.1999 für das Fachgebiet „Lebensmittelchemie“.
- Dr. Stefan DAZERT, Akademischer Rat z.A., Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, mit Wirkung vom 26.04.1999 für das Fachgebiet „Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde“.
- Dr. Christian HENDRICH, Facharzt für Orthopädie, Orthopädische Klinik König-Ludwig-Haus, mit Wirkung vom 26.04.1999 für das Fachgebiet „Orthopädie“.
- Dr. Johann RENDL, Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, mit Wirkung vom 26.04.1999 für das Fachgebiet „Nuklearmedizin“.
- Dr. Konrad SCHWAGER, Akademischer Rat z.A., Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, mit Wirkung vom 20.04.1999 für das Fachgebiet „Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde“.
- Dr. Michael KUHN, Wissenschaftlicher Assistent, Lehrstuhl für Mikrobiologie, mit Wirkung vom 12.05.1999 für das Fachgebiet „Mikrobiologie“.
- Dr. (Univ. Buenos Aires) Flavio ROCES DIPIAZZA, Wissenschaftlicher Assistent, Lehrstuhl für Zoologie II, mit Wirkung vom 14.06.1999 für das Fachgebiet „Zoologie“.
- Dr. Hans-Wolfgang BERGERHAUSEN mit Wirkung vom 23.06.1999 für das Fachgebiet „Neuere Geschichte und Landesgeschichte“.
- Dr. Frank HEIDLBERGER, Wissenschaftlicher Assistent, Institut für Musikwissenschaft, mit Wirkung vom 25.06.1999 für das Fachgebiet „Musikwissenschaft“.
- Dr. Martina GUTTENBACH, Wissenschaftliche Angestellte, Institut für Humangenetik, mit Wirkung vom 12.07.1999 für das Fachgebiet „Humangenetik“.
- Dr. Hans-Ulrich HUMPF, Wissenschaftlicher Assistent, Institut für Pharmazie

und Lebensmittelchemie, mit Wirkung vom 12.07.1999 für das Fachgebiet „Lebensmittelchemie“.

- Dr. Johannes OLDENBURG, Wissenschaftlicher Angestellter, Institut für Humangenetik, mit Wirkung vom 12.07.1999 für das Fachgebiet „Transfusionsmedizin“.
- Dr. Helge HEBESTREIT, Wissenschaftlicher Assistent, Kinderklinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 13.07.1999 für das Fachgebiet „Kinderheilkunde“.
- Dr. Ivaylo GENTSCHEV, Wissenschaftlicher Assistent, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, mit Wirkung vom 19.07.1999 für das Fachgebiet „Mikrobiologie“.
- Dr. Christoph PFLAUM, Wissenschaftlicher Assistent, Institut für Angewandte Mathematik und Statistik, mit Wirkung vom 21.07.1999 für das Fachgebiet „Mathematik“.
- Dr. Herbert SCHMIDT, Wissenschaftlicher Assistent, Institut für Hygiene und Mikrobiologie, mit Wirkung vom 17.05.1999 für das Fachgebiet „Medizinische Mikrobiologie“.
- Dr. Johannes HEIMBUCHER, Wissenschaftlicher Angestellter, Chirurgische Klinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 03.09.1999 für das Fachgebiet „Chirurgie“.
- Dr. Detlef MEYER, Wissenschaftlicher Assistent, Chirurgische Klinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 03.09.1999 für das Fachgebiet „Chirurgie“.
- Dr. Hubert MÖRK, Wissenschaftlicher Assistent, Medizinische Poliklinik, mit Wirkung vom 06.09.1999 für das Fachgebiet „Innere Medizin“.
- Dr. Thomas ROOS, Wissenschaftlicher Assistent, Frauenklinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 25.08.1999 für das Fachgebiet „Geburtshilfe und Gynäkologie“.
- Dr. Marc-Alberto SAILER, Wissenschaftlicher Angestellter, Chirurgische Klinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 06.09.1999 für das Fachgebiet „Chirurgie“.
- Dr. Sebastian DEBUS, Wissenschaftlicher Angestellter, Chirurgische Klinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 06.09.1999 für das Fachgebiet „Chirurgie“.

Ehrungen

- Prof. Dr. Kurt KOCHSIEK, ehemaliger Direktor der Medizinischen Universitätsklinik, wurde auf der Jahrestagung der Deutschen Akademie der Naturforscher

„Leopoldina“ im März 1999 in das Präsidium der Akademie gewählt. Außerdem wurde ihm auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung im April 1999 der Paul-Morawitz-Preis der Gesellschaft verliehen.

- Prof. Dr. Klaus WILMS, Direktor der Medizinischen Poliklinik, hat das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse erhalten. Er bekam die Auszeichnung im April 1999 in München von Wissenschaftsminister Hans Zehetmair überreicht.
- Georg HIFINGER, ehemaliges Mitglied des Personalrates der Universität und zeitweise auch dessen Vorsitzender, wurde mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik ausgezeichnet.
- Prof. Dr. Gottfried LANDWEHR, früherer Inhaber des Lehrstuhls für Experimentelle Physik III, wurde am 16.04.1999 in der Neubaukirche mit der Veranstaltung „II-VI-Halbleiter: Festkolloquium anlässlich der Tagung des SFB 410“ von der Fakultät für Physik und Astronomie geehrt. Gewürdigt wurden seine außergewöhnlichen Leistungen für die Würzburger Physik. Die Festvorträge hielten Prof. Dr.

Klaus von Klitzing, Schüler von Prof. Landwehr und Nobelpreisträger für Physik des Jahres 1985, Prof. Dr. Ernst O. Göbel, Präsident der Physikalisch Technischen Bundesanstalt, und Prof. Dr. N. Miura von der Universität Tokyo.

- Prof. Dr. Rüdiger AHRENS, Lehrstuhl für Kulturwissenschaften der englischsprachigen Länder und Didaktik der englischen Sprache und Literatur, wurde das Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen.
- Prof. i.R. Alfred REICHLING, Philosophische Fakultät III, wurde am 13.09.1999 in Innsbruck die Medaille des österreichischen Bundesministeriums für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten für Verdienste um den Denkmalschutz verliehen.
- Zu seinem 65. Geburtstag wurde für Prof. Dr. Dr. Gundolf KEIL, Vorstand des Instituts für Geschichte der Medizin und geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Gerhard-Möbus-Instituts für Schlesienforschung e. V. an der Universität Würzburg, am 19. und 20.07.1999 ein Symposium an der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt/Oder ausgerichtet. Es befasste sich mit Problemen der Mittelalterforschung.

Gestorben

- Prof. Dr. Karl-August BUSHE, früherer Direktor der Neurochirurgischen Klinik, am 13. April 1999 im Alter von 77 Jahren.
- Prof. Dr. Siegfried MATTHES, ehemaliger Inhaber des Lehrstuhls für Mineralogie, am 2. Mai 1999 im Alter von 85 Jahren.
- Prof. Dr. Paul NEUENZEIT, früherer Inhaber des Lehrstuhls für Katholische Religionslehre und -pädagogik, am 16. Mai 1999 im Alter von 67 Jahren.

Gewählt/ernannt/bestellt/berufen

- Prof. Dr. Tiemo GRIMM, Institut für Humangenetik, Abteilung für Medizinische Genetik, wurde im März 1999 auf der 16. Mitgliederversammlung des Berufsverbandes Medizinische Genetik im Rahmen der 11. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Humangenetik in Nürnberg zum Vorsitzenden des Berufsverbandes gewählt.
- Prof. Dr. Jörg HACKER, Institut für Molekulare Infektionsbiologie, wurde von den Mitgliedern des Forschungsverbun-

- des „Grundlagen Gentechnischer Verfahren II“ (FORGEN II) der Bayerischen Forschungsförderung für drei Jahre zum Sprecher gewählt.
- Prof. Dr. Norbert BERTHOLD, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsordnung und Sozialpolitik, wurde zum stellvertretenden Vorsitzenden der List-Gesellschaft gewählt.
 - Prof. Dr. Dr. Gundolf KEIL, Institut für Geschichte der Medizin, wurde vom Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti am 24.04.1999 zum „socio straniero“ gewählt.
 - Prof. Dr. Michael ERLER, Lehrstuhl für klassische Philologie I, wurde für die Jahre 2001 bis 2004 zum Präsidenten der „International Plato Society“ gewählt. Als solcher ist er ab sofort Mitglied des Executive Committee dieser Gesellschaft. Verbunden mit der Präsidentschaft ist die Aufgabe, 2004 das „VII. Symposium Platonium“ in Würzburg auszurichten. Die „International Plato Society“ hat mehrere 100 Mitglieder aus mehr als 30 Ländern und versteht sich als Freundeskreis derjenigen, die sich wissenschaftlichen Studien über das Werk und die Philosophie Platons widmen. Ihre Aufgaben bestehen in der Ausrichtung der „Symposia Platonica“ alle drei Jahre, der Publikation der Akten dieser Tagungen, der Verbreitung eines bibliographischen Bulletins und der möglichst engen Vernetzung der internationalen Platonforschung. Zudem publiziert die Gesellschaft in ihrer eigenen Reihe „International Plato Studies“.
 - Prof. Dr. Jochen FRICKE, Physikalisches Institut, wurde auf der 9. Mitgliederversammlung des Bayerischen Zentrums für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern) im Juli 1999 erneut zum Vorsitzenden gewählt.
 - Prof. Dr. Armin SCHMIDTKE, Leiter der Abteilung Klinische Psychologie, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, wurde von der International Academy for Suicide Research (IASR) zum Präsidenten gewählt. Desweiteren wurde Prof. Schmidtke vom Hauptquartier der Weltgesundheitsorganisation (WHO), Genf, zum deutschen Mitglied des internationalen Beratergremiums zur Suizidprävention berufen. Außerdem hat die WHO erneut der Abteilung Klinische Psychologie bis zum Jahr 2001 die Federführung der Europäischen WHO/EURO Multicentre Study über suizidales Verhalten in Europa übertragen.
 - Die Kollegiale Leitung des Biozentrums hat ein neues Sprechergremium gewählt: Neuer Sprecher ist Prof. Dr. Karl Eduard LINSENMAIR, Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie. Zu seinen Stellvertretern wurden Prof. Dr. Berthold HÖLLDOBLER, Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie, sowie der bisherige Sprecher, Prof. Dr. Manfred SCHARTL, Lehrstuhl für Physiologische Chemie I, bestimmt. Die drei Professoren gehören dem Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften an und stellen somit auch die Geschäftsführung dieses Instituts. Die Amtszeit des neuen Sprechergremiums begann am 01.10.1999 und endet zum 30.09.2001.
 - Dr. Friedhelm BRUSNIAK, Akademischer Oberrat, Universität Erlangen-Nürnberg, wurde mit Wirkung vom 01.04.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 3 für Musikpädagogik und Didaktik der Musikerziehung an der Universität Würzburg ernannt.
 - Prof. Dr. Laurens MOLENKAMP, Technische Hochschule Aachen, wurde mit Wirkung vom 01.04.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 4 für Experimentelle Physik III an der Universität Würzburg ernannt.
 - Prof. Dr. Christoph DAXELMÜLLER, M.A., Universität Regensburg, wurde mit Wirkung vom 01.04.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 4 für Volkskunde und zum stellvertretenden Vorstand des Instituts für deutsche Philologie ernannt.
 - Prof. Dr. Christian SPEER, Universität Tübingen, wurde mit Wirkung vom 01.05.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 4 für Kinderheilkunde an der Universität Würzburg ernannt.
 - Prof. Dr. Bernd ENGELS, Institut für Organische Chemie, wurde mit Wirkung vom 03.05.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 3 für Organische Chemie an der Universität Würzburg ernannt.
 - Prof. Dr. Ulrich SIEBER, Lehrstuhl für Strafrecht, Strafprozessrecht, Informationsrecht und Rechtsinformatik, wurde von der Europäischen Kommission zum Mitglied des Steering Committees ernannt, das für das EU-China Legal & Judicial Cooperation Programme zuständig ist.
 - Prof. Dr. Gisela MÜLLER-BRANDECK-BOCQUET, M.A., wurde mit Wirkung vom 10.06.1999 zur Universitätsprofessorin der Bes.Gr. C 3 für Politische Wissenschaft mit dem Schwerpunkt Internationale Beziehungen an der Universität Würzburg ernannt.
 - Prof. Dr. Hans Wolfgang KRETH, Kinderklinik und Poliklinik, wurde mit Wirkung vom 25.06.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 3 für Kinderheilkunde mit Schwerpunkt Klinische Immunologie an der Universität Würzburg ernannt.
 - Apl. Prof. Dr. Jochen ACHILLES, Wissenschaftlicher Angestellter, Universität Mainz, wurde mit Wirkung vom 28.07.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 4 für Amerikanistik ernannt.
 - PD Dr. Bernhard HEININGER, Wissenschaftlicher Oberassistent, Institut für Biblische Theologie, wurde mit Wirkung vom 17.08.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 4 für Neutestamentliche Exegese ernannt.
 - PD Dr. Christoph LAMBERT, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Universität Regensburg, wurde mit Wirkung vom 20.09.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 3 für Organische Chemie ernannt.
 - Dr. Alexander MARX, Wissenschaftlicher Oberassistent, Pathologisches Institut, wurde mit Wirkung vom 23.08.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 3 für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie ernannt.
 - Dr. Sebastian SUERBAUM, Ruhr-Universität Bochum, wurde mit Wirkung vom 01.08.1999 für die Dauer von sechs Jahren zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 3 für Mikrobiologische Diagnostik ernannt.
 - Prof. Dr. Wolfgang WEISS, Institut für Historische Theologie, wurde mit Wirkung vom 25.08.1999 zum Universitätsprofessor der Bes.Gr. C 3 für Fränkische Kirchengeschichte und Kirchengeschichte der neuesten Zeit ernannt.
 - Prof. Dr. Wolfgang LIPP, Lehrstuhl für Soziologie II, wurde von der Kommission für Theatergeschichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zur Evaluierung der Forschungsprogramme „Gedächtnis und Erinnerung“ in den Internationalen Expertenrat berufen.
 - Prof. Dr. Karl KREUZER, Institut für Rechtsvergleichung sowie ausländisches Zivil- und Handelsrecht, wurde zum Korrespondenten des Internationalen Instituts für die Vereinheitlichung des Privatrechts (UNIDROIT, Rom) gewählt.
 - Prof. Dr. Klaus SDZUY, ehemaliger Vorstand des Instituts für Paläontologie, wurde für seine wissenschaftlichen Verdienste und Forschungen in Spanien sowie für die Ausbildung spanischer Paläontologen zum Ehrenmitglied der Königlich Spanischen Gesellschaft für Naturgeschichte ernannt.

Ausgeschieden

- Prof. Dr. Thomas FLEMMIG, Abteilung für Parodontologie, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, wurde mit Wirkung vom 01.03.1999 zum Universitätsprofessor an der Universität Münster ernannt.
- Prof. Dr. Uwe GROSS, Institut für Hygiene und Mikrobiologie, wurde mit Wirkung vom 05.07.1999 zum Universitätsprofessor (C 4) für Bakteriologie an der Universität Göttingen ernannt.
- Prof. Dr. Thomas WIRTH, Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung, wurde mit Wirkung vom 10. 08. 1999 zum Universitätsprofessor an der Universität Ulm ernannt.
- Prof. Dr. Siegfried EBEL, Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie, trat mit Ablauf des Monats März 1999 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Helmut BARTELS, Kinderklinik und Poliklinik, wurde mit Ablauf des Monats April 1999 in den Ruhestand versetzt.
- Prof. Dr. Walter von ARX, Lehrstuhl für Liturgiewissenschaft, wurde mit Ablauf des Monats April 1999 in den Ruhestand versetzt.
- Prof. Dr. Hermann HENRICH, Chirurgische Klinik und Poliklinik, trat mit Ablauf des Monats Juni 1999 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Chris MEIER, Institut für Organische Chemie, wurde mit Wirkung vom 29.03.1999 zum Universitätsprofessor an der Universität Hamburg ernannt.
- Prof. Dr. Peter BAUMGART, Lehrstuhl für neuere Geschichte I, wurde mit Ablauf des Monats September 1999 von seinen amtlichen Verpflichtungen an der Universität Würzburg entbunden.
- Prof. Dr. Dietrich GEKLE, Kinderklinik und Poliklinik, wurde mit Ablauf des Monats August 1999 in den Ruhestand versetzt.
- Dr. Maria GRÜNSFELDER, Akademische Direktorin, Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften mit Botanischem Garten, trat mit Ablauf des Monats September 1999 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Horst KOLLER, Betriebswirtschaftliches Institut, wurde mit Ablauf des Monats September 1999 von seinen amtlichen Verpflichtungen an der Universität Würzburg entbunden.
- Apl. Prof. Dr. Klaus SCHNACKERZ, Akademischer Direktor, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, trat mit Ablauf des Monats September 1999 in den Ruhestand.

- Prof. Dr. Winfried WEIER, Institut für Systematische Theologie, trat mit Ablauf des Monats September 1999 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Rolf ZERFASS, Lehrstuhl für Pastoraltheologie, wurde mit Ablauf des Monats September 1999 von seinen amtlichen Verpflichtungen an der Universität Würzburg entbunden.
- Dr. Ulrich GLASER, Akademischer Direktor, Institut für Geographie, wurde mit Ablauf des Monats September 1999 in den Ruhestand versetzt.

Gäste an der Universität

- Dr. Fernando ESTEBAN DE LA ROSA, Granada, Dozent, gab vom 08.07. bis 04.08.1999 an der Juristischen Fakultät einen Kompaktkurs zum spanischen Recht in spanischer Sprache.
- Paul KLOETGEN, D.E.A. Paris I, Reims, Dozent, gab vom 10.06. bis 07.07.1999 an der Juristischen Fakultät einen Kompaktkurs zum französischen Recht in französischer Sprache.
- Dr. Anna VENEZIANO, Rom, Dozentin, gab vom 01.05. bis 31.05.1999 an der Juristischen Fakultät einen Kompaktkurs zum italienischen Recht in italienischer Sprache.
- Prof. Geraint HOWELLS hielt vom 19.07. bis 03.08.1999 an der Juristischen Fakultät einen Kompaktkurs zum englischen Recht in englischer Sprache.
- Dr. Andrea GÜNTER, Literaturwissenschaftlerin aus Freiburg, nahm auf Einladung des Würzburger Graduiertenkollegs „Wahrnehmung der Geschlechterdifferenz in religiösen Symbolsystemen“ im Sommersemester 1999 eine Gastdozentur wahr. Dr. Günter gilt als Expertin für das Thema Geschlechterdifferenz.
- Dr. P. Bheema RAO, Dr. Reedy's Research Foundation, Hyderabad, sowie Dr. S. HAJRA, National Chemical Laboratory, Pune, sind seit 01.05.1999 jeweils für ein Jahr in der Forschungsgruppe von Prof. Dr. Waldemar Adam am Institut für Organische Chemie tätig. Beide wurden mit einem Alexander von Humboldt-Stipendium ausgezeichnet.
- Prof. Dr. Enrique Del CASTILLO, Pennsylvania State University, absolvierte vom 26.05. bis 08.06.1999 einen Forschungsaufenthalt bei der „Würzburg Research Group on Quality Control“. Der Aufenthalt erfolgte im Rahmen eines durch die NATO finanzierten und von Prof. Dr. Elart v. Collani, Volkswirtschaftliches Institut, koordinierten Forschungsprojektes, bei dem Prof. Del Castillo und PD Dr.

- Rainer Göb, Lehrstuhl für Statistik, als Principle Investigators die Möglichkeiten einer Integration von „Statistical Process Control“ (SPC) und „Engineering Process Control“ (EPC) untersuchen.
- Prof. Dr. Monica DUMITRESCU, Mathematische Fakultät der Universität Bukarest, absolvierte vom 15.06. bis 15. 07. 1999 einen Forschungsaufenthalt bei der „Würzburg Research Group on Quality Control“. Der Aufenthalt wurde vom Deutschen Akademischen Austauschdienst finanziert und erfolgte im Rahmen des Forschungsprojektes „Objective Oriented Process Monitoring“, das Prof. Dumitrescu gemeinsam mit Prof. Dr. Elart von Collani, Volkswirtschaftliches Institut, durchführt.
- Dr. Pudji ASTUTI, Departement Matematika, Institut Teknologi Bandung (Indonesien), war im Rahmen eines durch ein Stipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes mitfinanzierten Forschungsaufenthaltes zum Projekt „Polynomiale Modelle bei nicht-kausalen Systemen“ ab 05.05.1999 als Gast am Mathematischen Institut.
- Prof. Dr. Gerd GÄDE, Zoology Department, University of Cape Town, Rondebosch, South Africa, war vom 08. bis 30.06.1999 zu Gast am Lehrstuhl für Zoologie I (Zell- und Entwicklungsbiologie).
- Dr. Marcel O. VLAD, Department of Chemistry, Stanford University, war vom 12. bis 30.06.1999 als Humboldt-Stipendiat zu Gast am Institut für Physikalische Chemie. Es wurden spezielle Probleme der nichtlinearen Dynamik bearbeitet.
- Dr. Jan CIPERA, Dozent am Lehrstuhl für Didaktik der Chemie der Prager Karls-Universität, hielt sich vom 28.06. bis 12.07.1999 als Gast an der Fakultät für Chemie und Pharmazie, Didaktik der Chemie, auf.
- Marian POLHILL, M.A., B.A., B.Sc., Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Germanistik der Cornell-Universität Ithaca, N.Y., bearbeitet als Stipendiatin des Deutschen Akademischen Austauschdienstes seit 01.04.1999 am Institut für Geschichte der Medizin zusammen mit der Phytopharmazeutischen Forschergruppe das pharmakologische „Tierbuch“ von Hans Minner.
- Dr. Aparna Dutta GUPTA, School of Life Sciences, University of Hyderabad, Indien, war vom 01.06. bis 02.07.1999 im Rahmen eines gemeinsamen Projektes des Deutschen Akademischen Austauschdienstes über die Entwicklung spezies-spezifischer Insektizide am Lehrstuhl für Zell

- und Entwicklungsbiologie zu Gast.
- Prof. Dr. Jun GAO vom Institute of Geology der Chinese Academy of Sciences, Peking, hielt sich vom 15.05. bis 17.07. 1999 am Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre auf. Er führte dort Forschungsarbeiten über die Hochdruckgesteine, insbesondere Eklogite und Blauschiefer, in der Tian-Shan-Hochgebirgskette (Nordwest-China) durch. Diese Gesteine sind wichtige Zeugnisse über das plattentektonische Ausgangsmilieu dieser Hochgebirgskette. Der Aufenthalt von Prof. Gao wurde im Rahmen einer Vereinbarung zwischen der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der National Science Foundation of China gefördert.
 - Prof. Dr. Masasuke ISHIBE, Osaka International University, Japan, war ab 30.07. 1999 im Rahmen eines sechswöchigen Forschungsaufenthaltes zu Studien zur Geschichte des europäischen Privatrechts vom 17. bis zum 19. Jahrhundert am Institut für deutsche und bayerische Rechtsgeschichte.
 - Drei Biologie-Studentinnen aus dem russischen Kaliningrad besuchten zehn Tage lang Würzburg und Unterfranken. Sie waren im Rahmen der Kooperation zu Gast, die seit 1993 zwischen dem Lehrstuhl für Pharmazeutische Biologie und der Fakultät für Biologie der Staatsuniversität in Kaliningrad besteht.

Verschiedenes

- Dr. Rainer FEHN, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftsordnung und Sozialpolitik, hat als einer von drei deutschen Postdoktoranden für das akademische Jahr 1999/2000 ein John F. Kennedy-Fellowship von der Harvard University (Cambridge, USA) erhalten. Dr. Fehn arbeitet derzeit an seiner Habilitation in Volkswirtschaftslehre und beschäftigt sich mit dem Zusammenhang zwischen unvollkommenen Kapitalmärkten und Arbeitslosigkeit.
- „Die Sprache der Zellen“, so hieß der Festvortrag, den Prof. Dr. Martin LOHSE vom Institut für Pharmakologie und Toxikologie im Juni im Rathaus von Bremen hielt. Anlass war die Jahresversammlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die vom 20. bis 23.06.1999 in der Hansestadt abgehalten wurde. Prof. Lohse hat als einer von zehn deutschen Forschern den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 1999 der DFG zugesprochen bekommen. Diese Auszeichnung ist mit drei Millionen Mark der höchstdotierte deutsche Wissenschaftspreis.

- Im Juli 1999 fand die so genannte Universiade mit rund 6.000 Teilnehmern aus über 180 Nationen statt. Wie der Allgemeine Deutsche Hochschulsportverband mitteilte, wurden von der Universität Würzburg vier Studierende nominiert: Manuel FEHLER, Susanne KÖNIG, Jann TINKLOH (alle Fechten) und Chris WIEGAND (Schwimmen). Die Universiade gilt als größte Spitzensport-Veranstaltung nach den Olympischen Spielen.
- Dr. Mikhail N. KISELEV, Kurchatov-Institut, Moskau, und Centre d'Etudes de Saclay, Paris, hat am 01.09.1999 sein Humboldt-Forschungsstipendium in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Reinhold Oppermann am Institut für Theoretische Physik angetreten. Die erste Periode des Stipendiums dauert bis 31.12.2000, eine Verlängerung ist beabsichtigt. Dr. Kise-

lev wird auf dem Gebiet des Kondo-Effekts in quantenkritischen Magneten und Supraleitern arbeiten.

- Prof. Dr. Reinhold OPPERMANN, Institut für Theoretische Physik, hat ein halbjähriges Forschungsstipendium (Engineering and Physical Sciences Research Council fellowship) zur Zusammenarbeit am Dept. Theoret. Physics der Universität Oxford in England erhalten. Damit werden seine Forschungsarbeiten über quantenkritisches Verhalten und die Transporteigenschaften von Systemen mit komplexer magnetischer Ordnung gefördert.
- Dr. Wilfried SCHWAB, Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie, erhielt das diesjährige Stipendium der Josef-Schormüller-Gedächtnisstiftung, einer Nachwuchsförderorganisation der Lebensmittelchemischen Gesellschaft.

Insektenspezialist als Röntgen-Gast

Der Insektenkundler Prof. Dr. Frantisek Sehnal hält sich als Röntgen-Gastprofessor am Biozentrum der Universität Würzburg auf. Er ist Spezialist auf dem Gebiet der Insektenhormone und befasst sich auch mit den Möglichkeiten, diese Hormone gegen Schädlinge einzusetzen.

Die Röntgen-Gastprofessur kommt nur für international führende Wissenschaftler in Frage. Sie wurde 1995 ins Leben gerufen, als an der Universität Würzburg das 100. Jubiläum der Entdeckung der Röntgenstrahlen gefeiert wurde. Damals stellte die Volkswagen-Stiftung (Hannover) 800.000 Mark für fünf Jahre zur Verfügung, um hervorragende Forscher nach Würzburg einladen zu können.

Prof. Sehnal ist Direktor des Entomologischen Instituts der Tschechischen Akademie der Wissenschaften in Budweis und wurde auf Vorschlag der Würzburger Biologen ausgewählt. Insgesamt forscht er sechs Monate lang am Lehrstuhl für Zell- und Entwicklungsbiologie. Damit setzt er eine vor mehreren Jahren begonnene, von der Volkswagen-Stiftung und der Deutschen

Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt finanzierte Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Klaus Scheller fort.

Das Hauptarbeitsgebiet des Röntgen-Gastes ist die hormonelle Steuerung der Metamorphose, also der Wandlung von der Raupe zum erwachsenen Insekt. Ausgangspunkt dieses Prozesses: das Kontrollzentrum im Gehirn. Dort werden kleine Eiweißstoffe (Neuropeptide) gebildet und zu den Drüsen verfrachtet, welche die Hormone produzieren und ausschütten. Prof. Sehnal und seine Würzburger Kollegen wollen die molekulare Struktur bestimmter Neuropeptide aufklären. Diese Eiweißstoffe können zum Beispiel dazu verwendet werden, spezifisch das Wachstum von Schadinsekten zu unterbinden. Auf diesem Gebiet ist Prof. Sehnal seit langem erfolgreich tätig: Er hat bereits 17 Patente, die sich mit der Anwendung von künstlichen Insektenhormonen befassen. Diese werden weltweit in der Landwirtschaft sowie zur Bekämpfung von Krankheiten eingesetzt, die durch Insektenstiche übertragen werden. Über die in Würzburg gewonnenen Ergebnisse will Prof. Sehnal im Wintersemester bei einer Seminarreihe mit den Studierenden und Dozenten der Biologie diskutieren.

Präsident Berchem: vierte Amtsperiode beim DAAD

Prof. Dr. Theodor Berchem, Präsident der Universität Würzburg und Präsident des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD), wurde auf der Mitgliederversammlung des DAAD am 15. Juni 1999 in Bonn in seinem Amt bestätigt und für weitere vier Jahre gewählt.

Der Würzburger Professor für romanische Philologie, seit 1988 Präsident des DAAD, geht damit in seine vierte Amtsperiode. Diese beginnt am 1. Januar 2000 und dauert bis 31. Dezember 2003. Der Austauschdienst der Hochschulen hat im Jahr 1998 über 57.300 ausländische und deutsche Studierende, Graduierte und Wissenschaftler gefördert. In diesem Jahr beträgt sein Budget über 400 Millionen Mark. Ordentliche Mitglieder des DAAD sind - auf Antrag - die Hochschulen, die in der Hochschulrektorenkonferenz vertreten sind, sowie die Studentenschaften dieser Hochschulen. Derzeit gehören dem DAAD 231 Hochschulen und 129 Studentenschaften verschiedener Hochschularten an.

Hochkarätiger Gast in der Physik

Im Sommer konnten Studierende und Forscher des Physikalischen Instituts von einem hochkarätigen Gast aus den USA profitieren: Prof. Dr. Ahmed H. Zewail hielt sich bis September als Röntgen-Gastprofessor an der Universität Würzburg auf.

Prof. Dr. Eberhard Umbach, Geschäftsführender Vorstand des Physikalischen Instituts, überreichte dem Gast die Berufungs-urkunde vor dem Physikalischen Kolloquium. Prof. Zewail, gebürtiger Ägypter, ist am California Institute of Technology in Pasadena tätig. Er wurde von den Würzburger Physikern wegen seiner, wie es auf der Urkunde heißt, „hervorragenden Pionierarbeiten auf den Gebieten der Ultrakurzzeit-Physik und insbesondere der Femtosekunden-Chemie“ als Röntgen-Gastprofessor ausgewählt. In diesen Bereichen geht es um die Erforschung physikalischer und chemischer Vorgänge, die in der unglaublich kurzen Zeitspanne von Billiardstelsekunden ablaufen. Die Röntgen-Gastprofessur kommt nur

für international führende Wissenschaftler in Frage. Sie wurde 1995 ins Leben gerufen, als an der Universität Würzburg das 100. Jubiläum der Entdeckung der Röntgenstrahlen gefeiert wurde. Seinerzeit stellte die Volkswagen-Stiftung (Hannover) 800.000 Mark für fünf Jahre zur Verfügung, um hervorragende Wissenschaftler nach Würzburg einladen zu können.

Die ausgewählten Wissenschaftler sollen mindestens eines der in Würzburg vertretenen Forschungsgebiete ergänzen und intensiv mit den hiesigen Forschungsgruppen zusammenarbeiten. Prof. Zewail führte mit der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Gustav Gerber Experimente zur Steuerung chemischer Reaktionen mit Femtosekunden-Laserpulsen durch. Auch die Studierenden profitieren von den Röntgen-Gästen, weil diese Vorlesungen, Fachvorträge und Seminare halten. Prof. Zewail bestritt gleich nach der Verleihung der Urkunde das Physikalische Kolloquium: Sein Vortrag in englischer Sprache befasste sich mit dem Thema „Revolutions in Time and Space Resolution - Röntgen Contribution in a Six Millenia Odyssey“.

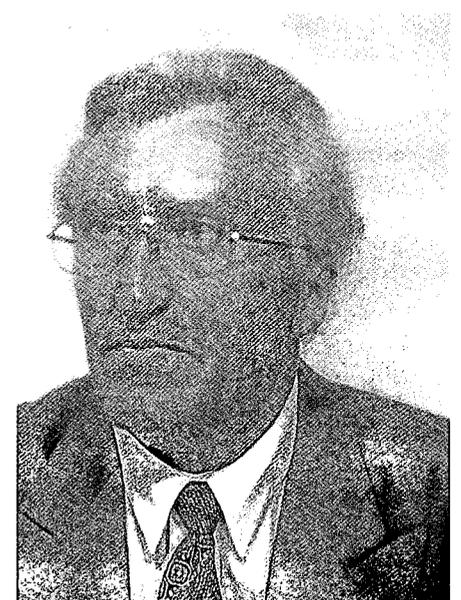
Ehrendoktor für Prof. Dr. Horst Hagedorn

„In Anerkennung seiner herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der Geographie“ hat Prof. Dr. Horst Hagedorn, Inhaber des Lehrstuhls für Geographie I und Vizepräsident der Universität Würzburg, am 14. Juli 1999 von der Humboldt-Universität zu Berlin die Doktorwürde ehrenhalber verliehen bekommen.

Bei dem Festakt hielt der Berliner Geograph Prof. Dr. Bernhard Nitz die Laudatio. Er wies zunächst auf Prof. Hagedorns Arbeiten über das Quartär Nordwestdeutschlands hin, welche die Beziehungen zur Humboldt-Universität (HU) begründet hatten. Ein wesentlicher Teil seines Werks bestehe aus Forschungen zur Geomorphologie von Trokengebieten, insbesondere der Sahara. Da-

mit habe der Geehrte nicht nur einen entscheidenden Beitrag zur regionalen Geographie geleistet, sondern auch das theoretische Gebäude dieser Wissenschaft maßgebend bereichert.

Von Horst Hagedorns vielseitigem Interesse an den trockenen und halbtrockenen Gebieten der Erde zeuge nicht nur die große Bandbreite seiner geomorphologischen Grundlagenforschung. Vielmehr lägen ihm auch Fragen der angewandten Physischen Geographie am Herzen, etwa die Problematik der Erschließung fossilen Grundwassers in der südlichen Zentralsahara. Auch die Humangeographie finde sich im Schrifttum von Prof. Hagedorn, der sich vorrangig mit dem Tubu-Volk im Tibesti befasst hat, und zwar speziell mit dessen Siedlungs- und Wirtschaftsweise. Zudem habe der Würzbur-



ger Professor Arbeiten aus der Klimaforschung vorgelegt - ein Bereich, in dem er sich auch wissenschaftspolitisch zu Wort melde.

Von großer Bedeutung für die HU war der Laudatio zufolge Horst Hagedorns Wirken bei der Bewertung und Neustrukturierung der Universitäten in den neuen Bundesländern. Als Mitglied der Arbeitsgruppe „Naturwissenschaften in den neuen Bundesländern“ des Wissenschaftsrates und als Vorsitzender der „Struktur- und Berufungskommission Geographie“ der HU habe er „mit hohem Sachverstand, beispielhaftem Einfühlungsvermögen, außergewöhnlicher Fairness und Vorurteilslosigkeit“ das Geographische Institut der HU aus der Taufe gehoben.

Horst Hagedorn, 1933 in Blomberg/Lippe geboren, studierte Geographie, Mathema-

tik, Physik und Ethnologie in Göttingen und promovierte dort 1960. Neun Jahre später habilitierte er sich an der Freien Universität Berlin. Nach einem kurzen Aufenthalt als Professor für Geographie in Aachen übernahm er 1971 den Würzburger Lehrstuhl.

Seit 1980 ist Prof. Hagedorn Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, seit 1993 Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. Von 1983 bis 1987 war er Vorsitzender der Studienreformkommission Geographie bei der Kultusministerkonferenz. Basierend auf seinen Arbeiten zur Quartärforschung wurde er 1986 Vizepräsident, von 1991 bis 1998 Präsident der Deutschen Quartärvereinigung.

Zur gleichen Zeit amtierte er als Vizepräsident der Internationalen Quartärvereinigung. Von 1990 bis 1995 war er Mitglied

des Panel for Environmental Sciences der NATO sowie des AlpenForums und Vertreter der Konferenz der Deutschen Akademien im European Council of Applied Sciences and Engineering.

Seit 1976 ist er in vielfältiger Weise in der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) engagiert: als Fachgutachter für Physische Geographie (1976-1980), als Mitglied der Senatskommission für geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung (1978-1991), als Mitglied von Senat und Hauptausschuss (1982-1988), als Vertreter der DFG in der Deutschen UNESCO-Kommission und schließlich als Vorsitzender des Senatsausschusses für Umweltforschung. Horst Hagedorn ist Träger des Bundesverdienstkreuzes Erster Klasse und Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften.

Ehrendoktor für Prof. Dr. Kurt Kochsiek

Erneut hat der Würzburger Internist und frühere Direktor der Medizinischen Klinik der Universität Würzburg, Prof. Dr. Kurt Kochsiek, die Doktorwürde ehrenhalber verliehen bekommen - diesmal von der Universität Leipzig.

Kurt Kochsiek erhielt die Urkunde Ende April 1999 bei einer Jubiläumsveranstaltung zum 200. Geburtstag der Medizinischen Universitätsklinik Leipzig vom Dekan der dortigen Medizinischen Fakultät, Prof. Dr. Joachim Moessner. Dieser würdigte in seiner Laudatio die wissenschaftlichen Verdienste von Prof. Kochsiek, insbesondere seine experimentellen Untersuchungen zur Koronardurchblutung, seine grundlegenden Arbeiten zur Thermodilatationsmethode, seine Beschäftigung mit speziellen Erkrankungen des Herzmuskels, seine Untersuchungen zur Digitalis-Therapie und vor allem seine auch international anerkannten Arbeiten zur Herzinsuffizienz. Letztere führten 1993 zur Gründung des Sonderforschungsbereichs „Pathophysiologie der Herzinsuffizienz“ in Würzburg.

Daneben dankte der Dekan dem Würzburger Professor für seine Verdienste um die

Universität Leipzig, die er sich als Vorsitzender des Kuratoriums erworben hat, und würdigte seinen maßgeblichen Anteil an der Neustrukturierung der Medizinischen Fakul-



tät nach der Wende im Jahr 1989. Dabei sprach er besonders Prof. Kochsiefs „ausgleichende Mittlerrolle“ bei der schwierigen Kooperation zwischen dem Universitätsklinikum und dem Herzzentrum an.

Kurt Kochsiek, 1930 in Oerlinghausen/Lippe geboren, studierte Medizin an den

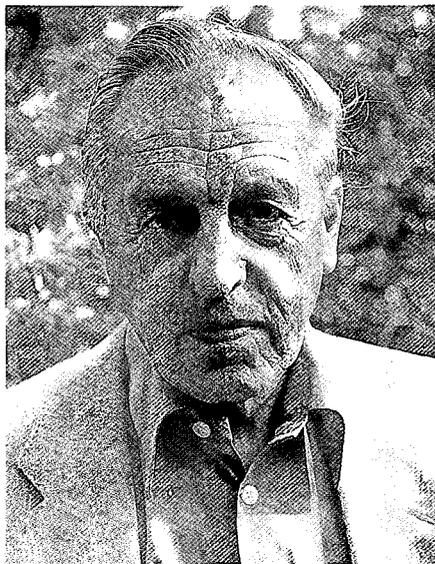
Universitäten Mainz, Göttingen, Zürich und Heidelberg, wo er 1955 das Staatsexamen ablegte und 1956 promovierte. Seine Weiterbildung zum Internisten erfolgte an der Medizinischen Universitätsklinik in Göttingen. Dort erhielt er den Ruf auf einen Lehrstuhl für Innere Medizin an der Universität Tübingen. Ab 1980 wirkte Prof. Kochsiek dann an der Universität Würzburg als Direktor der Medizinischen Klinik, welcher er bis Anfang 1999 vorstand. Der Würzburger Mediziner war sechs Jahre lang Vorsitzender des Ausschusses Praktische Medizin der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Von 1983 bis 1989 gehörte er dem Wissenschaftsrat an, zuerst als Vorsitzender des Ausschusses Medizin, von 1987 bis 1989 dann als Vorsitzender dieses Gremiums, das den Bund und die Länder in Fragen zur Wissenschaftspolitik berät. 1990 und 1991 war Kurt Kochsiek Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin. Er ist Träger des Großen Bundesverdienstkreuzes und des Bayerischen Verdienstordens. Bereits 1996 wurde er mit einer Ehrendoktorwürde ausgezeichnet, und zwar von der Medizinischen Fakultät „Charité“ der Humboldt-Universität in Berlin.

Medaille „Bene merenti“ für Prof. Simonis

Mit der Verdienstmedaille „Bene merenti“ in Gold der Universität Würzburg wurde im Juli der 90jährige Botaniker Prof. Dr. Wilhelm Simonis geehrt. Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem überreichte die Auszeichnung bei einer kleinen Feier im Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften am Dallenberg.

Zuvor hatte Prof. Dr. Markus Riederer, Dekan der Fakultät für Biologie, in seiner Rede in Erinnerung gerufen, was Prof. Simonis während seiner mehr als 20jährigen Tätigkeit für die Universität Würzburg, die Fakultät und das Sachs-Institut geleistet hat. Wilhelm Simonis, 1909 in Neubrandenburg geboren, studierte an den Universitäten Rostock und Freiburg. 1935 promovierte er mit einer Arbeit über den Wasserhaushalt der Pflanzen. Elf Jahre später, verzögert durch den Krieg, habilitierte er sich in Tübingen und folgte dann 1949 einem Ruf nach Hannover. Schließlich kam er 1958 als Nachfolger von Hans Burgeff an die Universität Würzburg.

Hier übernahm er die Leitung des Botanischen Instituts und des Botanischen Gartens - unter „katastrophalen Bedingungen“, wie Prof. Riederer sagte: Zwar hatte das Institut nach dem Zweiten Weltkrieg seine Arbeit in einer hölzernen Behelfsbaracke wieder aufgenommen, doch waren die Ba-



racke und ihre Einrichtung 1957 durch einen Schwelbrand stark beschädigt worden. Erste Schritte für die Errichtung eines neuen Botanischen Gartens mit einem Institut am Dallenberg hatte die Universität seinerzeit bereits getan. „Herr Simonis setzte nun alles daran, den Neubau und die Verlegung des Gartens voranzutreiben und nach den neuen Bedürfnissen von Lehre und Forschung zu gestalten“, so Prof. Riederer.

Das Institut wurde von 1961 bis 1963 bezogen und war laut dem Dekan damals wohl das erste botanische Institut in der Bundesrepublik, das eine Isotopenabteilung besaß. Auch an der Gestaltung und Konzeption des Botanischen Gartens habe Prof. Simonis

entscheidend mitgewirkt. Mit einem inmitten des Gartens stehenden Institut sei eine Konstellation geschaffen worden, „die sich bis heute als außerordentlich günstig für Lehre und Forschung erweist und um die uns viele Fachkollegen beneiden“.

Prof. Simonis setzte sich zudem in besonderem Maße für die Belange der ganzen Universität ein. Von 1964 bis 1968 hatte er das Amt des Direktors des Verwaltungsausschusses inne. In dieser Zeit trieb er vor allem die Verlegung von Instituten an das Erweiterungsgelände der Universität am Hubland voran. In seine Amtszeit fiel der Bau der Institute für Organische und Anorganische Chemie, Pharmazie und Mineralogie sowie Medizinische Strahlenkunde und Virologie. Außerdem liefen die Planungen für eine Reihe weiterer Neubauten. In den Jahren 1961/62 war Prof. Simonis Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät, 1973 Sprecher der Fächergruppe Biologie. Von 1974 bis 1978 gehörte er dem Senat der Universität an. Zudem war er Mitglied weiterer Kommissionen und von 1975 bis 1977 Mitglied der Hochschulplanungskommission beim Staatsministerium.

Bei der Feier würdigte schließlich der Geschäftsführende Vorstand des Sachs-Instituts, Prof. Dr. Rainer Hedrich, das wissenschaftliche Werk des bis ins hohe Alter aktiven und erfolgreichen Professors. Mit einem kleinen Empfang im Foyer der Schaugewächshäuserklang die Veranstaltung aus.

Neue Professoren kurz vorgestellt

Prof. Dr. Sebastian Suerbaum

Seit 1. August 1999 hat der Mediziner Dr. Sebastian Suerbaum eine C3-Professur für Mikrobiologische Diagnostik am Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg inne.

Im Zentrum der wissenschaftlichen Arbeiten des neuen Professors steht das „Magenbakterium“ *Helicobacter pylori*. Dieses gehört zu den häufigsten Krankheitserregern beim Menschen und löst zum Beispiel Entzündungen der Magenschleimhaut aus. Sebastian Suerbaum und seine Arbeitsgruppe beschäftigen sich mit der Frage, welche besonderen Eigenschaften das Bakterium in die Lage versetzen, den Magenschleim, eine für

andere Bakterien unzugängliche ökologische Nische, zu besiedeln und dort Krankheiten hervorzurufen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung des Geißelapparats, mit dessen Hilfe sich die Bakterien im zähen Magenschleim fortbewegen und ohne den keine Infektion stattfinden kann.

Neben der Grundlagenforschung widmet sich die Gruppe um Prof. Suerbaum anwendungsorientierten Projekten wie der Charak-



terisierung von Antigenen für die Impfstoffentwicklung, Untersuchungen zur Wirksamkeit neuer Antibiotika und der Entwicklung neuer diagnostischer Methoden.

Sebastian Suerbaum, geboren 1962 in Münster, studierte Medizin und Philosophie in Bochum, Wien und an der Harvard Medical School. Seine Doktorarbeit - die Promotion erfolgte 1988 - fertigte er in der Abteilung für Medizinische Mikrobiologie und Immunologie der Universität Bochum an. Gleich nach seiner Approbation im Jahr 1987 besuchte er den Kursus für Tropenmedizin und medizinische Parasitologie am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg und arbeitete dann 1988 für ein Jahr als Assistenzarzt in der klinischen Abteilung dieses Instituts. 1989 kehrte Suerbaum an das Bochumer Institut für Medizinische Mikrobiologie und Immunologie zurück und begann seine Ausbildung zum Facharzt für Mikrobiologie und Infektions-epidemiologie sowie seine wissenschaftliche Arbeit über die Serumresistenz des Bakteriums *Escherichia coli* und wenig später über das Geißelsystem von *Helicobacter pylori*.

Ab 1991 nahm Suerbaum einen von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten zweijährigen Forschungsaufenthalt am Institut Pasteur in Paris wahr. 1993 kehrte er nach Bochum zurück, legte 1994 die Prüfung zum Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie ab und habilitierte sich 1995 an der dortigen Universität im Fach „Medizinische Mikrobiologie“. Von 1995 bis zu seiner Berufung nach Würzburg war er als Hochschuldozent und leitender Oberarzt in der Abteilung für Medizinische Mikrobiologie der Universität Bochum tätig.

Für seine wissenschaftlichen Arbeiten bekam Sebastian Suerbaum unter anderem den Förderpreis 1994 der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und 1996 den Gerhard Hess-Preis der DFG. Seit 1998 ist er Vorsitzender der Fachgruppe „Gastrointestinale Infektionen“ der DGHM.

Prof. Dr. Ulrike Holzgrave

Seit 1. April 1999 ist der Lehrstuhl für Pharmazeutische Chemie an der Universität Würzburg mit Prof. Dr. Ulrike Holzgrave besetzt. Sie hat die Nachfolge von Prof. Dr. Siegfried Ebel angetreten.

Das Fach Pharmazeutische Chemie besteht aus zwei Disziplinen. Beide beschäftigen sich mit den Arzneistoffen, welche die Wirkung von Medikamenten bestimmen: Einerseits muss erst einmal eine wirksame Substanz gefunden werden, mit der sich eine Krankheit bekämpfen lässt. Andererseits gilt es, die Qualität des Arzneistoffes zu sichern - also müssen Identität, Reinheit und Gehalt analysiert werden.



Prof. Holzgrave befasst sich einerseits mit der Entwicklung starker Schmerzmittel, die bei Tumoren oder Operationsschmerzen eingesetzt werden können. Mehr an den Grundlagen orientiert ist dagegen die Suche nach Substanzen, die in das periphere Nervensystem eingreifen und damit für die Therapie der Alzheimer-Krankheit interessant werden könnten. Andererseits gibt es in den Arbeiten der neuen Lehrstuhlinhaberin auch analytische Aspekte: So werden unter anderem

die Daten der neu entwickelten Substanzen erhoben, die für deren Verteilung im Körper und für den Wirkspiegel wichtig sind.

Ulrike Holzgrave, 1956 in Wuppertal geboren, studierte von 1974 bis 1981 Chemie und Pharmazie in Marburg und Kiel. 1979 erhielt sie das Diplom für Chemie, 1982 die Approbation als Apothekerin. 1983 folgte die Promotion am Pharmazeutischen Institut in Kiel. Ihre damals begonnenen Arbeiten bilden heute die Grundlage für die Entwicklung der erwähnten Schmerzmittel. Von 1983 bis 1989 fertigte die Wissenschaftlerin dann ihre präparativ-organisch ausgerichtete Habilitationsarbeit an. Diese brachte ihr im Jahr 1990 Rufe auf C 3-Professuren an den Universitäten Bonn und Berlin ein.

Sie entschied sich für Bonn, wo sie bis März 1999 ihre Forschung ganz auf die Entwicklung von Arzneimitteln umstellte. Die Arbeiten von Prof. Holzgrave wurden und werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert, ebenso wie ihre Aufenthalte als Post-doc an der „School of Pharmacy and Pharmacology“ der Universität in Bath (England, 1988) und als Gastprofessorin an der Universität von Illinois in Chicago (USA, 1994/95). Diese Auslandsaufenthalte wirkten als Keimzelle, um Kontakte in die USA, nach Großbritannien, Polen, Italien, Spanien, Georgien und Thailand zu knüpfen.

Im Jahr 1998 erhielt Prof. Holzgrave, die an der Universität Bonn Prorektorin für Lehre, Studium und Studienreform war, nicht nur den Ruf nach Würzburg, sondern auch Rufe auf die Lehrstühle für Pharmazeutische Chemie in Tübingen und Münster.

Prof. Dr. Dr. Hans-Georg Ziebertz

Zum Sommersemester 1998 hat Prof. Dr. Dr. Hans-Georg Ziebertz an der Universität Würzburg den Lehrstuhl für Religionspädagogik und Didaktik des Religionsunterrichts übernommen. Er trat damit die Nachfolge von Prof. Dr. Paul Neuenzeit an.

Hans-Georg Ziebertz wuchs am Niederrhein auf und studierte in Münster Katholische Theologie, Erziehungswissenschaften und Soziologie. Bereits während des Studiums engagierte er sich in der kirchlichen Jugendarbeit. Nach dem Diplom in Theologie und Pädagogik arbeitete er dann von 1984 bis 1990 als Referent im Jugendhaus Düsseldorf. Berufsbegleitend schrieb Zie-



bertz an der Katholischen Universität Nijmegen (Niederlande) eine empirisch-theologische Doktorarbeit „Moralerziehung im Wertpluralismus“. Die Herausforderung des modernen Pluralismus für Kirche und Theologie ist ein Grundmotiv seiner Arbeit geblieben.

Von 1990 bis 1995 schloss sich eine Dozentur an der Universität Nijmegen an, wo Ziebertz den Bereich der Religionspädagogik und Lehrerausbildung betreute und durch eine Unterrichtstätigkeit Kontakt zur Schule hielt. Bei Prof. Van der Ven erlernte er das Handwerk der empirischen Arbeit in der Theologie. Daraus erwuchsen unter anderem Studien zur Berufsmotivation von Lehrern, zu den Studienkarrieren von Theologiestudierenden, zur Einstellung von Schülern und Lehrern zu Konzepten (inter-)religiösen Lernens und zu Fragen religiöser Sozialisation in der Moderne.

Sein interdisziplinäres Interesse war ein wesentliches Motiv, 1993 in Tübingen mit einer historisch-empirischen Untersuchung zur Sexualerziehung in der Pädagogik zu promovieren. 1994 habilitierte sich Prof. Ziebertz dann in der Religionspädagogik an der Universität Mainz. 1995 erhielt er einen Ruf auf den Lehrstuhl für Praktische Theologie an der Katholisch-Theologischen Universität Utrecht, verbunden mit der Leitung der Fachgruppe für Praktische Theologie. Gemeinsam mit der protestantischen Fakultät entwickelte er ein Forschungsprogramm über „Religion und Moderne“, aus dem sich zahlreiche internationale Kontakte und Kooperationen ergaben. In seiner Utrechter Zeit machte Ziebertz auch Bekanntschaft mit dem anglo-amerikanischen Evaluationssystem, und zwar als Mitglied einer Kommission, die alle theologischen Fakultäten in Belgien und den Niederlanden evaluierte.

Was die Forschung betrifft, will Prof. Ziebertz in Würzburg seine Studien zur religiösen Sozialisation fortsetzen. Zur Bündelung der Forschungsaktivitäten an seinem Lehrstuhl hat er das Programm „Religionspädagogik in der Pluralität“ entwickelt. Im methodischen Bereich plant er, die empirisch-theologischen Arbeitsweisen in der Religionspädagogik voranzubringen. Ziebertz erachtet ein Miteinander von Forschung und Lehre für wichtig: Praxis ohne Forschungseinflüsse werde oberflächlich und laufe leer, wogegen eine Forschung ohne Bezug zur Praxis sich leicht verselbständigen könne. Der Professor hält es für geboten, Studierende in dieses Spannungsfeld hineinzuziehen. Bei der Vorbereitung auf akademische Berufe ist seiner Meinung nach nicht stets mehr Praxis nötig, sondern eine bessere „Theorie der Praxis“. Die Universität könne nicht auf spezielle Situationen vorbereiten, wohl aber das Rüstzeug vermitteln, damit Akademiker in der Praxis nicht ins Straucheln geraten.

Prof. Dr. Christian P. Speer

Am 1. Mai 1999 hat Prof. Dr. Christian P. Speer die Nachfolge von Prof. Dr. Helmut Bartels als Direktor der Kinderklinik und Inhaber des Lehrstuhls für Kinderheilkunde an der Universität Würzburg angetreten.



Sein Ziel ist es, die in Würzburg klinisch etablierten Schwerpunkte Neugeborenenheilkunde, Krebsbehandlung, Infektiologie, Immunologie und Rheumatologie weiter zu entwickeln. Insbesondere will er die Zusam-

menarbeit mit der Frauenklinik, der Abteilung für Pädiatrische Neurochirurgie, der Urologischen Klinik und der Kinderchirurgie stärken.

Geplant ist auch die Einrichtung einer Stammzelltherapie, um die Heilungschancen für Kinder mit bösartigen Erkrankungen weiter zu verbessern. In der von Prof. Speer geleiteten Klinik sollen die kleinen Patienten eine optimale medizinische Behandlung erfahren und sich zusammen mit ihren Eltern geborgen fühlen. Da die Kinderklinik derzeit an vier Standorten untergebracht ist, wolle er „alles daran setzen, die Klinik möglichst bald in einem Neubau zusammenzuführen“, so der Professor.

Christian P. Speer, 1952 in Kassel geboren, studierte Medizin an der Universität Göttingen. 1975 promovierte er über ein medizinisch und sozialpsychiatrisch hochrelevantes Thema: den chronischen Missbrauch des Medikaments Bromureid. In dieser prospektiven Studie untersuchte er mehr als 100 von diesem Schlafmittel abhängige Patienten.

Seine Facharztausbildung begann er an der Universitätskinderklinik Göttingen. 1982 und 1983 erhielt er, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), eine wissenschaftliche und klinische Ausbildung in der pädiatrischen Immunologie am National Jewish Hospital und Research Center in Denver (USA). Nach seiner Rückkehr an die Göttinger Kinderklinik setzte er seine wissenschaftlichen Untersuchungen zur Funktion des phagozytären Immunsystems Neugeborener und zur Früherkennung von Infektionen bei Neugeborenen fort. Bereits zum Oberarzt ernannt, habilitierte sich Christian Speer 1986 für das Fach Kinderheilkunde mit dem Thema „Sepsis neonatorum - Epidemiologie, Diagnostik und Untersuchungen zur Pathogenese“. Sechs Monate später erhielt er einen Ruf auf eine Universitätsprofessur der Medizinischen Fakultät.

Klinischer und wissenschaftlicher Schwerpunkt seiner weiteren Tätigkeit war die Früh- und Neugeborenen-Medizin. Als Mitglied einer europäischen Studiengruppe berichtete er als erster deutscher Kinderarzt über die erfolgreiche Behandlung des Atemnotsyndroms bei Frühgeborenen mit einem natürlichen Präparat. Neben nationalen Studien leitete er eine große internationale multizentrische Studie zur Behandlung dieser lebensbedrohlichen Erkrankung. Daneben gelang es seiner Arbeitsgruppe in einem kontinuierlich von der DFG geförderten Projekt, die entzündungsbedingten Mechanismen der chronischen Lungenerkrankung bei Frühgeborenen zu beschreiben.

1996 wurde Christian Speer für seine international anerkannten wissenschaftlichen Arbeiten zum „Fellow of the Royal College of Physicians, Edinburgh“ ernannt. Zwei Jahre zuvor hatte er einen Ruf als Professor und ärztlicher Direktor der Abteilung Neonatologie an der Universitätskinderklinik Tübingen angenommen. Prof. Speer ist Gutachter vieler nationaler und internationaler Fachzeitschriften und Wissenschaftsgremien sowie Mitglied im Editorial Board mehrerer Journale und Mitherausgeber der Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie. Zudem hat er mehrere internationale Symposien organisiert.

Prof. Dr. Reiner Klemd

Seit 1. März 1999 hat Dr. Reiner Klemd die C3-Professur für Geochemie und Lagerstättenkunde am Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre der Universität Würzburg inne. Er untersucht hauptsächlich unter hohen Drucken und Temperaturen veränderte Goldlagerstätten sowie Hochdruckgesteine wie Eklogite und Blauschiefer mitsamt Nebengesteinen.



Reiner Klemd, 1956 in Wolfenbüttel geboren, studierte ab 1978 Mineralogie an der Technischen Universität Braunschweig. Nach dem Vordiplom erhielt er ein Auslandsstipendium vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD), das ihn nach Südafrika führte, und zwar an die University of the Witwatersrand in Johannesburg. Dort begann Klemd mit seiner Diplomarbeit, bei

der er die Sulfid-Lagerstätte „Matchless“ in Namibia untersuchte. 1984 reichte er die Arbeit an der Universität Würzburg ein.

Im Anschluss nahm der Geowissenschaftler an der Rand Afrikaans University in Johannesburg seine Dissertation in Angriff. Dabei studierte er die größte Goldlagerstätte der Welt, das sogenannte „granitoide Basement des archaischen Witwatersrand-Bekens“. Von 1987 bis 1989 war er dann am Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre der Universität Würzburg beschäftigt. Hier begann er seine Habilitationsarbeit, die mit Untersuchungen zur Münchberger Gneismasse (Nordostbayern) im weiteren Umfeld des Kontinentalen Tiefbohrprogrammes der Bundesrepublik Deutschland angesiedelt war.

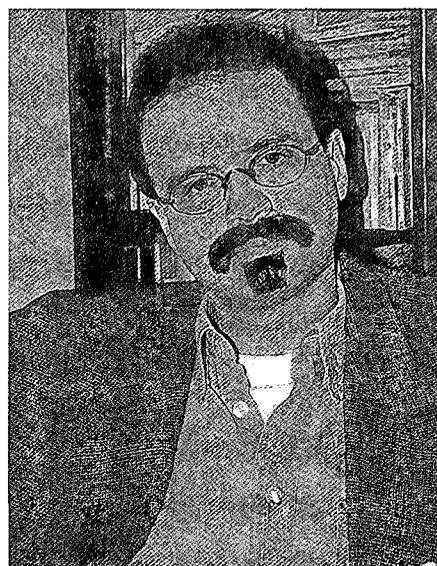
Von 1989 bis 1999 schließlich war Reiner Klemd im Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen tätig, zunächst als wissenschaftlicher Assistent, ab 1994 als Privatdozent. In der Hansestadt schloss er sein Habilitationsverfahren 1993 mit der Lehrbefugnis für „Geologie mit dem Schwerpunkt Petrologie und Lagerstättenkunde“ ab. An der Universität Würzburg hat er nun die Nachfolge von Prof. Dr. Peter Richter angetreten.

Prof. Dr. Michael Gekle

Seit Mitte Juni 1999 hat Dr. Michael Gekle eine C3-Professur für Physiologie an der Universität Würzburg inne. Am hiesigen Physiologischen Institut ist der Mediziner bereits seit geraumer Zeit tätig.

Michael Gekle erforscht hauptsächlich Regulations-, Steuerungs- und Transportprozesse an Zellen, die Oberflächen ausbilden. Zudem untersucht er die krankhaften Veränderungen dieser sogenannten Epithelzellen und ihre Beeinflussung durch Giftstoffe. Schwerpunktmäßig beschäftigt er sich mit den Epithelzellen der Niere, und zwar auf derzeit drei Gebieten: Aufnahme von Proteinen in der Niere, nichtgenomische Wirkungen des Steroidhormons Aldosteron, Auswirkungen von Schimmelpilzgiften.

Geboren wurde Michael Gekle 1963 in Rexingen am Neckar. Ab 1984 studierte er Medizin an der Universität des Saarlandes sowie in Würzburg. 1991 legte er dann das Dritte Staatsexamen ab und promovierte mit „summa cum laude“. Es folgte die Zeit als Arzt im Praktikum am Würzburger Physio-



logischen Institut, 1992 die Approbation als Arzt. Parallel zu seiner medizinischen Ausbildung war Michael Gekle von 1990 bis 1994 Teilzeitstudent der Wirtschaftswissenschaften an der Fernuniversität Hagen.

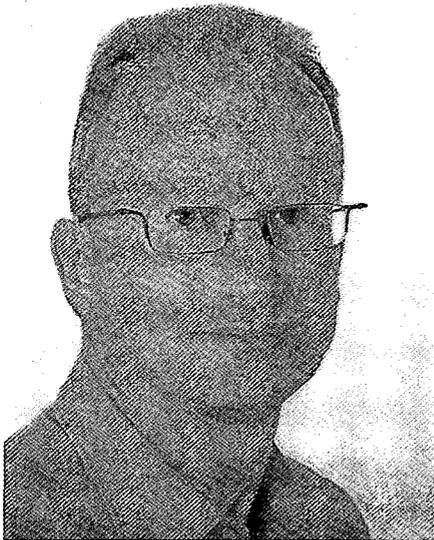
In den Jahren 1993 und 1994 arbeitete er als Wissenschaftlicher Assistent am Physiologischen Institut. Anschließend ging er zu einem Forschungsaufenthalt nach Australien, und zwar als Stipendiat ans Royal North Shore Hospital der Universität von Sydney. 1996 folgte die Habilitation für das Fach Physiologie an der Universität Würzburg. Einen weiteren Auslandsaufenthalt zu Forschungs- und Lehrzwecken absolvierte er 1998 am Department of Physiology der University of Arizona, wo er als Stipendiat im „Undergraduate Research Program“ tätig war.

Seit 1996 ist Prof. Gekle Mitglied im Würzburger Sonderforschungsbereich (SFB) 176 „Molekulare Grundlagen der Signalübertragung und des Stofftransportes in Membranen“. In diesem hat er bereits seit 1993 mitgearbeitet.

Prof. Dr. Jochen Achilles

Der Lehrstuhl für Amerikanistik an der Universität Würzburg ist seit Ende Juli 1999 mit Prof. Dr. Jochen Achilles besetzt. Der 51jährige hat die Nachfolge von Prof. Dr. Gerhard Hoffmann angetreten.

Jochen Achilles, 1948 in Wiesbaden geboren, studierte zunächst Rechtswissenschaft in Mainz. Doch „die durch Entscheidungen des Bundesgerichtshofs vorgegebe-



nen Einschränkungen bei der Interpretation des menschlichen Verhaltens erschienen mir so beengend, dass ich mich schon bald zu einem Wechsel zur Anglistik, Amerikanistik und Germanistik sowie später zur Philosophie entschloss“.

Nach einem neunsemestrigen Studium, das einen Aufenthalt an der Universität von Birmingham in England einschloss, legte Jochen Achilles das Staatsexamen für das Lehramt an Gymnasien ab. Als Mitarbeiter am Seminar für Englische Philologie der Universität Mainz wurde er 1978 promoviert. Er habilitierte sich 1988 und erhielt die Lehrbefugnis für das Fach Englische Philologie. Zwischen 1991 und 1996 nahm er dann Lehrstuhlvertretungen an den Universitäten Konstanz, Gießen und Saarbrücken wahr. 1992/93 arbeitete er als Visiting Professor an der Georgia State University in Atlanta (USA).

Prof. Achilles übernahm Aufgaben in der universitären Selbstverwaltung und beteiligte sich zeitweise an der Organisation von Jahrestagungen der Deutschen Gesellschaft für Amerikastudien. Im Beirat des Deutschen Anglistenverbandes war er von 1995 bis 1997. Seit Anfang 1997 gehört er dem Gutachtergremium der Zeitschrift „Amerikastudien/American Studies“ an, seit Oktober 1998 dem Vorstand des Deutschen Anglistenverbandes.

Von ihm stammen die Buchpublikationen „Drama als problematische Form“ (1979), „Sheridan Le Fanu und die schauerromantische Tradition“ (1991) und „Irische Dramatiker der Gegenwart“, das er 1996 mit Rüdiger Imhof herausgegeben hat. Hinzu kommen etwa 40 Aufsätze zur amerikanischen Literatur zwischen dem 18. Jahrhundert und der Postmoderne, zu Fragen der modernistischen Ästhetik sowie zu englischen und irischen Autoren.

Schwerpunkte seiner Arbeit in Forschung und Lehre sind die amerikanische Erzählprosa, insbesondere der frühen Republik und des 19. Jahrhunderts, die Entwicklung utopischen Denkens sowie die Literatur der Postmoderne und des Postkolonialismus, das Gegenwartsdrama und Literaturtheorie. Darüber hinaus beschäftigt sich der neue Professor mit der kulturellen, nationalen und persönlichen Identitätskonstitution, wobei ihn insbesondere die Schnittflächen zwischen kulturellen Formationen und individueller Identitätsbildung interessieren, also literarische wie außerliterarische Ausdrucksformen des Wechselspiels von psychologischer und sozialer Dynamik. Zu diesem Themenbereich hat er mehrere Aufsätze publiziert und 1995 ein internationales Symposium mit Teilnehmern aus den USA, Kanada, Zimbabwe, Indien, Irland, Frankreich und Deutschland ausgerichtet. Dessen Ergebnisse liegen inzwischen als Buch vor mit dem Titel „(Trans)Formations of Cultural Identity in the English-Speaking World“, herausgegeben mit Carmen Birkle im Jahr 1998. Derzeit arbeitet Prof. Achilles an einem Buch über Amerika in der Kurzgeschichte.

Prof. Dr. Laurens Molenkamp

Seit 1. April 1999 hat Prof. Dr. Laurens Molenkamp als Nachfolger von Prof. Dr. Gottfried Landwehr den Lehrstuhl für Experimentelle Physik III an der Universität Würzburg inne. Er ist seitdem auch Mitglied im Vorstand des Physikalischen Instituts.

Laurens Wigbolt Molenkamp, 1956 in Garrelswear in den Niederlanden geboren, studierte in Groningen Chemie. Am Laboratorium für Physikalische Chemie der dortigen Universität fertigte er von 1980 bis 1985 seine Doktorarbeit an. Damals spezialisierte er sich auf die ultraschnelle, nichtlineare Spektroskopie, die in Modellsystemen, wie organisch gemischten Kristallen und Gläsern sowie III-V-Halbleitern, angewendet wird.

Von 1985 bis 1994 arbeitete Laurens Molenkamp dann für die Philips-Forschungslabors in Eindhoven. Dort beschäftigte er sich zunächst mit den optischen Eigenschaften von III-V-Halbleitern sowie mit der Physik von Halbleiterlasern. Später untersuchte er den quantenballistischen Transport und Einzel-Elektronen-Effekte in be-

stimmten Nanostrukturen, zuletzt drei Jahre lang als Projektleiter. Weiterhin sammelte er Erfahrungen über metallische, magnetische Nanostrukturen sowie über neuartige organische und anorganische Halbleitermaterialien. Bei Philips war Prof. Molenkamp auf dem Gebiet der Nanostruktur-Transportphänomene auch verantwortlich für externe Kontakte, und zwar sowohl im Rahmen von Programmen der Europäischen Union (EU) als auch bei der Zusammenarbeit mit Universitäten.

Als Gastwissenschaftler hielt sich Prof. Molenkamp 1991 am Labor für Physik und Chemie (RIKEN) in Saitama in Japan auf, 1994 dann am Institut für Festkörperphysik der Russischen Akademie der Wissenschaften in Chernogolovka. Schließlich wirkte er von 1994 bis 1999 als C 3-Professor für Experimentalphysik an der Technischen Hochschule Aachen. Dort erstreckten sich



seine Arbeitsgebiete auf Quantentransportphänomene in Halbleitern sowie auf Metall- und Hybrid-Nanostrukturen.

In Würzburg sollen die Arbeiten auf dem Gebiet der Quantentransport-Phänomene weitergeführt und mit der am Lehrstuhl vorhandenen Molekularstrahlepitaxie-Anlage erweitert werden. Insbesondere sollen Nanostrukturen aus magnetischen Halbleitern und Metallen sowie die so genannten Ladungsdichtewellenmaterialien untersucht werden. Ein weiteres Interessengebiet sind die Nanostrukturen aus organischen Verbindungen, wobei Prof. Molenkamp eine enge Zusammenarbeit mit Biologen und Chemikern anstrebt. Der neue Lehrstuhlinhaber koordiniert das Europäische Nanostruktur-Netzwerk PHANTOMS. Zudem ist er Mitglied der Physikalischen Gesellschaften von Europa, den USA, den Niederlanden und Deutschland. Für mehrere Fachzeitschriften sowie für Projekte der EU und der NATO ist er als Gutachter tätig.

Prof. Dr. Friedhelm Brusniak

Seit 1. April 1999 hat Dr. Friedhelm Brusniak die C3-Professur für Musikpädagogik und Didaktik der Musikerziehung am Institut für Musikwissenschaft der Universität Würzburg inne. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen die Geschichte der Musikpädagogik, die musikalische Volksbildung und die Verbindung von schulischer und außerschulischer Musikerziehung.

Friedhelm Brusniak, 1952 in Korbach/Waldeck geboren, studierte ab 1971 Schulmusik, Geschichte und Musikwissenschaft in Frankfurt am Main. Der Schüler von Hellmuth Rilling (Chorleitung) und Branka Musulin (Klavier) sammelte früh Erfahrungen als Chor- und Ensembleleiter, Kirchenmusiker und Organist. Als Pianist wurde er mit seinem Bruder, dem Trompeter Walter Brusniak, mehrfach bei nationalen und internationalen Musikwettbewerben ausgezeichnet. Darüber hinaus wirkte er als Cembalist im Höchster Barock-Ensemble mit.

Nach dem Zweiten Staatsexamen für das Lehramt an Gymnasien und der Promotion im Jahr 1980 war er von 1981 bis 1988 Aka-



demischer Rat und Mitarbeiter des Forschungsprojektes „Chorwesen im 19. Jahrhundert“ am Lehrstuhl für Musikwissenschaft der Universität Augsburg. 1989 wurde Dr. Brusniak als erster Leiter des Sängermuseums des Fränkischen Sängerbundes in Feuchtwangen berufen, um dort das Nachfolgeinstitut des 1945 in Nürnberg zerstörten Deutschen Sängermuseums wieder aufzubauen. Die seither von ihm geführte Einrichtung gilt inzwischen als zentrale Dokumentations- und Forschungsstelle für Chorwesen im deutschsprachigen Raum.

Auch im Rahmen seiner Habilitationsstudien befasste sich Friedhelm Brusniak, der seit 1988 als Dozent im Fach Musikpädagogik der Universität Erlangen-Nürnberg wirkte, mit musik- und sozialgeschichtlichen Fragen des Chorwesens und damit der Lehrerbildung und der musikalischen Volksbildung. Nach der Habilitation an der Universität Augsburg 1998 erhielt der Privatdozent, der bereits 1994 für die Vertretung einer Professur für Musikerziehung an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg beurlaubt worden war, einen Ruf auf die C3-Professur für Musikpädagogik in Nürnberg und wurde mit der Vertretung dieser Stelle betraut.

Er entschied sich dann jedoch für die Nachfolge von Prof. Dr. Louis Debes an der Universität Würzburg, wo er in der Nachbarschaft von Hermann Zilcher-Konservatorium und Musikhochschule besonders günstige Voraussetzungen für eine praxisorientierte und wissenschaftlich fundierte Lehrerbildung sieht. Seine Erfahrungen im Umgang mit unterschiedlichsten musikalischen Institutionen und Organisationen, unter anderem als Berater der Arolser Barock-Festspiele (seit 1986) und als Präsident der Deutschen Mozart-Gesellschaft (seit 1993), will er in Lehre und Forschung einbringen: Über die Fächergrenzen hinaus sollen auch gesamtgesellschaftliche Erscheinungen und Entwicklungen berücksichtigt werden.

Ökologie der Pflanzengrenzflächen begründet

Der Professor für Botanik und Leiter des Botanischen Gartens an der Universität Würzburg, Prof. Dr. Markus Riederer, hat Ende Juni 1999 den mit 15.000 Mark dotierten Preis der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften erhalten.

Der von der Gottlieb Daimler und Karl Benz-Stiftung finanzierte Preis kommt für Arbeiten aus dem Bereich „Mensch, Natur, Technik“ in Betracht. Prof. Riederer, der seit 1994 an der Universität Würzburg tätig ist, erforscht die Strukturen und die Funktionen pflanzlicher Oberflächen, gewissermaßen also die Haut der Pflanzen. Wie die Akademie mitteilt, habe er eine „Ökologie der Pflanzengrenzflächen begründet, die statt der bisherigen, weitgehend morphologisch-anatomischen Beschreibung auf physikalisch-chemischen Grundlagen funktional und quantitativ ist und zugleich einen wichtigen Beitrag zur Umweltforschung darstellt“. Prof. Riederer nahm den Preis bei der Festsetzung der Akademie im Berliner Schauspielhaus entgegen. Mit ihm wurden weitere junge Forscher für herausragende wissenschaftliche Arbeiten ausgezeichnet.

Für „herausragende Beiträge zum deutsch-amerikanischen Dialog in Wissenschaft und Wissenschaftspolitik“ wurde im Juli 1999 in Berlin erstmals der „Benjamin Franklin-Wilhelm von Humboldt-Preis“ vergeben. Einer der Preisträger ist der Zoologe Prof. Dr. Bert Hölldobler von der Universität Würzburg.

Vergeben wird die Auszeichnung von der „Stiftung Deutsch-Amerikanisches Akademisches Konzil“ (DAAK). Der mit 100.000 Mark dotierte Preis ging zu gleichen Teilen

Schmerzforscher erhält hohe Auszeichnung

Der Schmerzforscher Prof. Dr. Robert F. Schmidt von der Universität Würzburg hat den mit 70.000 Mark dotierten „Alexander von Humboldt-J.C. Mutis Preis 1999“ verliehen bekommen. Mit dem Geld soll ein deutsch-spanisches Forschungsprojekt vorangebracht werden.

Einmal jährlich verleiht das spanische Erziehungs- und Kulturministerium gemäß einem Abkommen mit der Alexander von Humboldt-Stiftung in Bonn bis zu drei solcher Preise an deutsche Wissenschaftler. Die Auszeichnungen sind in etwa mit den Max Planck-Forschungspreisen vergleichbar.

Prof. Schmidt wird die 70.000 Mark dazu verwenden, um einen Teil der Reise- und Aufenthaltskosten zu bestreiten, die in den kommenden drei Jahren bei seiner Zusammenarbeit mit spanischen Wissenschaftlern anfallen. Der Würzburger Professor kooperiert mit dem Neurowissenschaftlichen Institut der Universität Miguel Hernandez in San Juan de Alicante.

Mit dem Institutsleiter Prof. Dr. Carlos

Belmonte und seinen Mitarbeitern soll untersucht werden, wie schmerzhafte mechanische Reize in den Schmerzrezeptoren des Organismus in elektrische Signale umgesetzt werden. Dieser Prozess, die sogenannte Transduktion, lässt sich auch an Nervenzellen in Gewebekultur untersuchen, und dieser Ansatz wird in Alicante bereits genutzt.

Die Aufklärung der Transduktion ist laut Prof. Schmidt unter anderem eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von Schmerzmitteln, die gezielt am Ort der Schmerzentstehung angreifen: Mit Arzneistoffen, die bereits den Prozess der Transduktion hemmen, könnte die Entstehung von Schmerzen wesentlich gezielter als mit den bisher verfügbaren Schmerzmitteln verhindert werden.

Die bereits angelaufenen Versuche legen nahe, dass der erste Schritt der Transduktion der Eintritt von Kalziumionen aus der umgebenden Flüssigkeit in das Innere des Schmerzrezeptors ist. Diese Kalziumionen öffnen dann vermutlich weitere Schleusen, durch die Natriumionen eindringen und dann elektrische Erregungen, also das Schmerzsignal auslösen.

Deutsch-amerikanischen Dialog vorangebracht

an Prof. Hölldobler und den amerikanischen Historiker und Deutschlandkenner Prof. Gordon A. Craig von der Stanford-Universität. Die Stiftung lobt den Würzburger Ameisen-Experten als „international führenden Wissenschaftler, der durch seine Forschungs- und Lehrtätigkeit wie durch die Arbeit in zahllosen Gremien fest im akademischen wie wissenschaftspolitischen Leben Deutschlands und der Vereinigten Staaten verwurzelt ist“.

Bert Hölldobler studierte in Würzburg und ging später in die USA, wo er von 1973 bis 1990 als Professor für Biologie an der Harvard-Universität in Cambridge wirkte. An-

schließend kehrte er an die Universität Würzburg zurück und hat seitdem den Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie am Biozentrum inne. Er ist Träger zahlreicher Auszeichnungen; mit einer der herausragendsten ist der Pulitzer-Preis, den er im Jahr 1991 zusammen mit Edward O. Wilson für das Buch „The Ants“ (Die Ameisen) erhielt.

Das DAAK wurde 1994 auf Initiative des US-Präsidenten Bill Clinton und des damaligen Bundeskanzlers Helmut Kohl ins Leben gerufen. Es versteht sich als Forum für die deutsch-amerikanische Zusammenarbeit in allen Bereichen der Wissenschaft.

Hormon als Wegbereiter der Zuckerkrankheit?

Warum neigen übergewichtige Menschen vermehrt dazu, zuckerkrank zu werden? Zu dieser Frage hat Dr. Jochen Seufert von der Medizinischen Poliklinik der Universität Würzburg neue molekularbiologische Erkenntnisse erarbeitet.

Die Häufigkeit der Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) ist in den vergangenen Jahrzehnten kontinuierlich angestiegen und stellt ein bedeutendes gesundheitsökonomisches Problem dar. Über 90 Prozent der Patienten erkranken erst im fortgeschrittenen Alter und entwickeln einen sogenannten Typ 2-Diabetes. Ein wesentlicher Faktor, der das Auftreten dieser Erkrankung fördert, ist ein überhöhtes Körpergewicht. Dr. Seufert hat einen Mechanismus dafür gefunden, wie das bei Übergewicht vermehrte Fettgewebe zur Entwicklung der Zuckerkrankheit führen kann.

Dafür erhielt der Würzburger Mediziner nun den Theodor-Frerichs-Preis der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin. Diese mit 30.000 Mark dotierte Auszeichnung gilt als der wichtigste Preis unter deutschen Internisten. Benannt ist sie nach dem Mitbegründer der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin, Theodor Frerichs. Dr. Seufert bekam die Auszeichnung auf der Jahrestagung der Gesellschaft am 11. April 1999 in Wiesbaden überreicht.

In der Laudatio heißt es: „Die vorgelegte Arbeit hat außerordentliche Bedeutung für das Verständnis der Entstehung des Diabetes mellitus und insbesondere der Rolle des Übergewichtes als Wegbereiter der Zuckerkrankheit. Das besondere Verdienst von Dr. Seufert ist hierbei die Übertragung der in Zellkultur und Tiermodellen gewonnenen Erkenntnisse auf die Verhältnisse beim Menschen. Diese Aufgabe wurde mit modernsten molekularbiologischen und zellbiologischen Methoden erreicht.“

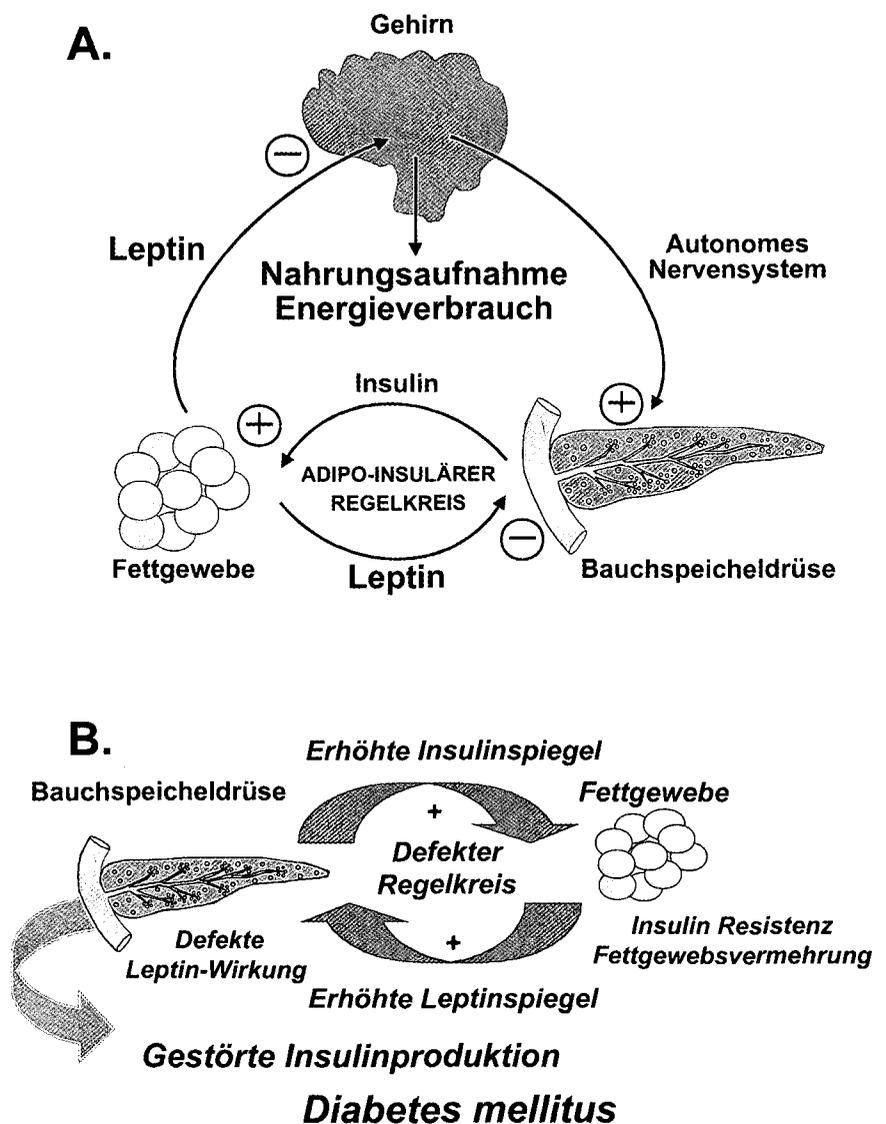
Dr. Seufert fand heraus, dass beim gesunden Menschen das erst vor wenigen Jahren entdeckte Fettgewebshormon Leptin nicht nur durch Wirkung im Gehirn die Nahrungsaufnahme hemmt, sondern auch direkt an der Bauchspeicheldrüse die übermäßige Produktion von Insulin senkt. Er hat gezeigt, dass Leptin sowohl die Insulinausschüttung als auch direkt die Expression des Insulingens hemmt.

Bei übergewichtigen Menschen aber

scheine diese Regulation trotz hoher Leptinspiegel im Blut nicht zu funktionieren, so Dr. Seufert. Hieraus resultiere zunächst eine erhöhte Insulinausschüttung, wie sie bei vielen Typ 2-Diabetikern am Anfang der Erkrankung gefunden werden kann. Dies wiederum fördert das Ansetzen von Körperperfett und erhöht die Leptinspiegel noch mehr, so

dass ein „Teufelskreis“ entsteht. Dieser führt schließlich zur Fehlfunktion der insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse und letzten Endes zur Zuckerkrankheit.

Durch die Aufklärung dieses Mechanismus eröffnen sich neue Ansätze zur Entwicklung von Medikamenten, welche die Entwicklung einer Zuckerkrankheit bei Über-



Die Rolle des Fettgewebshormons Leptin bei der Regulation des Energiehaushaltes und der Entstehung der Zuckerkrankheit. Unter A ist dargestellt, wie das vom Fettgewebe gebildete Leptin normalerweise im Gehirn wirkt: Dort hemmt es die Nahrungsaufnahme bzw. steigert es die Sättigung und den Energieverbrauch. Weiterhin hemmt es im Rahmen eines Regelkreises an der Bauchspeicheldrüse die übermäßige Produktion des Hormons Insulin, das den Blutzucker reguliert und die Bildung von Fettgewebe unterstützt. Im Gegensatz hierzu ist unter B gezeigt, wie bei übergewichtigen Menschen eine erhöhte Leptinproduktion im Fettgewebe zusammen mit einer defekten Leptinwirkung an der Bauchspeicheldrüse zu einer Fehlregulation der Insulinproduktion führen kann, was schließlich in der Entwicklung eines Diabetes mellitus gipfelt.

Grafik: Seufert

gewichtigen verhindern sollen. Auf diesen Forschungsbereich konzentriert sich Dr. Seufert nun mit seiner Arbeitsgruppe. Zusätzlich wollen die Wissenschaftler weitere Erkenntnisse über den Zuckerstoffwechsel bei übergewichtigen Patienten gewinnen, die im

Rahmen eines neuen Schwerpunktes an der Würzburger Universitätsklinik internistisch, chirurgisch und psychologisch betreut werden. Für frühere Arbeiten wurde Dr. Seufert bereits 1998 mit dem „Schoeller-Junkmann Forschungspreis“ der Deutschen Gesell-

schaft für Endokrinologie ausgezeichnet. Zudem erhielt er in diesem Jahr aus Mitteln der Firmenspende der Industrie- und Handelskammer Würzburg-Schweinfurt über den Universitätsbund rund 20.000 Mark für die Anschaffung von Laborgeräten.

Therapie neuropathischer Schmerzen

PD Dr. Claudia Sommer von der Neurologischen Klinik der Universität Würzburg hat für ihre experimentellen Arbeiten über die Entstehung von Schmerz den Sertürner-Preis 1998 erhalten.

Der mit 10.000 Mark dotierte Preis ging zu gleichen Teilen an Dr. Sommer und Dr. Wolfgang Koppert aus Erlangen. Er wird jährlich von der Sertürner-Gesellschaft Einbeck verliehen und wurde im März 1999 beim Kongress der „Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Schmerztherapie“ in Hamburg überreicht. Mit dieser Auszeichnung will die Gesellschaft an den Apotheker Friedrich Wilhelm Sertürner erinnern,

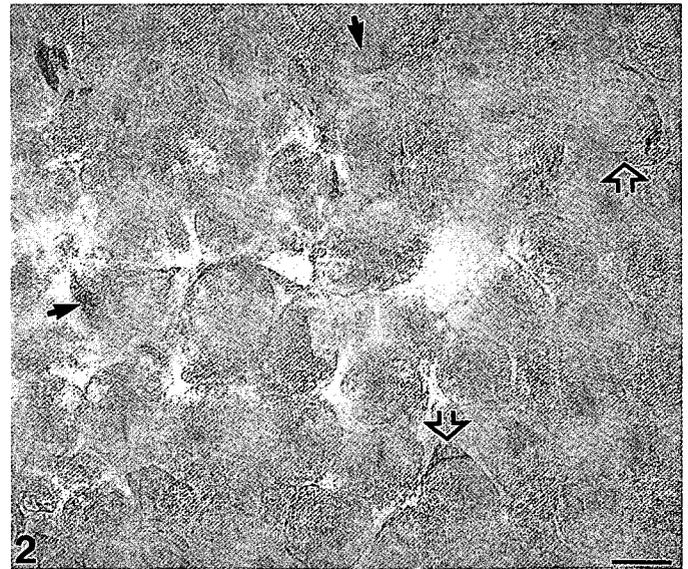
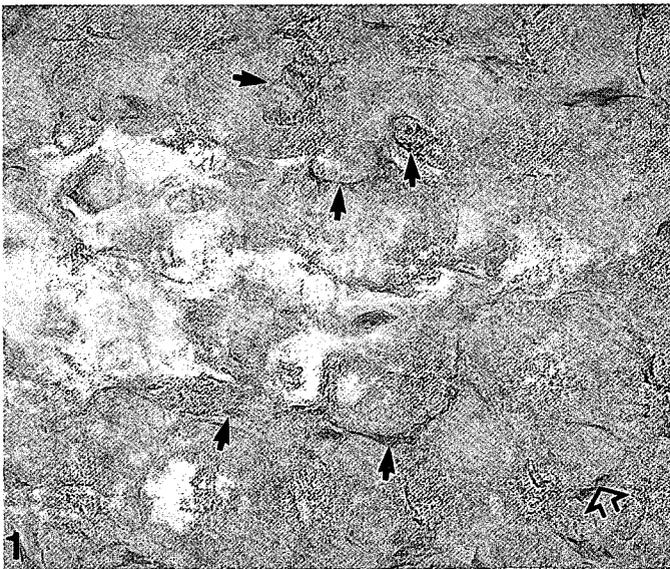
der im Jahr 1805 erstmals Morphin aus Schlafmohn isolierte.

Der Sertürner-Preis kommt unter anderem für Personen in Frage, die sich um die Weiterentwicklung der Schmerztherapie besonders verdient gemacht haben. Dr. Sommer erhielt ihn für eine Arbeit, in der sie die Bedeutung von Zytokinen und ihrer Rezeptoren für die Entstehung und Therapie von neuropathischen Schmerzen untersucht hat. Diese Form von Schmerzen lässt sich nur in seltenen Fällen mit herkömmlichen Schmerzmitteln behandeln. Zytokine sind Botenstoffe, die im Verlauf von entzündlichen Vorgängen aktiviert werden.

In ihrer preisgekrönten Arbeit hat Dr. Sommer gezeigt, dass der Spiegel von Zy-

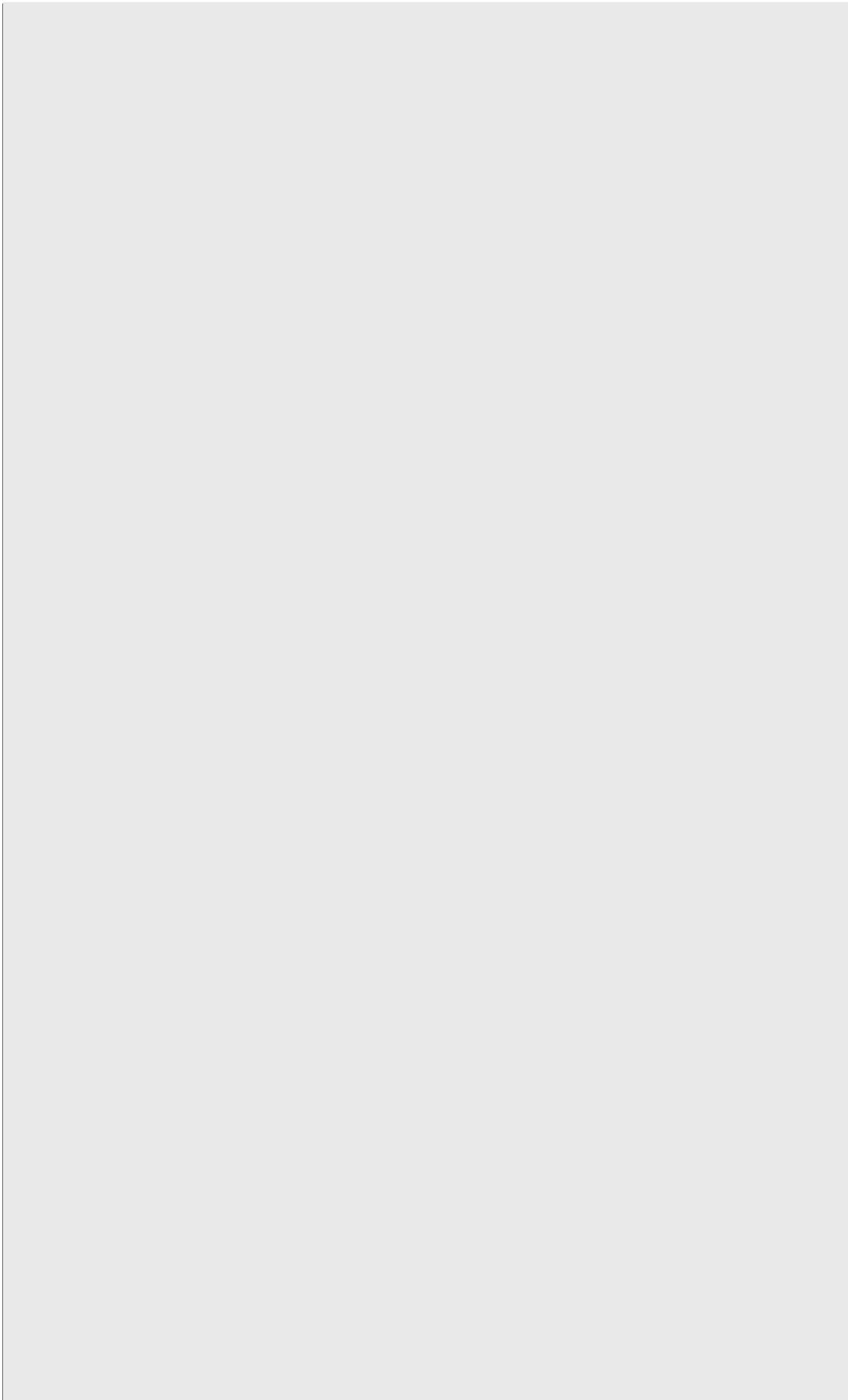
tokinen, insbesondere von Tumor-Nekrose-Faktor-alpha (TNF), nach einer Nervenverletzung im Nerven selbst rasch ansteigt. Indem sie die Wirkungen der Zytokine durch die Gabe neutralisierender Antikörper hemmte, konnte die Würzburger Wissenschaftlerin am Modell einer schmerzhaften Neuropathie die Schmerzsymptome lindern. Dies gelang ihr mit Antikörpern gegen die Rezeptoren von Interleukin-1 und -6 sowie gegen den TNF-Rezeptor-1 und gegen TNF selbst.

Diese Ergebnisse lassen laut Dr. Sommer hoffen, dass Strategien der Zytokin-Hemmung künftig das therapeutische Spektrum für Patienten mit neuropathischen Schmerzen bereichern werden.



Immunhistochemische Darstellung des Tumor-Nekrose-Faktor (TNF) an Gefrierschnitten des Nervus ischiadicus sieben Tage nach einer experimentellen Nervenläsion. Bild 1 (links) zeigt den Anstieg von TNF in Schwann-Zellen (offener Pfeil) sowie in Makrophagen und Fibroblasten (kleine Pfeile). Bild 2 (rechts) stammt von einem Nerven mit der gleichen Läsion, der aber mit Antikörpern gegen den Interleukin-1-Rezeptor behandelt wurde. Dadurch ist die TNF-Menge im Nerven reduziert, die Immunreaktion zeigt sich nur in einigen Schwann-Zellen und kleinen Makrophagen. Die Linderung der Schmerzsymptome durch die Behandlung beruht wahrscheinlich auf der TNF-Reduktion. Der Messbalken rechts unten entspricht 10 Mikrometern.

Aufnahmen: Sommer



Edition sämtlicher Skizzen Mozarts

Die von dem Musikwissenschaftler Prof. Dr. Ulrich Konrad von der Universität Würzburg vorgelegte Edition sämtlicher Skizzen Wolfgang Amadeus Mozarts wurde in der Kategorie „Wissenschaftliche Ausgaben“ mit dem Deutschen Musikeditors-Preis für das Jahr 1998 ausgezeichnet.

Die in einer voluminösen Kassette erschienene Ausgabe enthält die farbigen Faksimiles der einhundert überlieferten Skizzenblätter Mozarts aus den Jahren 1769 bis 1791, die Transkription der oftmals sehr schwer zu entziffernden Notate und ein Begleitbuch mit kritischem Bericht und verschiedenen Verzeichnissen. Seit dem vergangenen Jahr ist mit dieser Edition erstmals in der Geschichte der Mozart-Forschung der gesamte heute bekannte Skizzenbestand des Komponisten zugänglich. Der Deutsche Musikverleger-Verband, der den Preis verleiht, würdigte neben der hervorragenden Ausstattung die für die Musikwissenschaft „neuartige und maßstabsetzende Editionsweise“. Sie zeichne sich besonders dadurch aus, dass die genetischen Stufen der Niederschriften in den Transkriptionen mehrfarbig dargestellt sind und somit einen analytischen Zugang zur Schaffensweise Mozarts eröffnen.

Der ZONTA-Club Würzburg hat am 10. Mai 1999 seinen mit 1.500 Mark dotierten Preis an Prof. Dr. Helga Stopper vom Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Universität Würzburg verliehen. Damit wurden die „beachtlichen Leistungen“ der Wissenschaftlerin gewürdigt.

Helga Stopper studierte Biologie in Regensburg (Diplom) sowie an der University of Colorado in Boulder (USA) und in Würzburg (Promotion). Seit 1988 arbeitet sie am Institut für Pharmakologie und Toxikologie in Würzburg. Hier wurde sie 1989 Mitglied

Forschungspreis für Paläobotaniker

Klaus-Peter Kelber (55), Zeichner und Fotograf am Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre der Universität Würzburg, hat erneut einen hochrangigen Forschungspreis erhalten: Die Paläobotanische Sektion der Botanical Society of America verlieh ihm gemeinsam mit einer holländischen Forscherin den „Remy and Remy Award“.

Dieser Preis wurde 1996 zu Ehren des deutschen Paläobotanikers Prof. Dr. Winfried Remy und seiner Ehefrau Renate gestiftet und im Jahr 1999 erstmals verliehen, und zwar beim Internationalen Botanischen Kongress, der Ende Juli in St. Louis (USA) stattfand. Die Auszeichnung kommt für Forscher in Frage, die eine exemplarische Arbeit auf dem Gebiet der Paläobotanik und/oder der Palynologie veröffentlicht haben, einer Wissenschaft, die sich mit Pollen und Sporen beschäftigt.

Die preisgekrönte Arbeit, die Kelber zusammen mit der Professorin Han van Kojnjenburg-van Cittert von der Universität Utrecht verfasst hat, beschäftigt sich mit den Vermehrungsstrategien von *Equisetites arenaceus*, des größten krautigen Schachtelhalms, der jemals die Erde besiedelte: Er lebte in der jüngeren Triaszeit vor etwa 230 Millionen Jahren.

Die Forschungsergebnisse stützen sich auf zahlreiche fossile Pflanzenreste, die Kelber

aus Schichten des süddeutschen Keupers ausgegraben hat. Diese konnten kombiniert werden und ermöglichten eine genaue Rekonstruktion des fossilen Schachtelhalms. Im Gegensatz zu den heutigen Vertretern der Schachtelhalme saßen bei *Equisetites arenaceus* die unterschiedlich reifen Sporophyllstände in Dreiergruppen an dünnen, geraden Seitenachsen. Durch den unterschiedlichen Reifegrad verlängerte sich die Zeitspanne der Sporenausbreitung.

Wie die heutigen Schachtelhalme pflanzte sich *Equisetites arenaceus* nicht nur durch Sporen, sondern auch durch einen im Boden kriechenden Wurzelstock fort. Darüber hinaus saßen seine dünnen Seitenäste an Sollbruchstellen am Schaft der Pflanze: Sie lösten sich sehr leicht ab, gelangten in den sumpfigen Untergrund und trieben Wurzeln aus - auch auf diesem Weg konnte eine neue Pflanze entstehen.

Klaus-Peter Kelber wurde für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Paläobotanik bereits 1998 von der Deutschen Geologischen Gesellschaft wie auch von der Paläontologischen Gesellschaft ausgezeichnet (BLICK 1/99). Dies ist insofern bemerkenswert, als sein wissenschaftlicher Werdegang nicht durch eine Universitätsausbildung geprägt wurde: Kelber hat seinen derzeitigen international anerkannten Rang als Forscher allein durch seine Sammlertätigkeit und den autodidaktischen Erwerb von Fachwissen erreicht - und das alles in seiner Freizeit.

ZONTA-Preis vergeben

des Sonderforschungsbereichs 172 „Molekulare Mechanismen kanzerogener Primärveränderungen“, dessen stellvertretende Sprecherin sie seit 1992 ist.

1995 habilitierte sich Helga Stopper für das Fachgebiet Toxikologie und Pharmakologie, wobei sie durch ein Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wurde. Zur Zeit vertritt sie eine Professur. Die Liste ihrer wissenschaftlichen Publikationen enthält inzwischen mehr als 50 Einträge. Prof. Stopper war an acht Forschungsprojekten mit Drittmittelfinanzierung beteiligt. Erfahrungen in der Industrie sammelte sie im Zusammenhang mit der

Entwicklung neuer Geräte. Bei der Entscheidung für Helga Stopper als ZONTA-Preisträgerin spielte auch eine Rolle, dass es der Forscherin gelingt, Beruf und Familie zu vereinbaren: Das Ehepaar Stopper hat drei kleine Kinder. Prof. Stopper engagiert sich im Elternverein „KITA-Zwergen-Uni“ dafür, dass an der Universität Würzburg eine Kindertagesstätte eingerichtet wird.

Die internationale Organisation ZONTA ist ein Zusammenschluss berufstätiger Frauen, der 1919 in den USA gegründet wurde. Eines seiner Ziele besteht darin, die rechtliche, politische, wirtschaftliche und berufliche Stellung der Frau zu verbessern.

Drogen im Straßenverkehr

Eine Forschungsgruppe des Instituts für Rechtsmedizin und des Lehrstuhls für Psychologie III der Universität Würzburg hat 255 Disco-Besucher, die unter akutem Drogeneinfluss standen, auf freiwilliger Basis untersucht. Fast die Hälfte davon, nämlich genau 46 Prozent, hatte Cannabis konsumiert. Dies berichtete der Psychologe Prof. Dr. Hans-Peter Krüger beim 64. Kolloquium über rechtsmedizinische Fragen an der Universität Würzburg.

Außerdem hatten 13 Prozent der Testteilnehmer Amphetamin, 11 Prozent Ecstasy und 3 Prozent Kokain genommen. Fast ein Viertel der Probanden hatte laut Prof. Krüger mehr als nur eine Droge im Blut. Eine weitere Auswertung zeigte, dass rund 41 Prozent der Personen, bei denen eine einzige Droge nachgewiesen wurde, keinen Alkohol getrunken hatten und dass 13 Prozent eine Blutalkoholkonzentration von mehr als einer Promille aufwiesen. Cannabis könne, so der Professor, nicht als Einstiegsdroge bezeichnet werden - diese Funktion hätten inzwischen die Aufputzmittel aus der Gruppe der synthetischen Amphetamin-Abkömmlinge übernommen.

Das Kolloquium fand am 16. April 1999 unter dem Thema „Drogendelinquenz im Straßenverkehr - rechtliche, verkehrspsychologische und drogenanalytische Aspekte“ im Würzburger Institut für Rechtsmedizin statt. Einer der Vorträge befasste sich mit dem Widerspruch zwischen der gesellschaftlichen Akzeptanz und der verkehrsstrafrechtlichen Ahndung von Suchtmitteln. Wie Prof. Dr. Klaus Laubenthal, Inhaber des Lehrstuhls für Kriminologie und Strafrecht, ausführte, werde aufgrund der gesellschaftlichen Akzeptanz des Alkoholkonsums nur im Straßenverkehr eine intensive Alkoholprohibition betrieben. Anders sieht es bei den Betäubungsmitteln aus: Bei diesen werde schon mit einer Strafe bedroht, was für Alkohol quasi staatlich sanktioniert sei, nämlich Besitz, Konsum und Weitergabe. Den Hintergrund für diese restriktive Vorgehensweise stellen, so Prof. Laubenthal, die „sozialschädlichen Wirkungen des Umgangs mit illegalen Drogen“ dar, die verhütet werden sollen.

Die verkehrsstrafrechtliche Ahndung des Betäubungsmittelkonsums hat mit dem Kardinalproblem zu kämpfen, dass ein Konsument kaum rasch entdeckt werden kann,

wenn bei ihm keine deutlichen Ausfallerscheinungen bemerkbar sind. Zum einen fehlt die „Alkoholfahne“, zum anderen wird das Ausmaß der Drogenwirkungen ganz wesentlich von den individuellen Eigenschaften des Konsumenten bestimmt. Außerdem bestehen keine Erfahrungen mit Grenzwerten, die den Promillegrenzen vergleichbar wären. Daher bedarf es nach höchst richterlicher Rechtsprechung stets „zusätzlicher, aussagekräftiger Beweisanzeichen für die Feststellung der Fahruntüchtigkeit“. Der alleinige Nachweis von Betäubungsmitteln im Blut jedoch zieht eine Ahndung nach dem Ordnungswidrigkeitsrecht nach sich.

Dr. Hansjörg Magerl vom Institut für Rechtsmedizin stellte die Fortschritte der forensischen Drogenanalytik als Antwort auf aktuelle Entwicklungen des Betäubungsmittelgebrauchs dar. Seit Anfang der 90er Jahre sei festzustellen, dass das Festhalten an einem bestimmten Drogentyp zunehmend von einem Verhaltensmuster abgelöst wird, bei dem mehrere Rauschmittel konsumiert werden - der reine Heroin- oder Kokainkonsument ist offenbar zur Ausnahme geworden. Auch wird das Bild immer mehr von den sogenannten synthetischen Drogen bestimmt. Zudem erlangen Ersatzstoffe wie Methadon steigend Bedeutung im Verkehrsstrafrecht und bei den Todesursachen.

Bei der Drogenanalytik ist laut Dr. Magerl die Kombination der Hochleistungsgaschromatographie mit der Massenspektrometrie das Verfahren der Wahl. Dabei werden nach einer aufwendigen Probenextraktion die gaschromatographisch getrennten Verbindungen im Massenspektrometer in Molekülbruchstücke überführt. Es entsteht ein sogenanntes Massenspektrum, mit dem sich die jeweilige chemische Verbindung identifizieren lässt. Noch vor wenigen Jahren sei eine solch zuverlässige Aussage kaum möglich gewesen.

Das Kolloquium war dem langjährigen Oberarzt des Instituts für Rechtsmedizin, Prof. Dr. Ernst Schulz, gewidmet, der am 31. März 1999 mit der Vollendung seines 65. Lebensjahres in den Ruhestand trat. Die Laudatio hielt Institutsvorstand Prof. Dr. Dieter Patzelt. Außerdem bekam Prof. Schulz vom Vorsitzenden der Landessektion Bayern des „Bundes gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr“, Ulrich Frenzel, die „Senator-Lothar-Danner-Medaille“ in Gold und damit die höchste Auszeichnung dieses Bundes überreicht. Sie wird einmal jährlich an eine Persönlichkeit verliehen, die sich um die Verkehrssicherheit, vorzugsweise hinsichtlich der Bekämpfung der Unfallursachen Alkohol und Drogen, besonders verdient gemacht hat.

Religiöse Landschaft ist in Bewegung

Viele Jugendliche bezeichnen sich heutzutage selbst als „nicht religiös“. Trotzdem wollen sie auf gewisse Kulte der christlichen Kirche, wie Taufe oder Hochzeit, nicht verzichten. Dies geht aus einer Studie hervor, die Prof. Dr. Hans-Georg Ziebertz von der Universität Würzburg durchgeführt hat. Sie basiert auf einer Befragung von 728 Schülern in Unterfranken sowie rund 1.000 weiteren in Österreich und Holland.

Demnach beschreiben sich 20 Prozent der 1.744 Befragten als religiös. 36 Prozent sind sich unsicher, 44 Prozent geben an, nicht religiös zu sein. Diese drei Gruppen wurden

auch nach ihrer Einstellung zu Taufe, Hochzeit und Beerdigung gefragt. Dabei stellte sich heraus, dass jeweils rund 60 Prozent in einer Kirche heiraten, ihre Kinder taufen lassen sowie bei ihrem Begräbnis einen Priester dabei haben möchten. 15 bis 18 Prozent der Jugendlichen dagegen wollen diese drei christlichen Kulte aus ihrem Leben verbannt wissen. Der Rest der Befragten, jeweils etwa ein Viertel, ist sich unsicher.

Prof. Ziebertz, Inhaber des Lehrstuhls für Religionspädagogik und Didaktik des Religionsunterrichts an der Universität Würzburg, stellte diese Ergebnisse im Juni bei einem Pressegespräch in der Universität am Sanderring vor. Seine Studie hatte Pilotfunktion für eine internationale Untersuchung über die Religionsstile Jugendlicher. Diese

Untersuchung sollte bei einem von Prof. Ziebertz vom 16. bis 20. Juni 1999 organisierten Expertentreffen mit zehn Wissenschaftlern aus Europa, Südafrika und den USA vorbereitet werden. Unter anderem förderten die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Universitätsbund diese Zusammenkunft in Würzburg.

Auffällig findet es Prof. Ziebertz, dass ein Großteil der Schüler, die sich als nicht religiös bezeichnen, dennoch eine kirchliche Heirat, die Taufe der eigenen Kinder und ein kirchliches Begräbnis bejahen. Das sieht er als Anhaltspunkt dafür, dass auch bei diesen Jugendlichen ein Bedürfnis nach Religiosität vorhanden ist.

Mit einem entsprechenden Ansatz versuchen Wissenschaftler, die Religionsstile junger Menschen zu erklären: Sie leugnen nicht, dass es zur Abwendung von den christlichen Kirchen kommt. Doch sehen die Vertreter dieses Ansatzes die Gesamtsituation nicht zwangsläufig negativ. Neben dem „Abbruch“ gebe es auch Zeichen für eine Vitalisierung der Religion. Die Wissenschaftler gehen von einer religiösen Praxis bei Jugendlichen aus, die sich nicht unbedingt mit dem kirchlich vertretenen Christentum deckt, aber viele Momente lebendiger Religiosität enthält, die dem christlichen Glauben neue Impulse ge-

ben können: „Die Kirche muss lernen, die Lebenswelt der heutigen Jugendlichen zu verstehen und darin Anknüpfungspunkte für eine religiöse Kommunikation zu suchen“, so Prof. Ziebertz bei einem öffentlichen Symposium, das im Rahmen des Expertentreffens in der Universität am Sanderring stattfand. Der erste Schritt in diese Richtung sei die Wahrnehmung, dass die religiöse Landschaft in Bewegung ist: „Die Kirchen befinden sich auf einem Markt mit anderen Anbietern von Weltanschauungen - ob ihnen dies passt oder nicht. Sie müssen marktfähiger werden.“

Der Pastoraltheologe Prof. Dr. Johannes Van der Ven (Holland) stellte bei dem Symposium Umfrageergebnisse vor, nach denen die meisten jungen Menschen nach wie vor an eine göttliche Kraft glauben. Allerdings werde dieses Göttliche in der Regel als anonyme Macht erfahren, die sich willkürlich zeigt und auch negativ wirken kann. Für die Jugendlichen habe dieses Gottesbild nichts mehr mit dem „einen und guten Gott“ der Kirchen zu tun.

Grundsätzlich spiele Religiosität auch heute noch eine zentrale Rolle: Prof. Dr. Leslie Francis aus England berichtete über seine Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Glück und Religion. Demnach

fühlen sich Menschen, die sich selbst als religiös bezeichnen, glücklicher und gesünder als Menschen, die angaben, nicht religiös zu sein. Dr. Michael Krüggeler stellte eine Studie zur Glaubenslandschaft in der Schweiz vor: 95 Prozent der Eidgenossen lassen sich als religiös einschätzen - davon allerdings nur sieben Prozent mit einem traditionellen christlichen Glauben. Die Mehrheit konstruiert sich einen eigenen Glauben aus Elementen der unterschiedlichsten religiösen Bewegungen. Die Hauptquelle religiöser Orientierung bleibt für den Salzburger Religionspädagogen Prof. Dr. Anton Bucher jedoch weiterhin das Christentum, auch wenn es nicht mehr eine derart beherrschende Rolle spielen könne wie in der Vergangenheit.

Aus den beim Symposium gesammelten Erkenntnissen haben die am Würzburger Religionspädagogik-Lehrstuhl versammelten Wissenschaftler in einer anschließenden Arbeitstagung die Grundlage für eine empirische Studie entwickelt, welche die Religionsstile Jugendlicher in den USA sowie in Südafrika und Europa untersuchen soll. Damit will der Initiator Prof. Ziebertz auch das Profil des Forschungsstandortes Würzburg im internationalen Netzwerk der empirischen religionspädagogischen Forschung weiter schärfen.

Bewegungsplanung für Roboter

Forscher und Roboterhersteller aus ganz Deutschland kamen am 1. Juli 1999 im Institut für Informatik der Universität Würzburg zusammen, um aktuelle Forschungs- und Entwicklungsergebnisse aus dem Bereich „Umweltmodellierung und Bewegungsplanung“ auszutauschen.

Die 37 Teilnehmer, darunter auch etliche Studierende, erlebten acht Vorträge sowie Rechnervorführungen und lebhafte Diskussionen. Ein Schwerpunkt war die Selbstlokalisierung von Robotern, die nur aufgrund ihrer Sensordaten und einer Umgebungskarte eigenständig ihren Standort bestimmen sollen. Diese Problematik, die in zwei Vorträgen der Würzburger Forscher vom Lehr-

stuhl für Informatik I aufgegriffen wurde, findet man zum Beispiel bei Reinigungsrobotern, aber auch beim Roboterfußball. Videoaufnahmen von der Fußballweltmeisterschaft der Roboter demonstrierten „spielerisch“ den Forschungsbedarf auf diesem Gebiet. Vorgestellt wurde dieser Bereich vom Teamchef des amtierenden Fußballweltmeisters, Prof. Dr. Bernhard Nebel aus Freiburg.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Bewegungsplanung von Industrierobotern und Werkzeugmaschinen, etwa bei Aufgaben wie dem autonomen Greifen, Transportieren und Fixieren von Gegenständen.

Hier kamen zudem Schwierigkeiten bei einer neuen Generation von Werkzeugmaschinen zur Sprache, die eine flexiblere Fer-

tigung versprechen. Darüber hinaus stand die autonome Bewegung von Robotern, die zum Beispiel als Testfahrer für Autos eingesetzt werden, und das Lernen von bestimmten Verhaltensmustern in unbekanntem Umgebungen durch die sogenannte antizipative Bewegungsplanung im Blickpunkt des Interesses.

Der Workshop, der von Diplom-Informatiker Dirk Schäfer und Prof. Dr. Hartmut Noltemeier organisiert wurde, zeichnete sich den Veranstaltern zufolge durch eine junge, interdisziplinäre Teilnehmerschaft aus. Die lebhaften Diskussionen und der intensive Meinungsaustausch der beteiligten Informatiker, Psychologen, Maschinenbauer und Regelungstechniker soll im März 2000 in Freiburg eine Fortsetzung finden.

Schwerste Entzündungen können den Körper zerstören

Aktuelle Daten und Ergebnisse aus der Grundlagenforschung, der Intensivmedizin und der Therapie von Ganzkörper-, Bauchfell- und Bauchspeicheldrüsenentzündungen wurden am 1. und 2. Juli 1999 bei einer Tagung in Würzburg präsentiert.

Zu diesem 2. Symposium „Peritonitis, SIRS, Sepsis“, das von der Chirurgischen Klinik der Universität Würzburg veranstaltet wurde, trafen sich 140 Experten aus verschiedenen Fachdisziplinen auf der Festung Marienberg. Chirurgen, Intensivmediziner, Internisten, Anästhesiologen, Immunologen, Pathologen sowie Mikrobiologen und Labormediziner zeigten Entwicklungen, Trends und Perspektiven im Bereich der eingangs genannten schwersten Entzündungsformen auf, welche den Körper zerstören können. In Rundtischgesprächen diskutierten sie zudem über neue Antibiotika, Resistenzentwicklungen, Problemkeime der Intensivmedizin, Beatmungstherapie, die Epidemiologie der Sepsisentstehung und über die genetische Determinierung von schweren Entzündungsverläufen.

Zunächst ging es um neue diagnostische Wege bei Infektion und Sepsis. Es wurde auf eine Funktionsuntersuchung von Fresszellen des Blutes eingegangen, die ein neuartiger Schlüssel zur Analyse des Abwehrzustandes des Organismus sein könnte: Dabei wird die Oberfläche von Fresszellen des Blutes, die umfassende Abwehrfunktionen haben, betrachtet. Bestimmte Strukturen sind wie Schlösser (Antigen), in die spezifische Schlüssel (Antikörper) passen müssen, um Abwehrvorgänge zu aktivieren. Stimmt das Verhältnis von Schloss und Schlüssel nicht, dann ist die Abwehrleistung verringert.

Hinsichtlich dieser Untersuchung wurden die Randbedingungen für eine regelhafte Analyse, die Standardisierung der Messtechnik und weitere Aspekte der klinischen Erprobung diskutiert. Hierüber berichtete insbesondere die Arbeitsgruppe um den Berliner Immunologen Prof. Dr. Hans-Dieter Volk. Auch die Würzburger Chirurgische Klinik brachte ihre Ergebnisse und Erfahrungen ein, beschäftigt man sich hier doch ebenfalls seit gut vier Jahren mit der Standardisierung dieser Messtechnik.

Prof. Dr. Karl Heimo Duswald aus Mün-

chen sprach über die Resistenzentwicklung bei Pilzinfektionen während der Intensivbehandlung: Schwerstkranke Patienten entwickeln nach mehrfachen Vorbehandlungen mit Antibiotika Pilzinfektionen oder bringen diese durch die Grunderkrankung mit. Die Diagnostik ist schwierig, und so ist der Kliniker auf seine Erfahrung angewiesen. Er muss manchmal die Therapie beim klinischen Verdacht beginnen, was mit entsprechenden Präparaten (Antimykotika) heute sehr gut machbar ist. Resistenzentwicklungen bei einigen Pilzen können durch höhere Dosierungen, die Gabe anderer Antimykotika oder in Zukunft durch Neuentwicklungen beherrscht werden.

Das Ergebnis der Behandlung von schwerstkranken Patienten hängt in erster Linie von der Therapie des Organversagens ab. Bei der Diskussion über dieses Thema wurden drei Schwerpunkte berücksichtigt: Gerinnungssystem, Leberfunktion und Lebersversagen sowie das Einschwemmen von Keimen aus dem Darm in die Blutbahn. Prof. Dr. Hans Peter Schuster (Hildesheim), ein Spezialist auf dem Gebiet von Blutgerinnungsstörungen, stellte die Möglichkeiten der Behandlung mit Blutgerinnungsfaktoren vor: Das Antithrombin III, ein wichtiger Eiweißstoff im System der Blutgerinnung, nimmt vielfältige Aufgaben im Organismus war. Auf der einen Seite ist es zur Stabilisierung der Blutgerinnung notwendig und hat hier seinen festen Platz in der klinischen Praxis. Auf der anderen Seite kann sein Einsatz bei schweren Infektionen hilfreich sein, da ein vorbeugender Effekt zu beobachten ist. Eine große europäische Studie soll diesen Nachweis erbringen.

Ein Frühwarnsystem auf der Intensivstation

Ein weiteres Tagungsthema war die Vorbeugung von Infektionen durch Risikoabschätzung und mögliche Wege der Frühdiagnostik nach Operationen. Prof. Dr. Ansgar Aasen (Oslo) stellte hierzu ein von ihm entwickeltes Frühwarnsystem auf der Intensivstation vor. Dabei erkennt ein Computer Abweichungen der täglich bei einem Patienten vorgenommenen Messungen vom Normalwert. Dieses betrifft sowohl Laborwerte als auch Größen wie die Körpertemperatur oder den Blutdruck. Die Kombination von Abweichungen veranlassen den Computer, Alarmsignale abzugeben und damit die Ärzte auf eine kritische Situation aufmerksam zu machen.

Prof. Dr. Hilmar Burchardi aus Göttingen berichtete über die Häufigkeit von Infektionen auf Intensivstationen und stellte Ergebnisse aus einer europaweiten Studie an über 8.000 Intensivpatienten vor. Eine interessante Frage an dieser Stelle war, ob in Deutschland die Intensivbehandlung zu Recht bei Patienten ausgeführt wird. Gemessen werden kann dieses unter anderem an der Rate, mit der Patienten auf die Intensivstation zurück kommen müssen. Diese Rate liegt in Deutschland unter drei, in anderen europäischen Ländern zwischen drei und 20 Prozent. Problematisch dabei: Eine Rückverlegung stellt immer eine kritische Situation dar und verschlechtert die Prognose deutlich. Zurückverlegt werden müssen Patienten zum Beispiel deshalb, weil sie erneute Infektionen oder Organfunktionsstörungen erleiden.

Bei der Aufnahme:	Ohne Infektion		Mit Infektion	
	Keine zusätzliche Infektion erworben	Zusätzliche Infektion erworben	Keine zusätzliche Infektion erworben	Zusätzliche Infektion erworben
Anzahl der Patienten	265	24	63	42
Sterblichkeit auf Intensiv	6,4 %	25,0 %	31,7 %	31,0 %
Sterblichkeit im Hospital	9,4 %	29,2 %	33,3 %	33,3 %
% Beatmungspatienten	69 (n=183)	92 (n=22)	79 (n=50)	98 (n=41)
Intensivaufenthaltsdauer in Tagen, Median [5.-95. Perzentile]	1 [1 - 6]	13 [5 - 39]	4 [1 - 14]	13 [3 - 43]

Ergebnisse der Intensivbehandlung von chirurgischen Patienten an der Universität Würzburg von Mai 1996 bis April 1997. Erfasst sind nur Patienten, die länger als 24 Stunden auf der Intensivstation blieben.

Weitere Vorträge beschäftigten sich mit einer ersten Auswertung von in Deutschland erhobenen Daten zur Bauchfellentzündung. Nach Schätzungen des Statistischen Bundesamtes von 1995 erkranken pro Jahr in der Bundesrepublik etwa 100.000 Menschen an einer Bauchfellentzündung. Dabei finden sich direkt unter der Diagnose Bauchfellentzündung etwa 65.000 Patienten pro Jahr, der Rest entfällt auf die entsprechende Organ-diagnose. Die Zahl der Fälle mit einer Ganzkörperentzündung ist unter Berücksichtigung der Tatsache, dass auch andere Erkrankungen dazu führen können (zum Beispiel eine Lungenentzündung), nicht abschätzbar, jedoch sicher nicht kleiner.

Über die Möglichkeit, Antikörper gegen die Bakterien-Giftstoffe einzusetzen, die für eine Ganzkörperentzündung verantwortlich sind, berichtete PD Dr. Ulrich Zähringer aus Borstel (Abb. 1). Das dortige Institut für Biomedizinische Forschung beschäftigt sich

zig) verursachte durch seine provokanten Äußerungen zu diesem Thema eine lebhaft Diskussion: Er stellte als Mikrobiologe nicht die mikrobiologische Diagnostik in den Vordergrund, sondern die Erfahrung und klinische Diagnostik des Arztes am Krankenbett, der durch die Beobachtung des Patienten und des Infektionsverlaufes sowie mit seiner Kenntnis der klinikinternen Probleme auch ohne mikrobiologische Diagnostik eine Therapieentscheidung treffen muss und der dies, auch ohne die Kenntnis des genauen Keimes, bei der großen Mehrzahl der Patienten richtig tut.

Dass Studien notwendig sind, um den Verlauf von Ganzkörperentzündungen zu erfassen und dann Rückschlüsse zu ziehen, wurde anhand von zwei Projekten erläutert. Neben einem europäischen wurde das deutsche Projekt der Datenerfassung an der Universität Frankfurt vorgestellt: Dort werden neuronale Netze verwendet, die lernen kön-

Entscheidungen einzubeziehen. Ob der genetische Fingerabdruck eines Patienten in Zukunft Hinweise auf einen leichteren oder heftigeren Verlauf von schweren Entzündungen liefern könnte, diskutierten zwei Experten aus Anästhesiologie und Labormedizin. Ihnen zufolge lässt sich derzeit noch kein solcher Fingerabdruck klar nachweisen. Es erscheine aber richtig, auch die individuellen Risiken von Patienten festzustellen, da diese Einfluss auf den Verlauf und die Prognose nehmen können. Weitere Untersuchungen mit großen Patientenzahlen sind erforderlich, um in der Zukunft derartige Rückschlüsse ziehen zu können.

Bei der Diskussion über die Behandlungskonzepte bei einer Bauchfellentzündung zeigte sich, dass hier eine erhebliche Vereinheitlichung stattgefunden hat. Zwar unterscheiden sich die Strategien in Nuancen, doch scheinen diese keinen entscheidenden Einfluss auf das Gesamtergebnis für den Patienten zu haben. Alle Experten waren sich darüber einig, dass die Vor- oder Nachteile der einzelnen Behandlungsmaßnahmen im Vergleich mit der alles entscheidenden Maßnahme, nämlich der Ausschaltung der Infektionsquelle, nur am Rande von Bedeutung sind.

Posterpreise nach Freiburg und Halle

Abgerundet wurde das Symposium durch die Präsentation von Postern. Einer der zwei Posterpreise ging an Dr. Wolfgang Sendt und seine Mitarbeiter aus Freiburg. Die Gruppe stellte eine experimentelle Analyse zur Bauchfellentzündung im Reagenzglas vor und die Möglichkeit, aus diesem Modell weitere Schlussfolgerungen zu ziehen. Den anderen Preis erhielten Dr. Stefan Schein-graber und seine Mitarbeiter aus Halle für ihre Arbeit zur Lebensqualität nach einer Bauchfellentzündung.

Gerade der Aspekt Lebensqualität bedarf nach Ansicht der Tagungsveranstalter Prof. Dr. Arnulf Thiede und PD Dr. Hans-Bernd Reith in Zukunft einer intensiven Betrachtung. Deshalb könnte er vielleicht bei der nächsten Expertentagung, die für das Jahr 2001 geplant ist, ein generelles Thema werden.

Den Veranstaltern zufolge ist das Konzept der Tagung, sich mit Experten verschiedenster Fachdisziplinen über den gesamten Themenkomplex auszutauschen, erneut voll aufgegangen. Der diskutierte Erkrankungskomplex könne in Zukunft nur durch eine Zusammenarbeit der verschiedenen Fachdisziplinen therapiert werden.

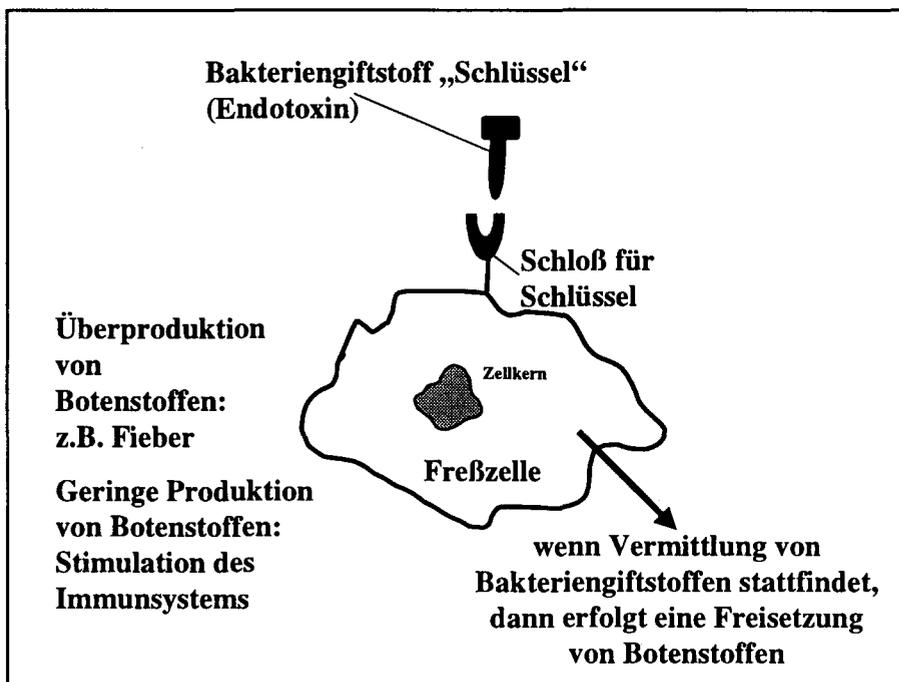


Abb. 1: Schematische Darstellung des Schlüssel-Schloss-Prinzips an Freiszellen.

seit Jahren mit den Giftstoffen von Bakterien (Endotoxinen) und ihrem Aufbau sowie mit der Frage, ob man einen Schlüssel finden kann, der das Schloss der Giftstoffe an Zelloberflächen blockiert ohne damit Reaktionen in den Zellen auszulösen. An diesen Schlüsseln (Antikörpern) arbeitet die Gruppe, um in Zukunft vielleicht ein Medikament gegen die Bakterienentzündung zu haben.

Bei einer Ganzkörperentzündung steht auch heute noch die Intensivtherapie im Vordergrund, wobei insbesondere Antibiotika zielgerichtet und kalkuliert eingesetzt werden müssen. Prof. Dr. Arne Rodloff (Leip-

ten, aus den Informationen dieser Datenbank Rückschlüsse zu ziehen und bei entsprechender Anfrage auch Vorschläge für die Behandlung zu machen. Hierzu warb der Frankfurter Chirurg Prof. Dr. Dr. Ernst Hanisch für sein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördertes Projekt, an dem schon 170 Kliniken in Deutschland teilnehmen. Mit den modernen Internet-Technologien könnte dies für Experten in Zukunft eine Möglichkeit darstellen, um - zusätzlich zur Diskussion am Krankenbett - per Computer Informationen über mögliche Therapien zu erlangen und diese in die eigenen

Fuchsbandwurm: Larve wächst wie ein Tumor

Kein anderer Parasit in Mitteleuropa ruft beim Menschen eine so gefährliche Erkrankung hervor wie der Fuchsbandwurm: Das Krankheitsbild ist durch eine tumorartige Wucherung in der Leber gekennzeichnet, die ohne Behandlung tödlich verläuft.

Der Mensch infiziert sich, so Prof. Dr. Matthias Frosch vom Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg, durch die Aufnahme der Bandwurmeier über den Mund. Die Eier werden vom Fuchs, in dessen Darm die erwachsenen Bandwürmer heranreifen, mit dem Kot ausgeschieden und gelangen möglicherweise über die Nahrungskette - diskutiert wird unter anderem der Verzehr von ungewaschenen Waldfrüchten - oder auch beim Einatmen in den Menschen.

Im Dünndarm schlüpft aus den Eiern eine Larve, die in die Leber gelangt und dort zu einem schwammartigen Gewebe heranwächst, das die Eigenschaften eines bösar-

tigen Tumors hat. Da dieses Larvengewebe nur sehr langsam wächst, vergehen bis zu 15 Jahre, ehe sich Symptome zeigen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Erkrankung jedoch meist schon weit fortgeschritten und therapeutisch nur noch schwer zugänglich.

Die neuesten Forschungsergebnisse über den Fuchs- und auch den Hundebandwurm standen im Mittelpunkt der internationalen Tagung „Interdisciplinary Forum on Echinococcosis“, die am 16. und 17. April 1999 im Hörsaal des Instituts für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg stattfand. Dort trafen sich etwa 50 Wissenschaftler aus Deutschland, England, Frankreich, der Schweiz, Italien und Australien, um aktuelle Aspekte der Epidemiologie, Diagnose, Therapie und Impfstoffentwicklung gegen die durch den Hunde- und Fuchsbandwurm hervorgerufenen Erkrankungen zu diskutieren.

Organisiert wurde das Treffen von den Würzburger Professoren Dr. Uwe Groß und Dr. Matthias Frosch in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und

Mikrobiologie, der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie und der Paul-Ehrlich-Gesellschaft. Gefördert wurde die Tagung auch vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Die Veranstalter boten eine öffentliche Diskussionsrunde an, bei der sich alle Interessierten über die Thematik informieren konnten.

Exakte Daten über den Parasiten fehlen

Wie groß die Gefahr ist, sich eine Fuchsbandwurm-Erkrankung zu holen, kann laut Prof. Frosch nur schwer abgeschätzt werden, weil exakte wissenschaftliche Daten fehlen. Auch das Wissen über die Verbreitung des Fuchsbandwurms und die Häufigkeit seines Auftretens in Füchsen ist nur bruchstückhaft. Beispiel Schwäbische Alb: Dort kommt der Fuchsbandwurm häufig vor; in einigen Regionen sind 75 Prozent aller Füchse befallen. Da in einem einzigen Fuchs viele Tausend erwachsene Bandwürmer leben können und ein Bandwurm im Laufe seines Daseins

Hunderte bis Tausende infektiöse Eier hervorbringt, ist in diesen Regionen eine besonders hohe Gefährdung der Bevölkerung zu erwarten.

Eine Meldepflicht, mit der eine gute Übersicht über die Verbreitung in Mitteleuropa möglich wäre, besteht für diese Krankheit nicht. Daher wurde 1998 mit Unterstützung der Europäischen Union in Ulm das „Europäische Echinokokkose-Register“ eingerichtet. Es ist in der Abteilung „Biometrie und Medizinische Dokumentation“ der Universität angesiedelt, Schwabstraße 13, 89075 Ulm, T (0731) 50 26-897, Fax (0731) 50 26-902. Prof. Dominique Vuitton aus Besançon (Frankreich) lieferte bei der Tagung erste Informationen über die bislang erfassten 345 Krankheitsfälle aus Frankreich, Österreich, Deutschland und der Schweiz.

Die Teilnehmer der Tagung befassten sich zudem mit grundlegenden Fragen zur Entwicklung und Auswirkung der Krankheit beim Menschen. Es gibt Hinweise, dass eine bestimmte erbliche Veranlagung vor der Entwicklung einer Erkrankung mit dem Fuchsbandwurm schützt. Zu dieser Erkenntnis gelangten die Wissenschaftler, nachdem sie die Gewebegruppeneigenschaften von 151 Patienten untersucht hatten. Neue Methoden für die Frühdiagnostik durch bildgebende Verfahren und durch die Serologie wurden diskutiert. Doch auch die bewährten Therapieverfahren - Radikaloperation

und Chemotherapie - standen im Mittelpunkt der Tagung.

Hundebandwurm ist weltweit verbreitet

Im Gegensatz zum Fuchsbandwurm, der nur auf der nördlichen Erdhalbkugel - entsprechend den Verbreitungsgebieten des Rot- und des Polarfuchses - vorkommt, ist der nahe verwandte Hundebandwurm weltweit anzutreffen. Er kommt insbesondere in Ländern mit niedrigen Hygiene-Standards vor, wo Hunde frei umherlaufen, die Erkrankung in die Häuser tragen und den Menschen über die Eier im Hundekot infizieren. Im Vergleich zum Fuchsbandwurm ist die Prognose dieser Erkrankung besser, da der Parasit in Leber und Lunge abgegrenzt in einer Zyste wächst, die chirurgisch meist sehr gut komplett entfernt werden kann.

Prof. Carlo Felici aus Pavia (Italien) stellte ein in Deutschland noch umstrittenes Therapieverfahren vor, das gegen die Hundebandwurm-Infektion des Menschen zum Einsatz kommt. Prof. Felici verfügt weltweit über die größten Erfahrungen mit dieser neuen, nur wenig in den Organismus eingreifenden Behandlungsform: Ultraschall-gesteuert erfolgt dabei eine Punktion der Zyste oder Tochterzyste. Nach der Entnahme der Flüssigkeit aus der Zyste wird der verbleibende Rest kurzfristig mit hochprozen-

tigem Alkohol desinfiziert. Dies reicht aus, um die Larve des Bandwurms abzutöten.

Die Erfolge dieser sogenannten PAIR-Behandlung haben auch Kritiker überzeugt. Die Verlaufsuntersuchung von über 1.000 Patienten wurde vorgestellt und diskutiert. Eine Impfung für den Menschen gegen den Hundebandwurm ist noch nicht in Sicht. Prof. Marshall Lightowlers aus Melbourne (Australien) stellte aber die Daten einer erfolgreich verlaufenen Impfkampagne vor, bei der Schafe in Australien und Neuseeland gegen diesen Bandwurm gewappnet wurden.

Die Veranstalter zogen insgesamt ein sehr positives Resümee. Der besondere Reiz der Würzburger Tagung bestand laut Prof. Frosch darin, dass sich klinisch tätige Ärzte, Mediziner aus theoretischen Instituten, Parasitologen und Naturwissenschaftler zu einem interdisziplinären Forum zusammenschlossen. Dies erlaubte den Austausch von Erfahrungen aus dem klinischen Alltag bei der Behandlung der Patienten, von Erkenntnissen über die bestmöglichen Diagnoseverfahren sowie von neuesten Ergebnissen aus dem Bereich der Grundlagenforschung. Aus dem Gespräch zwischen diesen unterschiedlichen Bereichen lassen sich Synergieeffekte erwarten, die künftig ein besseres und koordinierteres Vorgehen im Kampf gegen die gefährlichen und weit verbreiteten Hunde- und Fuchsbandwurmerkrankungen ermöglichen.

Viren verhindern Selbstmord ihrer Wirtszellen

Viele infektiöse Erreger schaffen es, der Immunabwehr ihres Wirtes zu entgehen. Jüngste Erkenntnisse über die entsprechenden Strategien wurden Ende Juni bei einer internationalen Tagung an der Universität Würzburg vor rund 250 Zuhörern vorgetragen.

Für Krankheitserreger ist es außerordentlich wichtig, eine Zeitlang unbehelligt in ihrem Wirt zu überleben - nur so können sie sich ausreichend vermehren, um anschließend auf neue Wirte übertragen zu werden. Vor allem Viren haben die Strategie entwickelt, sich innerhalb von Körperzellen so zu verstecken, dass diese vom Immunsystem nicht erkannt und eliminiert werden können. Zu dieser Gruppe gehören beispielsweise das

Humane Immundefizienz-Virus (HIV) und die Herpesviren. Daneben sind diese Erreger aber auch in der Lage, ihre Wirtszellen daran zu hindern, ein Selbstmordprogramm in Gang zu setzen. Dieses würde normalerweise dafür sorgen, dass sich Zellen, die von Erregern befallen sind, zugunsten nicht infizierter Zellen opfern. Zusätzlich sind viele Erreger in der Lage, die Aktivierung des Immunsystems durch lösliche Faktoren zu verhindern.

Ähnliche Strategien zur Vermeidung ihrer frühzeitigen Vernichtung verfolgen auch Bakterien und Parasiten, etwa die Verursacher von Legionärskrankheit, Toxoplasmose, Gehirnhautentzündungen oder der Haut-Leishmaniose. Auch diese Erreger sind in der Lage, Schlüsselzellen der Immunabwehr zu befallen und deren Aktivität auf jeweils

individuelle Weise einzuschränken. Wie bei der Tagung deutlich wurde, kann das Wissen um die Tricks, mit denen sich die einzelnen Erreger dem Zugriff des Immunsystems entziehen, der Wissenschaft mögliche Ansatzpunkte für gezielte Therapien aufzeigen.

Die Tagung „Immune modulation by pathogens“ fand vom 24. bis 26. Juni 1999 im Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Universität Würzburg statt. Veranstalter waren der Sonderforschungsbereich 479 „Erregervariabilität und Wirtsreaktion bei infektiösen Krankheitsprozessen“ und das Zentrum für Infektionsforschung. Neben 19 eingeladenen Gastrednern aus dem In- und Ausland referierten sechs Wissenschaftler aus den an der Organisation beteiligten Würzburger Forschungsgruppen.

Reaktionen zwischen Implantat und Körpergewebe

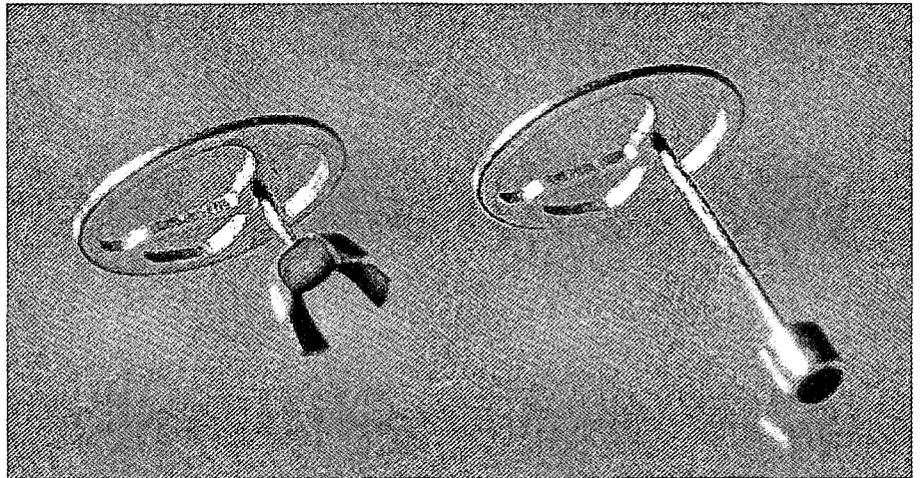
Für Werkstoffe, die als Implantate in den Körper des Menschen eingebracht werden, hat sich in der Wissenschaft die Bezeichnung „Biomaterialien“ eingebürgert. Beim Wullstein-Symposium an der Universität Würzburg diskutierten internationale Experten die Erfordernisse an Biomaterialien, ihre Anwendung im klinischen Alltag und die wissenschaftlichen Grundlagen. Dabei ging es vor allem um Mittelohr und Skelettsystem.

Das Symposium fand am 29. und 30. April 1999 in der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten (HNO) der Universität Würzburg statt. Es wurde gemeinsam von der Klinik und dem Lehrstuhl für Experimentelle Zahnheilkunde ausgerichtet. Organisiert wurde die Veranstaltung von PD Dr. Konrad Schwager, Oberarzt an der HNO-Klinik, der auch die wissenschaftlichen Sitzungen moderierte. Der Name dieser Tagung geht auf Prof. Dr. Horst L. Wullstein zurück, den ehemaligen Inhaber des Lehrstuhls für HNO-Heilkunde in Würzburg, Mitbegründer der modernen Mittelohr-Chirurgie und Gestalter des Würzburger Kopfkrankenhauses.

In der Mittelohr-Chirurgie ist der Ersatz der durch chronische Ohrerkrankungen zerstörten oder unbrauchbar gewordenen Gehörknöchelchen tägliche Routine. So werden allein in der HNO-Klinik der Universität Würzburg pro Jahr an die 600 Mittelohrprothesen eingesetzt. Ein grundlegendes Problem bei allen Implantaten ist ihre Akzeptanz im Organismus: Viele Materialien, die anfangs günstig beurteilt wurden, zeigten sich in der längerfristigen Anwendung als wenig geeignet und wurden vom Körper abgestoßen. Deshalb ist die Suche nach verträglichen Werkstoffen für alle Fachrichtungen von Bedeutung, die sich mit Fremdmaterialien beschäftigen.

Sehr lebhaft wurden beim Wullstein-Symposium vor allem die Möglichkeiten diskutiert, mit denen sich die Oberfläche von Biomaterialien gestalten lässt. Dabei soll mit den modernen Methoden der physikalischen, chemischen und biologischen Oberflächenmodifizierung eine Verbesserung der Verträglichkeit von Implantaten erreicht werden.

Großes Interesse galt auch der Wechselwirkung zwischen Implantat und Körperzel-



Mit solchen Titanprothesen lässt sich im Mittelohr die Schall-Leitungskette rekonstruieren: Links eine kurze Prothese zur Überbrückung zwischen Steigbügelköpfchen und Trommelfell, rechts eine lange Prothese zur Wiederherstellung der Kette zwischen Steigbügel Fußplatte und Trommelfell. Solche und andere Implantate standen im Mittelpunkt des Wullstein-Symposiums.

len. Diese wird, wie die Forschung zunehmend erkennt, über Proteine vermittelt. Da die Gestalt von Proteinen von der Oberflächenladung beeinflusst wird, gelten Materialien mit einem Ladungsnulldpunkt nahe dem physiologischen pH-Wert von 7,4 als bioverträglich. Dies sollte bei der Veränderung von Werkstoffoberflächen berücksichtigt werden, wie beim Symposium zu hören war.

Dessen Teilnehmer befassten sich auch mit immunologischen Problemen, zum Beispiel mit allergischen Reaktionen auf Biomaterialien. Diese sind bei weit verbreiteten Werkstoffen wie Titan im allgemeinen selten. Derzeit liegen über allergische Erscheinungen nur Einzelfallberichte vor. Doch auch ungewöhnliche Reaktionen sollten immer Anlass für eine genaue Analyse sein.

Zu dem Symposium mit Referenten aus Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Großbritannien und den USA waren rund 100 Teilnehmer gekommen. Die Veranstaltung zog nicht nur Mediziner und Grundlagenwissenschaftler an, sondern auch Vertreter der Industrie, insbesondere aus der Implantatherstellung. Die Teilnehmer bewerteten Zusammenkünfte wie das Würzburger Symposium als sehr wertvoll und wichtig für das interdisziplinäre Gespräch zwischen den verschiedenen medizinischen Fachrichtungen wie auch für die Einbindung von Grundlagenforschung und Industriefirmen.

Forschung über die Kraftwerke der Zelle

Die Mitochondrien sind in Zellen für die Energiegewinnung zuständig, weshalb sie gerne als „Kraftwerke“ bezeichnet werden. Eine ihrer Besonderheiten: Sie besitzen eigenes, vom Zellkern unabhängiges Erbgut. In den vergangenen Jahren wurde gezeigt, dass auch die Aktivität von Mitochondrien-Genen durch Hormone gesteuert wird.

Wie von Untersuchungen an den Genen des Zellkerns bekannt ist, binden die Hormone dort nicht direkt an die Gene, sondern erst an einen Rezeptor, der dann die Bindung an das Gen und dessen Aktivierung vermittelt. In Zusammenarbeit mit Prof. Constantine E. Sekeris aus Athen, der, finanziert von der Volkswagen-Stiftung, vier Monate im Rahmen einer „Röntgen-Professur“ am Lehrstuhl für Zell- und Entwicklungsbiologie im Biozentrum weilte, gelang es der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Klaus Scheller, die Existenz von hormonbindenden Rezeptoren in Mitochondrien von Zellen des Menschen nachzuweisen.

Die Steuerung der Genaktivität in Mitochondrien durch Hormone war das The-

ma eines Symposiums, das am 27. März 1999 unter der Leitung von Prof. Scheller und mit finanzieller Unterstützung durch den Universitätsbund im Rathaus der Stadt Ochsenfurt stattfand. Ziel war die Planung von wissenschaftlichen Projekten, die von der Europäischen Union finanziert werden sollen. Zu diesem Zweck trugen 22 Gruppen aus Frankreich, Griechenland, Holland, Italien, Spanien und Deutschland ihre Projekte vor. Drei Netzwerke wurden schließlich formuliert, die nun unabhängig voneinander zur Förderung eingereicht werden. Die Themen:

- Primäre Wirkungen von Hormonen in Mitochondrien und ihre Beziehung zur

Pathophysiologie und Behandlung degenerativer neuromuskulärer Krankheiten,

- Identifizierung von Stoffen und Mechanismen zur Überwindung einer defekten hormonellen Signalübertragung,
- alternative Versuchsansätze zur Therapie hormonabhängiger Tumoren.

Die Mitochondrien zählen seit 50 Jahren zu den intensiv untersuchten Zellbestandteilen. An ihnen sind die prinzipiellen Mechanismen aufgeklärt worden, welche die Zellen und damit die Organismen dazu befähigen, Energie zu erzeugen. Laut Prof. Scheller erleben die Mitochondrien nach einer gewissen Ruhephase zur Zeit eine rasante „Wiederauferstehung“ als Untersuchungsob-

jekte für Themen wie programmierten Zelltod, Evolutionsbiologie und molekulare Medizin.

Das Erbgut der Mitochondrien birgt die Information für bestimmte Untereinheiten derjenigen Enzyme, die für die Energiegewinnung wesentlich sind. Störungen bei der Umsetzung dieser Information (Transkription) haben oft schwere neuromuskuläre Krankheiten zur Folge. Die eigentlichen Reaktionsmechanismen sind zum großen Teil unbekannt.

Die Wissenschaft weiß aber, dass Steroid- und Thyroid-Hormone bei der Steuerung der Transkription eine wesentliche Rolle spielen.

Weitere Tagungen

Metall-Doktoranden

Rund 130 Doktoranden kamen Ende April 1999 zu einer Tagung ins Zentralgebäude Chemie der Universität Würzburg am Hubland. Dabei im Mittelpunkt: chemische Verbindungen, deren Eigenschaften durch Metalle bestimmt werden. Veranstalter dieser Doktoranden-Tagung waren die Sonderforschungsbereiche (SFB) 247 „Organisation und Reorganisation von Pi-Systemen mit Metallen“ (Heidelberg), 260 „Metallorganische Verbindungen in der Organischen Chemie“ (Marburg) und 347 „Selektive Reaktionen Metall-aktivierter Moleküle“ (Würzburg). Bei der Tagung durften ausschließlich Doktoranden die wissenschaftlichen Ergebnisse ihrer SFB-Teilprojekte vortragen und diskutieren - die Leiter der Teilprojekte waren nur als Gäste zugelassen.

Zahnersatz

Die neuesten Entwicklungen im Bereich des Zahnersatzes kamen bei der 48. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde zur Sprache. Das Treffen fand vom 26. bis 29. Mai im Tagungszentrum Hofstuben der Festung Marienberg unter der Leitung von Prof. Dr. Ernst-Jürgen Richter, Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Universität Würzburg, und dem 1. Vorsitzenden der Gesellschaft, Prof. Dr. Klaus M. Lehmann aus Marburg statt. Diskutiert wurden die werkstoffkundlichen Aspekte von metallfreiem Zahnersatz, die Langzeitbewährung von Kronen, Brücken und Prothesen sowie

die Frage nach der geeigneten Therapie bei fehlenden Frontzähnen. Die Veranstalter rechneten mit 400 Teilnehmern.

Erinnerung an Edgar Michael Wenz

Im Jahr 1997 starb überraschend Edgar Michael Wenz, mittelständischer Unternehmer aus Arnstein im Landkreis Main-Spessart, Honorarprofessor der Universität Würzburg und Mäzen der Wissenschaften, vor allem der juristischen Grundlagenfächer Rechtsphilosophie, Rechtstheorie und Rechtssoziologie. Der letztgenannten Disziplin galt das besondere Interesse von Wenz, weshalb sie im Mittelpunkt eines zweitägigen Gedächtnissymposiums stand. Das von der Edgar Michael Wenz-Stiftung und dem Universitätsbund veranstaltete Symposium befasste sich mit der „Rechtssoziologie am Ende des 20. Jahrhunderts: Erträge, Aufgaben, Perspektiven“ und fand am 17. und 18. Juni 1999 in der Neubaukirche statt.

Europarecht im Informationszeitalter

Die rasante Entwicklung der Informationstechnologie stellt das Recht vor neue Herausforderungen, die nicht zuletzt durch den grenzüberschreitenden Charakter des Internet offensichtlich werden. Kein Wunder also, dass sich auch die Europäische Union als Gesetzgeber der entsprechenden Probleme annimmt. Mit dieser Thematik befassten sich die 5. Würzburger Europarechtstage. Sie fanden unter dem Titel „Eu-

roparecht im Informationszeitalter“ am 25. und 26. Juni 1999 in der Neubaukirche statt. Veranstalter der für jedermann zugänglichen Vortrags- und Diskussionsveranstaltung war die Juristische Fakultät der Universität Würzburg.

Forschung in der Sozialpädiatrie

Werden bei einem Kleinkind Störungen der Entwicklung festgestellt, dann ist es nicht damit getan, dass sich ein Spezialist dieser Sache annimmt. Vielmehr sollte der kleine Patient eine fachübergreifende Behandlung erfahren. Eine solch umfassende, interdisziplinäre Betreuung von Kindern mit Entwicklungsauffälligkeiten oder Behinderungen stand im Mittelpunkt der Tagung „Forschung in der Sozialpädiatrie“, die vom Frühdiagnosezentrum und der Kinderklinik der Universität Würzburg am 26. Juni 1999 organisiert wurde. Die Veranstalter rechneten mit 80 Teilnehmern aus ganz Deutschland. Wissenschaftlicher Leiter der Tagung war Prof. Dr. Hans-Michael Straßburg.

Von Marokko bis zur Kalahari

Vom Anti-Atlas Marokkos bis zum Niltal Ägyptens, von der Sahara bis zur Kalahari: Forschungsarbeiten aus fast allen Teilen Afrikas wurden am 25. und 26. Juni 1999 bei einer Tagung der „Afrikagruppe deutscher Geowissenschaftler“ (AdG) im Philosophiegebäude am Hubland vorgestellt. Die AdG ist ein loser Zusammenschluss von

deutschen Geographen und Geologen sowie Gesteins- und Lagerstättenkundlern, deren Forschungsaktivitäten sich auf den Schwarzen Kontinent konzentrieren und die zum Teil auch an afrikanischen Universitäten lehren. Für das Treffen hatten sich 80 Teilnehmer von 21 deutschen Hochschulen sowie von den Universitäten Paris, Caen, Dongola (Sudan) und Lomé (Togo) angemeldet. Gastgeber war das Würzburger Graduiertenkolleg „Geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung in Afrika“.

Grundschulpädagogen tagten

Probleme bei der Ausbildung von Grundschullehrern wurden am 2. und 3. Juli 1999 bei der Jahrestagung der „Konferenz der Grundschulpädagogen und -didaktiker in Bayern“ angesprochen, die im Gebäude am Wittelsbacherplatz stattfand. Unter anderem ging es um eine Verbesserung und Ausweitung der Schulpraktika, welche die Studierenden zu absolvieren haben. Eine Diskussion rankte sich um die Frage, ob es für die angehenden Lehrer sinnvoll ist, vor dem Beginn des Studiums ein Orientierungspraktikum zu durchlaufen, wie es an der Universität Würzburg als Pilotprojekt angeboten wurde. Die Tagung fand auf Einladung von Prof. Dr. Margareta Götz statt, der Inhaberin des Würzburger Lehrstuhls für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik.

Tagung der Universitätspädagogen

Die „Konferenz der Bayerischen Universitätspädagoginnen und Universitätspädagogen“ trat am 3. Juli 1999 zu ihrer Sommertagung an der Universität Würzburg zusammen. Im Gebäude am Wittelsbacherplatz ging es zum einen um die Präzisierung und bayernweite Abstimmung der Studienanforderungen in den Fächern Pädagogik und Schulpädagogik für Studierende des Lehramts. Zum anderen standen die Möglichkeiten einer stärkeren Verzahnung zwischen der ersten und der zweiten Phase der Lehrerbildung auf der Tagesordnung.

Rehabilitation chronisch Kranker

Die Zunahme chronischer Erkrankungen stellt neue Anforderungen an die Rehabilitation, denn die Betroffenen haben mit zahlreichen Folgeerscheinungen zu kämpfen, die alle Lebensbereiche umfassen können: akute und chronische körperliche Schädigungen, Abhängigkeit von fortgesetzter medizini-

scher Behandlung, emotionale Belastungen, berufliche und soziale Beeinträchtigungen. Um die Krankheitsbewältigung in der Rehabilitation ging es bei einer Tagung des Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbands Bayern (RFB), zu der am 15. und 16. Juli 1999 rund 60 Teilnehmer an der Universität Würzburg zusammenkamen. Die Geschäftsstelle des RFB, der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Deutschen Rentenversicherung gefördert wird, ist an der Würzburger Universität angesiedelt.

Impulse für die Polarforschung

Die Polarregionen der Erde beherbergen hochempfindliche Ökosysteme. Deren Entwicklung ist von Bedeutung, weil sie Rückschlüsse auf weltweit wirksame Prozesse erlaubt. An entsprechenden Forschungsprojekten haben Wissenschaftler der Universität Würzburg über Jahre hinweg nicht nur teilgenommen, sondern sie auch wiederholt initiiert. Darauf machte das Institut für Geographie zum Abschluss der Aktivitäten zu seinem 100jährigen Bestehen mit einem Kolloquium aufmerksam: In Zusammenarbeit mit der Geographischen Gesellschaft Würzburg gab es am 23. und 26. Juli 1999 unter dem Titel „Polarforschung - Aspekte und Impulse aus Würzburg“ mehrere Vorträge zu hören.

Drogen und Alkohol

Im Jahr 1998 wurden neue Bestimmungen bezüglich des Umgangs mit Drogen und Alkohol im Straßenverkehr in Kraft gesetzt. Eine erste Bilanz zu diesen Neuerungen sollte bei einem öffentlichen Symposium des Interdisziplinären Zentrums für Verkehrswissenschaften an der Universität Würzburg gezogen werden. Es trug den Titel „1998 - Jahr der neuen Regeln für Drogen und Alkohol im Straßenverkehr. Anmerkungen aus rechtsmedizinischer Sicht“ und fand am 28. Juli 1999 im Institut für Rechtsmedizin statt. Von diesem Institut kamen auch die Referenten.

Lie-Theorie und ihre Anwendungen

Um Symmetriephänomene systematisch untersuchen zu können, benutzen Mathematiker die sogenannte Gruppentheorie. Mit ihr befassten sich die Teilnehmer eines internationalen Workshops, der vom 2. bis 4. August 1999 an der Universität Würzburg stattfand. Der Workshop über die Lie-Theorie und ihre Anwendungen fand unter der Lei-

tung von Prof. Dr. Uwe Helmke und Dr. Knut Hüper vom Lehrstuhl für Mathematik II am Hubland statt. Es nahmen rund 30 Wissenschaftler teil. Die 15 Referenten kamen unter anderem aus England, Portugal, Russland, Brasilien, Kanada und den USA.

Rund ums Thema Blut

Den Wissensstand und die Zukunftsperspektiven ihres Fachgebietes machten die Blut-Spezialisten von der Abteilung für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie der Universität Würzburg am 17. September 1999 zum Gegenstand eines Symposiums. Anlass war die Verabschiedung des Abteilungsleiters Prof. Dr. Dieter Wiebekke. Zu der Veranstaltung mit dem Titel „Aktueller Stand und Zukunftsperspektiven der therapeutischen Hämapheresen und der Hämotherapie“ wurden bis zu 150 Teilnehmer aus ganz Deutschland erwartet. Die Referenten kamen aus Würzburg, Regensburg, Ulm, Mannheim, Marburg und Breitscheid.

Geschlechtsspezifische Rehabilitation

Im Bereich der Rehabilitation existieren nur für wenige Zielgruppen Behandlungsansätze, die das Geschlecht der Patienten berücksichtigen. Auch die Forschung über die Rehabilitation hat geschlechtsspezifische Gesichtspunkte bislang nur wenig beachtet. Vor diesem Hintergrund fand am 17. und 18. September 1999 im Toscanasaal der Würzburger Residenz eine Tagung der Arbeitsgruppe „Geschlechtsspezifische Forschung in der Rehabilitation“ mit rund 60 Teilnehmern statt. Die Arbeitsgruppe gehört dem Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbund Bayern an, dessen Geschäftsstelle an der Universität Würzburg angesiedelt ist.

Die indogermanische Grundsprache

Die meisten europäischen und ein Teil der asiatischen Sprachen gehen auf eine gemeinsame Vorstufe, die indogermanische Grundsprache oder das Ur-Indogermanische, zurück. Den Satzbau dieser Sprache erforscht eine internationale Gruppe von Wissenschaftlern. Diese stellten vom 29. September bis 3. Oktober 1999 ihre bisher erreichten Ergebnisse bei dem vom Würzburger Lehrstuhl für Vergleichende Sprachwissenschaft organisierten Kolloquium „Indogermanische Syntax“ zur Diskussion. Geboten wurden über 50 Vorträge von Teilnehmern aus 16 Ländern. Insgesamt wurden an die 100 Gäste erwartet.

Grenzflächen zwischen Flüssigkeiten

„Fluide Grenzflächen und amphiphile Strukturen“, so hieß das Symposium, das vom 27. bis 30. September 1999 von der Kolloid-Gesellschaft im Zentralgebäude Chemie der Universität Würzburg am Hubland veranstaltet wurde. Das Prinzip der Amphiphilie ist für viele Anwendungen in der Pharmazie, den Lebensmittelwissenschaften und der Kosmetik von Bedeutung. Ihre Forschungsergebnisse aus diesem Bereich stellten rund 300 Wissenschaftler aus Europa und USA vor. Die Tagung sollte die Entwicklung dieser Forschungsrichtung an Universitäten, Forschungszentren und in der Industrie aufzeigen.

Flüchtlingsproblem

Mit der „Europäisierung des Flüchtlingsrechts“ befassten sich vom 6. bis 8. September 1999 die Teilnehmer des 49. Internationalen Kongresses der Gesellschaft zur Erforschung des Weltflüchtlingsproblems (AWR). Die Tagung auf Kloster Banz stand unter der Leitung des Juristen Prof. Dr. Michael Wollenschläger von der Universität Würzburg. Dieser ist seit 1987 Präsident des Wissenschaftlichen Beirates der AWR. Die Gesellschaft besitzt beratenden Status beim Europarat sowie Beobachterstatus beim

Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen und steht in ständigem Kontakt mit der Dienststelle des Hohen Kommissars der Vereinten Nationen für Flüchtlinge in Genf.

Tempeltagung der Ägyptologen

Die unendlich vielen Inschriften, welche die ägyptischen Tempelwände bedecken, sind bei weitem nicht alle erfasst oder gar übersetzt. Zudem werden immer noch Tempel in Ägypten und im Sudan neu entdeckt oder zum ersten Mal beschrieben. Nicht einmal Spezialisten können bei dem enormen Wissenszuwachs auf diesem Gebiet auf dem Laufenden bleiben. Deshalb sind Tagungen nötig, bei denen man sich über neue Forschungsergebnisse informiert. Das internationale Forum dafür sind die „Ägyptologischen Tempeltagungen“, zu denen vom 23. bis 26. September 1999 die Universität Würzburg eingeladen hatte. Hier gibt es unter Leitung von Prof. Dr. Horst Beinlich ein großes Forschungsunternehmen zu den ägyptischen Tempeln der griechisch-römischen Zeit. Über 50 Teilnehmer hatten sich angemeldet.

Älteste Kulturen der Türkei

Über 150 Wissenschaftler aus aller Welt kamen vom 3. bis 8. Oktober 1999 nach

Würzburg, um ihre Forschungen über die ältesten Kulturen der Türkei zu diskutieren. Tagungsort war der Südflügel der Residenz. Stoff gab es genug für die Experten, deren Forschungsrichtung sich Hethitologie nennt: Jedes Jahr werden neue Texte veröffentlicht, verändern neue Ausgrabungen das Geschichtsbild. Der alle drei Jahre einberufene „Internationale Kongress für Hethitologie“ fand erstmals in Deutschland statt, und zwar auf Einladung des Vorstands des Instituts für Orientalische Philologie der Universität Würzburg, Prof. Dr. Gernot Wilhelm.

Peroxidchemie am Ende

Vor ungefähr 100 Jahren wurde in Deutschland die Peroxidchemie aus der Wiege gehoben. Hier gelangte sie auch, besonders in den 50er und 60er Jahren, zu Welt- und Ruhm. Ein Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) über diese chemische Disziplin, das vor sechs Jahren in Würzburg startete, ging mit einem Symposium vom 6. bis 8. Oktober 1999 im Zentralgebäude Chemie am Hubland zu Ende. Absicht des Schwerpunktes „Peroxidchemie: Mechanistische und präparative Aspekte des Sauerstofftransfers“ war es, die Forschung auf diesem Gebiet der Chemie zu aktivieren und zu intensivieren sowie Nachwuchswissenschaftler dafür zu gewinnen.

Neue Lebendimpfstoffe und Vektoren für die Gentherapie

Jörg Hacker, Ivaylo Gentshev, Axel Rethwilm

Im Jahr 1996 wurde der Forschungsverbund „Grundlagen gentechnischer Verfahren“ (FORGEN I) gegründet, in dem 13 Arbeitsgruppen aus verschiedenen bayerischen Universitäten zusammenarbeiten. FORGEN I wird von der Bayerischen Forschungsförderung getragen.

Innerhalb dieses Verbundes werden vier Projekte zur Entwicklung sicherer Lebendimpfstoffe und neun Projekte zur Entwicklung neuer Verfahren in der Gentherapie gefördert. Der Forschungsverbund wurde von Prof. Dr. Ernst-Ludwig Winnacker initiiert, dem Sprecher des Genzentrums der Universität München und jetzigen Präsidenten der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Seit Mitte 1998 ist Prof. Dr. Jörg Hacker von der

Universität Würzburg Sprecher von FORGEN I. Aufgrund der positiven Entwicklung dieses Verbundes hat sich mittlerweile ein Nachfolger (FORGEN II) formiert, an dem sechs Würzburger Gruppen beteiligt sind und der ebenfalls von Prof. Hacker geleitet wird.

Die beiden Schwerpunkte des Forschungsverbundes FORGEN, Entwicklung von Lebendimpfstoffen und gentechnische Verfahren, orientieren sich an neuen medizinischen Herausforderungen. Nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation sind ein Drittel aller Todesfälle weltweit durch Infektionskrankheiten bedingt. Gegen die Erreger vieler bedeutender Infektionskrankheiten wie Malaria, Cholera oder Ruhr gibt es immer noch keine ausreichend guten und sicheren Impfstoffe. Die im

Schwerpunkt „Sichere Lebendimpfstoffe“ zusammengesetzten Gruppen wollen neue Verfahren entwickeln, um dringend benötigte Impfstoffe herstellen zu können.

In Abbildung 1 sind die Möglichkeiten zur Gewinnung neuer Lebendimpfstoffe dargestellt. Dabei können Bakterien in ihrer krankmachenden (pathogenen) Wirkung abgeschwächt (attenuiert) werden. Weiterhin können schützende Antigene in Träger (Carrier)-Stämmen exprimiert werden. Die Sicherheit der neuen Vakzine spielt bei der Impfstoffentwicklung eine wichtige Rolle.

Im Projektschwerpunkt „Neue Verfahren für die Gentherapie“ werden Untersuchungen mit dem Ziel durchgeführt, in Zukunft Erbkrankheiten und Krebs kausal behandeln zu können. Viele schwere Erkrankungen wie die Duchennesche Muskeldystrophie oder

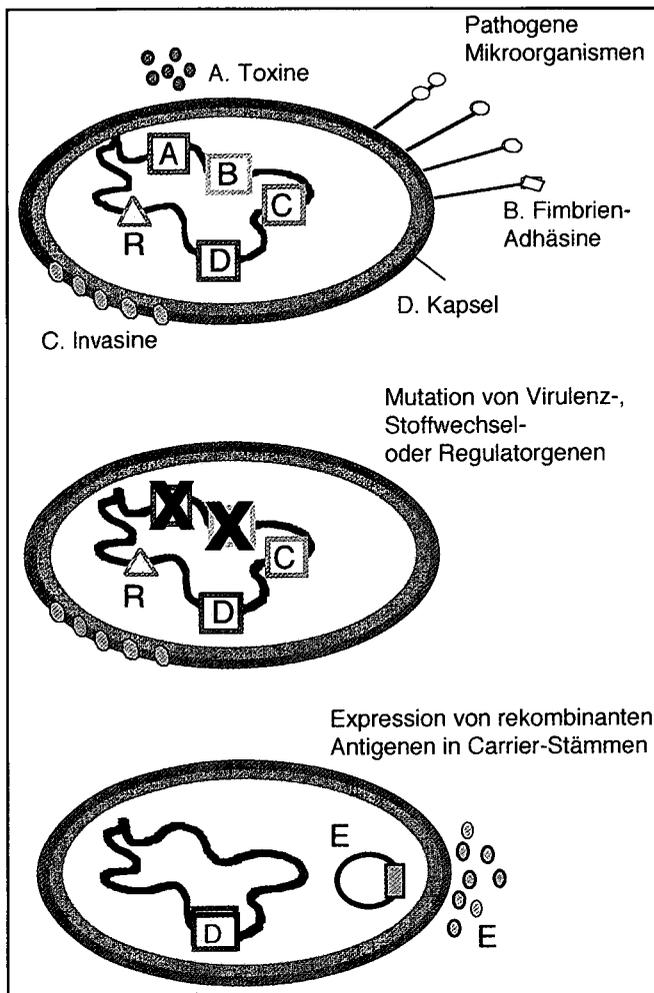


Abb. 1: Durch Mutationen von Virulenz-, Stoffwechsel- oder Regulatorgenen oder durch die Expression von rekombinanten Antigenen in Trägerstämmen werden neue Lebendimpfstoffe hergestellt.

die Bluterkrankheit sind auf „Fehler“, des menschlichen Erbgutes zurückzuführen. Dies gilt auch für viele onkologische Erkrankungen. Mit Hilfe von sogenannten „Genfährten“ könnten nun die gesunden Gene in die menschlichen Zellen transportiert werden, um „kranke“ Gene zu ersetzen und so eine Krankheit zu heilen. Als Genfährten werden oft Viren eingesetzt, wie dies in Abbildung 2 dargestellt ist.

Aus der Universität Würzburg sind drei Projekte am Forschungsverbund FORGEN I beteiligt. Im Projekt von Prof. Dr. Werner Goebel und Dr. Ivaylo Gentshev (Lehrstuhl für Mikrobiologie) werden neue bakterielle Lebendimpfstoffe auf der Basis abgeschwächter Salmonella- und Listeria-Bakterienstämme entwickelt. Eng damit verbunden ist das Projekt von Professor Hacker und Dr. Inge Mühlendorfer (Institut für Molekulare Infektionsbiologie), bei dem es ebenfalls um die Entwicklung neuer Lebendimpfstoffe gegen pathogene Escherichia coli (E. coli) und Untersuchungen zur biologischen Sicherheit dieser neuen Impfstämme geht. Im

neren von Zellen des infizierten Wirts vermehren können. Dazu gehören viele Viren, einige hochgefährliche, so genannte intrazelluläre Bakterien, wie die Erreger von Ruhr (Shigella dysenteriae), Typhus (Salmonella typhi), Pest (Yersinia pestis) und Tuberkulose (Mycobacterium tuberculosis), sowie bestimmte Protozoen, wie die Erreger von Malaria (Plasmodium falciparum), Schlafkrankheit (Trypanosoma brucei) und andere. Klassische Impfstoffe, die hauptsächlich die Bildung von Antikörpern gegen Krankheitserreger induzieren, zeigen im allgemeinen nur wenig oder keine

Projekts von Prof. Dr. Axel Rethwilm und Prof. Dr. Volker ter Meulen (Institut für Virologie und Immunbiologie) werden so genannte Foamy-Viren auf ihre Fähigkeit hin untersucht, als „Genfährten“ in die Gentherapie eine Rolle zu spielen.

Projekt Goebel/Gentshev

Die neuen Erkenntnisse der Immunologie und der Molekulargenetik haben die Möglichkeit eröffnet, Impfstoffe zu entwickeln, die einen Infektionserreger gezielt, d.h. durch Auslösung der richtigen Immunantwort, inaktivieren. Diese neuen Impfstoffe, die auf der Basis von Virulenz-attenuierten Bakterien aufgebaut sind, lassen sich vor allem gegen Infektionskeime einsetzen, die sich im In-

Schutzwirkung gegen die meisten dieser intrazellulären Erreger, da sie nicht ausreichend in der Lage sind, den anderen Zweig des Immunsystems, die zelluläre Immunität, die hauptsächlich aus den T-Helferzellen (Th1-Zellen) und den cytotoxischen T-Zellen (CTZ) besteht, zu induzieren.

Bakterielle Lebendimpfstoffe dagegen sind im allgemeinen potente Stimulatoren von T-Helferzellen 1 (Th1) und cytotoxischen T-Zellen (CTZs), vor allem wenn sie sich selbst von intrazellulären Erregern ableiten. Besonders geeignet sind dazu einige Virulenz-geschwächte (attenuierte) Bakterien, wie bestimmte Stämme von Salmonella enterica und Mycobacterium bovis, die bereits erfolgreich als Lebendimpfstoffe (BCG gegen Tuberkulose und Ty21 gegen Typhus) weltweit eingesetzt werden. In solche attenuierte Bakterien lässt sich mit gentechnischen Methoden die genetische Information für schützende Proteinantigene anderer krankheitserregender Mikroorganismen so einbauen, dass diese Antigene von den Trägerbakterien effizient produziert und eventuell auch ausgeschleust werden können.

Im Rahmen des FORGEN-Projektes werden zwei Verfahren entwickelt, die sich zur Entwicklung derartiger rekombinanter Lebendimpfstoffe sehr gut eignen. Im ersten Verfahren (Abb. 3) werden Plasmidvektoren verwendet, die in einfacher Weise den Einbau von Genen für beliebige Proteinantigene oder Teile erlauben. Die effiziente Expression der klonierten Antigene erfolgt über einen starken Promotor und ihre Sekretion über das Typ I (HlyA) Sekretionssystem. Die Plasmide liegen in ca. 30 Kopien pro Bakterienzelle vor und replizieren stabil. Die so konstruierten Plasmide lassen sich in atte-

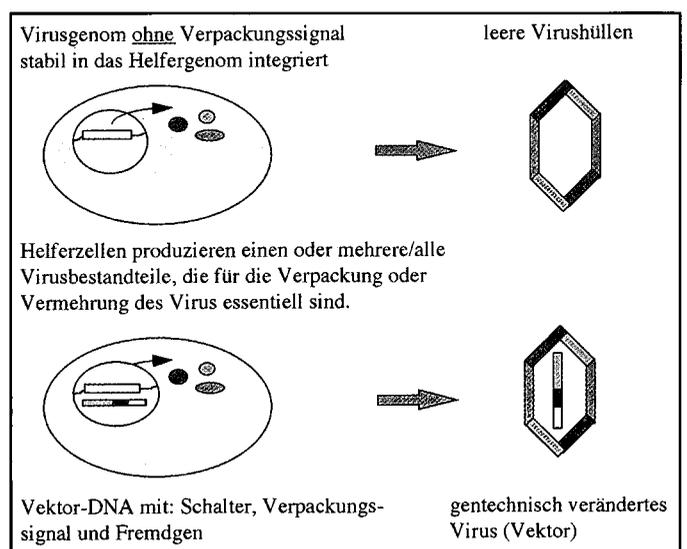


Abb. 2: Das Prinzip der Helferzellen für die Konstruktion von Virusvektoren. Vektoren werden für die somatische Gentherapie eingesetzt.

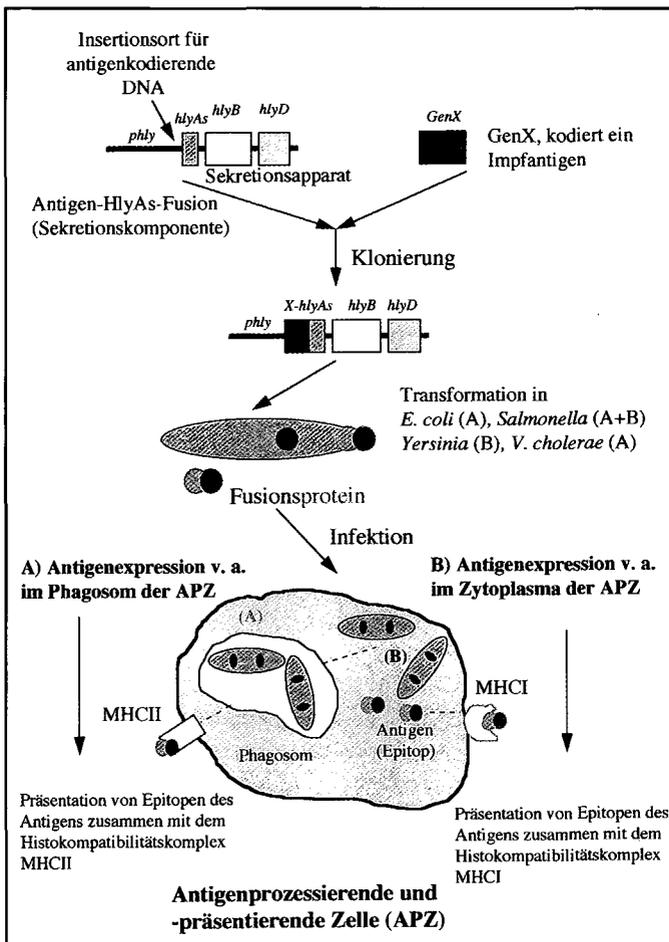


Abb. 3: Prinzip der Antigenpräsentation durch attenuierte Trägerbakterien mit Hilfe des Hämolysin (hly)-Sekretionssystems. Die möglichen Lebendimpfstoff-Stämme sind in der Lage, Antigene zu exprimieren, die entweder durch MHCI- oder MHCII-Moleküle präsentiert werden.

nierte, zu Impfzwecken geeignete Stämme von Salmonella, Shigella, Yersinia und Vibrio cholerae übertragen. Zur Verstärkung der Induktion von Antigen-spezifischen T-Zellen (insbesondere CTZ) wurden in diese potentiellen Lebendimpfstoffe zusätzlich ein Gen eingebaut, das für ein Protein (Cytolysin) kodiert, durch dessen membranzerstörende Wirkung die ausgeschleusten Antigene verstärkt in das Cytosol der Wirtszellen eintreten können, auch wenn die Trägerbakterien selbst in dem phagosomalen Kompartiment verbleiben. Dieser Vorgang bewirkt, dass verstärkt neben Th1-Zellen auch CTZ gebildet werden. Wie in Tiermodellen gezeigt werden konnte, bewirken so hergestellte rekombinante Impfstoffe schützende Immunität gegen intrazelluläre Bakterien (*Listeria monocytogenes*) und intrazelluläre Protozoen (*Theileria parva*). Intrazelluläre Bakterien sind in Abbildung 4 zu sehen.

Das zweite neue Verfahren (Abb. 5) basiert auf dem relativ neuen Befund, dass sich reine DNA, die ein schützendes Antigen kodiert, direkt als "DNA-Vakzine" verwen-

den lässt. Die Effizienz der Immunantwort ist jedoch häufig niedrig und erfordert große Mengen an injizierter DNA. Bei den neuen Verfahren wird diese DNA wiederum von Virulenz-attenuierten Bakterien in solche Wirtszellen übertragen, die hauptverantwortlich für die Präsentation von Antigenen verantwortlich sind. Als Trägerbakterien werden Virulenz-attenuierte *Listeria monocytogenes*-Stämme verwendet, da diese direkt in das Cytosol der Wirtszellen eindringen und so die DNA an der richtigen Stelle abliefern können. Damit die DNA auch wirklich aus den Bakterien in das Wirtszellcytosol gelangen kann, wird den Trägerbakterien ein Gen implantiert, das für ein die Bak-

terienzelle auflösendes Protein kodiert. Die Expression dieses Gens ist so gesteuert, dass das Lysisprotein erst produziert wird, wenn die Bakterien in das Cytosol der Wirtszellen eingetreten sind. Das dann freigesetzte Antigen-kodierende Plasmid wandert in den Kern der Wirtszelle, wo das Gen für das

Antigen transkribiert wird. Das Transkript kann anschließend im Cytosol der Wirtszelle in das Antigen translatiert und prozessiert werden. Durch die ausschließliche cytosolische Expression des Antigens sollten diese bevorzugt von den Wirtszellen so präsentiert werden, dass sie verstärkt zur Aktivierung von CTZs führen. Die erfolgreiche Expression von verschiedenen Modellantigenen konnte mit diesem Verfahren ebenso nachgewiesen werden wie die dadurch ausgelöste Induktion von CTZs.

Beide Verfahren werden gegenwärtig in Kooperation mit anderen Gruppen zur Entwicklung von Lebendimpfstoffen gegen mehrere Krankheitserreger eingesetzt. Insbesondere das zweite Verfahren bietet darüber hinaus aber auch Möglichkeiten zur Entwicklung von Tumorimpfstoffen und zur gezielten Übertragung von Genen in verschiedene Animalzellen.

Projekt Hacker/Mühdorfer

Im Projekt von Prof. Hacker und Dr. Mühdorfer werden die oben vorgestellten Methoden verwendet, um neue Impfstoffe gegen pathogene *Escherichia coli*-Bakterien zu entwickeln. Seit geraumer Zeit ist bekannt, dass das Bakterium *Escherichia coli* als normaler, harmloser Besiedler des Darms bei Menschen und vielen Tieren vorkommt. Wenn diese *E. coli*-Bakterien jedoch zusätzliche Gene aufgenommen haben, so können sie als Krankheitserreger Harnwegsinfektionen, Blutvergiftungen, Durchfallerkrankungen und schwere Nierenerkrankungen auslösen. Einige dieser *E. coli*-Pathotypen sind in Tabelle 1 dargestellt. Ein Problem bei den *E. coli*-bedingten Infektionen ist die Tatsache, dass sehr viele unterschiedliche *E. coli*-Varianten (Pathotypen) an der Infektionsaus-

<i>Escherichia coli</i> Pathotyp	Art der Erkrankung
nicht pathogene, kommensale z.B. K 12	keine
Uropathogene <i>E. coli</i> (UPEC) Sepsis auslösende <i>E. coli</i> (SEPEC) Meningitis auslösende <i>E. coli</i> (MENEC)	Harnwegsinfektionen Sepsis Meningitis
Enterotoxische <i>E. coli</i> (ETEC) Enteropathogene <i>E. coli</i> (EPEC) Enterohämorrhagische <i>E. coli</i> (EHEC)	Cholera-ähnlicher Durchfall Durchfall bei Kleinkindern Hämorrhagische Colitis, Hämolytisch urämisches Syndrom
Enteroinvasive <i>E. coli</i> (EIEC) Enteroadägregative <i>E. coli</i> (EaggEC)	Ruhr-ähnlicher Durchfall Durchfall bei Kleinkindern

Tabelle 1: Pathotypen der Bakterienart *Escherichia coli*.

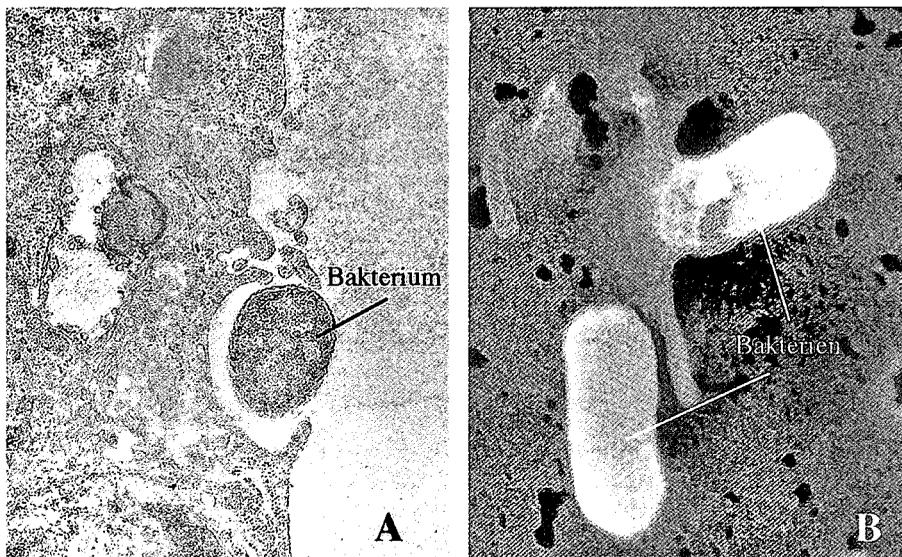


Abb. 4: Elektronenoptische Aufnahmen von *Enterobakterien* während der Invasion in eukaryontische Zellen. A: Transmissionselektronenmikroskopie, B: Rasterelektronenmikroskopie.

lösung beteiligt sein können.

Im Projektteil von Prof. Hacker geht es nun darum, allgemeingültige Methoden zu entwickeln, um gegen eine möglichst große Anzahl unterschiedlicher *Escherichia coli*-Pathotypen Impfstoffe zu entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen, werden zwei Wege beschritten: Zum einen werden pathogene *Escherichia coli*-Bakterien in ihrer krankmachenden Wirkung abgeschwächt (Abb. 1). Zu diesem Zweck werden sogenannte Regulatorgene, das sind „Schalter“ der bakteriellen Zelle, ausgeschaltet. Die entsprechenden „Schalter“-Mutanten können dann keine Infektion mehr auslösen, sind jedoch in der Lage, im Versuchstier einen Schutz gegen die entsprechenden Infektionserreger auszulösen. Momentan werden Nutztiere mit solchen Mutanten immunisiert, um diese Tiere gegen Durchfall auslösende *E. coli* zu schützen.

In einer zweiten Strategie wird ein nicht krankheitsauslösender *Escherichia coli*-Stamm verwendet, der sehr gut im Darm des Menschen und vieler Tiere kolonisieren kann. In das Genom dieses Stammes werden Gene eingeführt, deren Produkte keine krankmachende Wirkung haben, jedoch eine Immunantwort induzieren. Mit Hilfe dieser Strategie können nun unterschiedliche Gene, die von unterschiedlichen *E. coli*-Pathotypen stammen, in den Trägerstamm eingeführt werden. Bisher wurden in den *E. coli*-Trägerstamm Teile von Toxinen (Giften) produziert, die keine toxische Wirkung mehr hatten. Erste Tierversuche zeigen, dass diese neue Impfstrategie prinzipiell gangbar ist. Die entsprechenden möglichen Impfstämme werden nun in sogenannten „Mikrokosmen“

auf ihre Überlebensfähigkeit hin getestet.

Darüber hinaus werden Untersuchungen durchgeführt, die das Überleben derartiger Impfstämme in der Umwelt analysieren sollen.

Projekt Rethwilm/ter Meulen

Foamyviren sind eine Subfamilie der Retroviren, die bislang relativ wenig erforscht worden ist. Eine genetische Karte ist in Abbildung 7 dargestellt. Eine Reihe von Eigenschaften dieser Virusgruppe lassen sie zu idealen Kandidaten für die Entwicklung von Vektoren für die somatische Gentherapie werden (Abb. 6). Zu diesen Eigenschaften gehören der extrem breite Wirtszellotropismus, die augenscheinlich benigne Art der natürlichen, experimentellen und akzidentellen Infektion bei Tier und

Mensch, die Genomgröße, die bei Foamyviren über der aller anderen bekannte Retroviren liegt, und die relative einfache Etablierung von replikationskompetenten Vektoren für die Gentherapie. Zu all diesen Fragestellungen werden im Rahmen des FORGEN-Projektes Untersuchungen durchgeführt.

Beispielhaft soll auf die Verwendung von replikationskompetenten Vektoren auf der Basis von Foamyviren näher eingegangen werden. Unter einem Vektor versteht man in der Gentherapie ein durch molekulargenetische Methoden hergestelltes Element, das in der Lage ist, „fremde“ genetische Informationen auf Zellen oder Organismen, denen diese Information fehlt, zu übertragen und ihre Expression in Proteine zu gewährleisten. Sehr häufig werden Viren als Vektoren verwendet, weil Viren nichts anderes sind als „Genfähren“, das heißt Spezialisten im Einbringen fremder, nämlich ihrer eigenen genetischen Informationen in Zielzellen. Unter den Viren bedient man sich

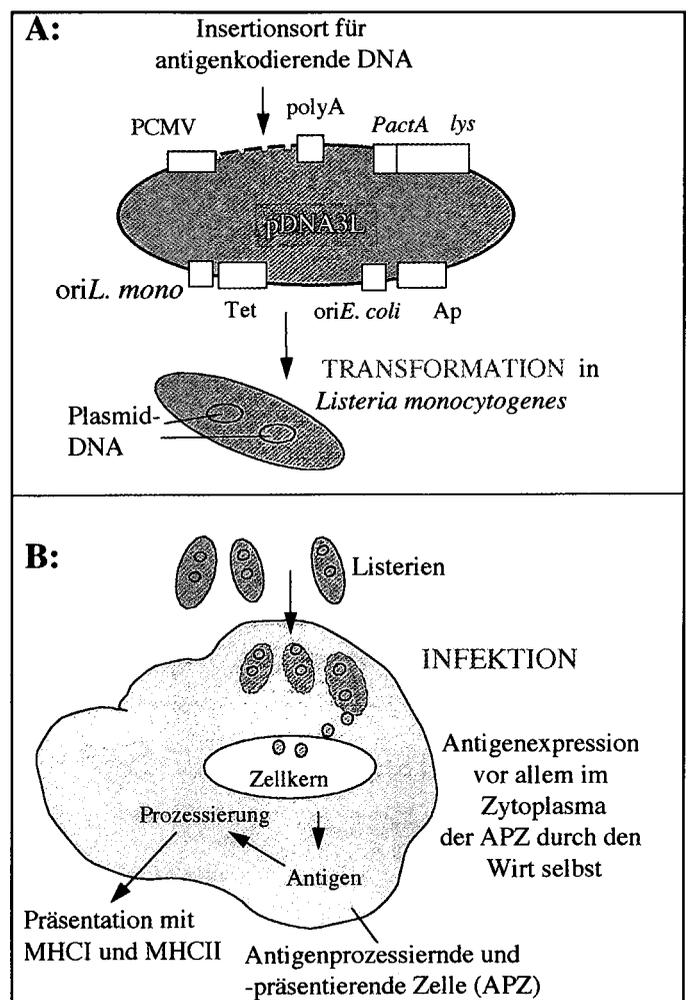


Abb. 5: Prinzip der DNS-Freisetzung durch *Listeria monocytogenes*-Impfstämme. Derartige Impfstämme werden in der Zukunft möglicherweise für die DNA-Vakzinierung verwendet. A: Darstellung des DNA-Konstruktes, in das Antigen kodierende DNA-Sequenzen eingesetzt werden. B: Prinzip der Expression und Prozessierung von schützenden Antigenen im geimpften Wirt.

vor allem der Retroviren, weil nur sie durch Integration in das Wirtzellgenom dazu fähig sind, eine dauerhafte und stabile Genexpression zu gewährleisten.

Der Trick jeder Vektorkonstruktion besteht darin, dem Virus soviel an eigener genetischer Information zu nehmen, dass es unschädlich für den Menschen sein wird, und soviel zu belassen, dass der Vektor seine Aufgaben noch erfüllen kann. Im Fall von Retroviren belässt man üblicherweise dem Vektor nur die terminalen Sequenzen, die für die Integration und zum Treiben der Genexpression erforderlich sind. Alle weiteren Gene, bzw. die durch sie kodierten Proteine, die zur Herstellung eines infektiösen Retrovirus erforderlich sind, werden durch sogenannte Verpackungszelllinien bereitgestellt. Diese Zellen stellen die für Retroviren essentiellen Kapsid- und Hüllproteine sowie die reverse Transkriptase her. Nach Einführen eines kompatiblen retroviralen Vektors entstehen Retroviren, die nur noch einmal eine Zelle infizieren können und dabei ein Fremdgen übertragen, das in der Folgezeit stabil exprimiert wird. Neben solchen replikationsdefekten viralen Vektoren sind aber auch solche denkbar, die sich weiter vermehren können. Ein Vorteil eines replikationskompetenten Vektors liegt z.B. in der höheren Effizienz des Gentransfers, wie er mit replikationsdefekten Vektoren nicht erreichbar ist.

Replikationskompetente retrovirale Vektoren können dann hergestellt werden, wenn das Virus über ein Gen verfügt, das es nicht unbedingt zur Replikation benötigt, wenn die Replikation ohne nachteilige Folgen für den infizierten Wirt bleibt und wenn die potentiellen Wirte nicht bereits von sich aus Kontakt mit dem Wildtypvirus hatten, was eine Infektion mit dem Vektorvirus neutralisieren würde. Genau diese Bedingungen sind bei Foamyviren erfüllt. Im Rahmen des Pro-

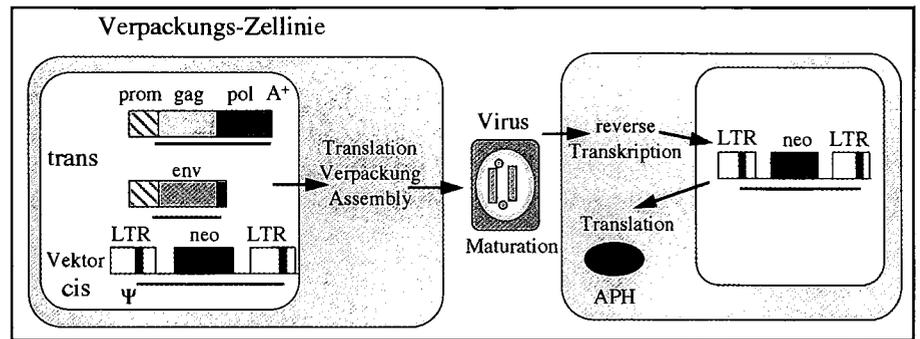


Abb. 6: Schematische Darstellung eines Retrovirus-Vektors. Diese kommen in der somatischen Zelltherapie zum Einsatz.

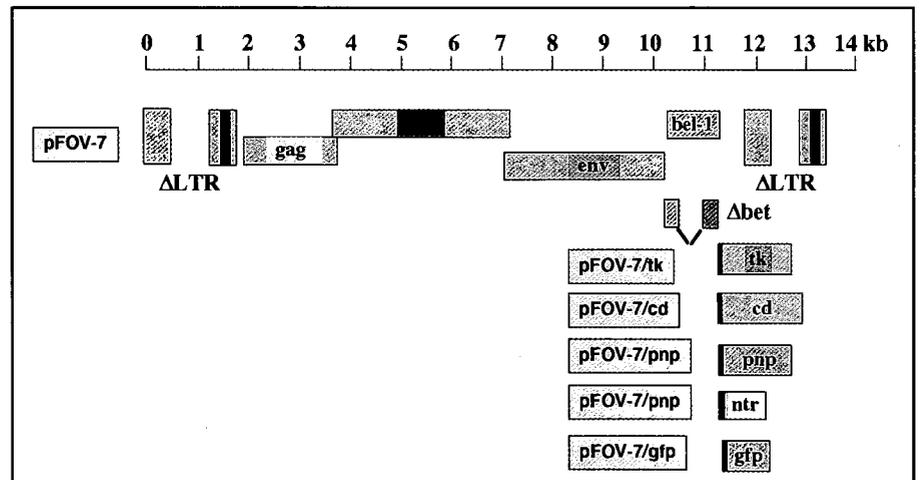


Abb. 7: Genetische Karte von Foamyviren, die für die somatische Gentherapie eingesetzt werden können.

jekts haben wir ein so genanntes Suizidgen anstatt eines nicht-essentiellen viralen Gens in das Foamyvirus-Genom eingesetzt. Unter Suizidgenen versteht man an sich harmlose Gene, deren korrespondierende Proteine in der Lage sind, ein an sich harmloses Medikament in einen hochtoxischen Metaboliten umzuwandeln. Im Fall, der für Foamyviren zutrifft, dass der Vektor nur in sich schnell teilendem Gewebe, wie Tumorgewebe, repliziert und das Suizidgen exprimiert,

sollte nach Gabe des Medikamentes (Vordroge) der toxische Effekt vor allem auf das Tumorgewebe wirken. Der prinzipielle Nachweis dieses experimentellen Ansatzes ist uns für die Zellkultur kürzlich gelungen und derzeit laufen Tierversuche, um auch den in-vivo-Nachweis erbringen zu können.

Die vorgestellten FORGEN I-Projekte bilden die Basis für das neue FORGEN II-Programm, das im Juli 1999 initiiert wurde und das in Kürze beginnen wird.

Zwölf Millionen Mark für Würzburger Zellforscher

Mit fünf neuen Projekten, die ausnahmslos von jungen Wissenschaftlern geleitet werden, geht der Sonderforschungsbereich 465 „Entwicklung und Manipulation pluripotenter Zellen“ an der Universität Würzburg in seine zweite Förderperiode: Für die Jahre 1999 bis 2002 hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) Fördermittel von rund zwölf Millionen Mark in Aussicht gestellt.

Der Sonderforschungsbereich (SFB) 465, dessen Sprecher Prof. Dr. Ulf R. Rapp vom Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung ist, wurde 1996 eingerichtet und vereinigte in der ersten Förderperiode, die im Juni 1999 zu Ende ging, 13 Arbeitsgruppen aus Medizin und Naturwissenschaften. Deren gemeinsames Interesse ist es, die Biologie von pluripotenten Zellen und Stammzellen besser zu verstehen. Darunter versteht man unreife Zellen, die sowohl neue Stammzellen als auch alle reifen Zelltypen eines Zellsystems, zum Beispiel des Blutes, bilden können.

Da die Lebenszeit vieler Körperzellen begrenzt ist, muss ständig für Nachschub gesorgt werden. Dieser geht von den pluripotenten Zellen und Stammzellen aus, die in vielen Geweben vorhanden sind, zum Beispiel in Dünndarm, Haut oder Knochenmark. Eines der Ziele des SFB 465 ist es, die Grundlagen dafür zu schaffen, dass pluripotente Zellen und Stammzellen im Labor vermehrt werden können - angestrebt wird die Verwendung als Gewebeersatz. Ein weiteres Ziel ist es, den Reifungsprozess der pluripotenten Zellen und Stammzellen zu verstehen und zu beeinflussen. Dies ist die Voraussetzung dafür, um fehlgesteuerte Vorgänge, wie sie beispielsweise bei einigen Tumorarten auftreten, besser therapieren zu können.

Eine der neuen Gruppen im SFB befasst sich mit den blutbildenden Stammzellen, welche die Vorläufer aller Blutzellen darstellen. Detaillierte Kenntnisse über die Vermehrung und Reifung dieser Stammzellen sind laut Prof. Rapp von außerordentlich großem klinischen Interesse: Sie beinhalten das Potential, um Blutkrebs-Patienten mittels Knochenmarkstransplantationen heilen zu können.

Als besondere Auszeichnung für den SFB

betrachtet der Sprecher die Einrichtung einer Nachwuchsgruppe zum Thema „Etablierung embryonaler Stammzellen für Gewebeersatz“. Dafür habe die DFG umfangreiche Mittel bereitgestellt: Die Würzburger Wissenschaftler sollen sich maßgeblich an der Diskussion über die Forschung an humanen embryonalen Stammzellen in Deutschland beteiligen. Dies sind Zellen aus dem frühen Embryo, die sich im Labor vermehren lassen und aus denen prinzipiell alle Zelltypen des Menschen hervorgehen können.

Der SFB 465 sei, so Prof. Rapp, in der deutschen Forschungslandschaft der einzige Sonderforschungsbereich, der die Eigenschaften von pluripotenten Zellen und Stammzellen erforscht: „Seine Kompetenz soll in die Diskussion über die Richtlinien einfließen, wie in Zukunft in Deutschland die Forschung an humanen Stammzellen erfolgen soll.“ Die SFB-Mitglieder seien sich bewusst, dass dieses Thema außerordentlich umstritten ist: Einerseits solle der Missbrauch dieser menschlichen Zellen vermieden werden, andererseits könnte die gezielte Manipulation dieser Zellen dazu beitragen, die Leiden zum Beispiel von Alzheimer- und Parkinson-Patienten zu mildern.

Um an der Meinungsbildung auf diesem jungen und vielversprechenden, aber kontrovers diskutierten Feld der embryologischen Forschung mitzuwirken, will der SFB ab Herbst 1999 eine öffentliche Vortragsreihe anbieten. Dazu sollen Persönlichkeiten aus Medizin, Philosophie und Moralthologie eingeladen werden. Die Mitglieder des Sonderforschungsbereichs möchten sich dadurch in die Lage versetzen, die DFG bis zum Ende des Jahres 2000 kompetent beraten und gegebenenfalls zu einer sachgerechten Novellierung der Umgangsregeln für die Forschungsarbeiten mit humanen Stammzellen beitragen zu können.

Im SFB 465 werden außerdem solch unterschiedliche Projekte bearbeitet wie die Etablierung von embryonalen Stammzellen von Fischen, die Knochen- und Nieren-Entwicklung oder die Reifung von Lymphozyten und Nervenzellen bei Maus und Mensch. Eine wichtige gemeinsame Basis ist die Vielzahl anspruchsvoller molekular- und zellbiologischer Methoden, die in vielen der beteiligten Laboratorien angewendet werden. So wurden in der ersten Förderperiode des SFB

in mehreren Gruppen Mauslinien geschaffen, bei denen entweder ein Gen zerstört oder hinzugefügt wurde. Dadurch lässt sich die Funktion dieser Gene am lebenden Organismus untersuchen.

Sprecher des SFB 465:

Prof. Dr. Ulf R. Rapp, Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung, Versbacher Straße 5, 97078 Würzburg, T (0931) 201-5140, Fax (0931) 201-3835, E-Mail: sfb-465@mail.uni-wuerzburg.de

Nachwuchsgruppe an der Medizinischen Fakultät

Die Volkswagen-Stiftung hat die Einrichtung einer weiteren wissenschaftlichen Nachwuchsgruppe an der Universität Würzburg bewilligt. Es wurden 2,5 Millionen Mark für eine Laufzeit von fünf Jahren in Aussicht gestellt.

Die Nachwuchsgruppe soll sich an der Medizinischen Fakultät mit der „Entwicklung und Charakterisierung genetisch modifizierter Rattenstämme für die immunologische Grundlagenforschung und Modelle der Autoimmunität und Transplantation“ befassen, wie aus einer Pressemitteilung der Stiftung hervorgeht. Federführend bei der Beantragung des Projekts war der Würzburger Immunologe Prof. Dr. Thomas Hüning.

Mit dem Programm „Nachwuchsgruppen an Universitäten“ will die Volkswagen-Stiftung jungen, herausragend qualifizierten Wissenschaftlern die Möglichkeit geben, frühzeitig eigenständige Forschung zu betreiben, und zwar vor allem auf neuen und zwischen den Disziplinen angesiedelten Gebieten. Dabei sollen die Geförderten selbstständig eine mit Mitarbeiterstellen und Sachmitteln ausgestattete Arbeitsgruppe leiten. Das Programm ist ausschließlich für deutsche Universitäten bestimmt und fachlich nicht eingegrenzt.

Eingerichtet wurde das Nachwuchsgruppen-Programm, nachdem Wissenschaftler

vom Biozentrum der Universität Würzburg im Jahr 1995 eine entsprechende Idee an die Volkswagen-Stiftung herangetragen hatten.

Die erste von der Stiftung überhaupt bewilligte Nachwuchsgruppe arbeitet seit Februar 1998 am Biozentrum: Unter Leitung der

Biologin Dr. Andrea Wizenmann erforschen die Wissenschaftler die Entwicklung des Gehirns von Wirbeltieren.

Multidisziplinäre Herzforschung mit neuen Projekten

Drei zusätzliche Projekte sind nach der Berufung von Prof. Dr. Georg Ertl zum Direktor der Medizinischen Klinik der Universität Würzburg in den Sonderforschungsbereich (SFB) 355 „Pathophysiologie der Herzinsuffizienz“ aufgenommen worden.

Im Juli 1998 war die bis dahin sechsjährige Arbeit des SFB 355 unter Leitung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) von auswärtigen Experten beurteilt und als sehr erfolgreich eingestuft worden. Im Dezember bewilligte die DFG daraufhin die Förderung der 13 in Würzburg laufenden Projekte. Mit Prof. Ertl, der im Januar 1999 vom Universitätsklinikum Mannheim-Heidelberg nach Würzburg kam, wechselten auch eine Reihe von Wissenschaftlern mit ihren Projekten an die Alma Julia. Drei dieser Projekte wurden von der DFG begutachtet und in diesen Tagen im Rahmen des SFB 355 bewilligt:

- „Bestimmung der myokardialen Mikroirkulation an chronisch infarzierten und

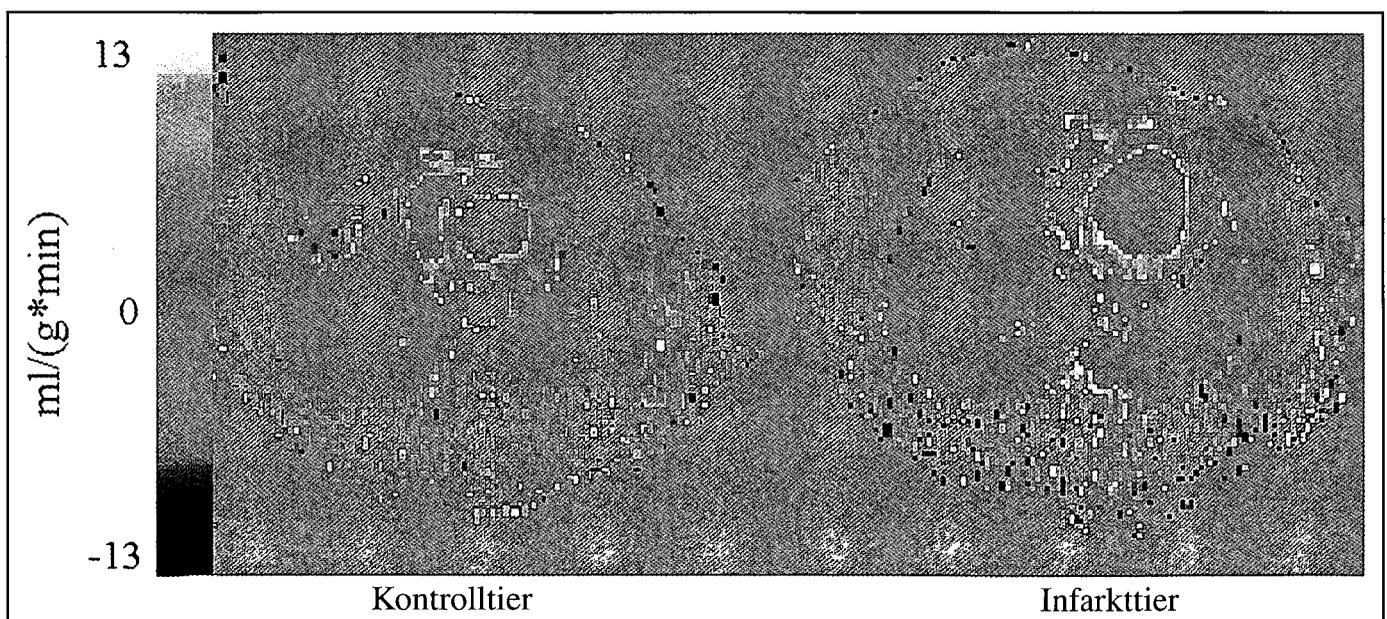
ischämischen Rattenherzen mittels NMR-Bildgebung“ (Leitung PD Dr. W. Bauer, Prof. Dr. Axel Haase). Ziel dieses Projektes ist es unter anderem, neu entwickelte Methoden der Kernmagnetresonanz (NMR) für die Messung der Mikroirkulation auf das Modell des chronischen Herzinfarktes anzuwenden. Mit einer neuen Klasse von NMR-Kontrastmitteln soll die Infarktgröße bestimmt werden. Außerdem wollen die Wissenschaftler durch aufeinanderfolgende NMR-Messungen Veränderungen der Herzstruktur sowie der Durchblutung erfassen.

- Das Projekt „Determinanten der globalen und regionalen Myokardfunktion nach Myokardinfarkt“ (Prof. Dr. Georg Ertl, PD Dr. P. Gaudron) zielt darauf ab, die Heilungs- und Vernarbungsprozesse nach einem Herzinfarkt näher zu analysieren, insbesondere hinsichtlich ihrer Bedeutung für die spätere Prognose. Des Weiteren sollen die Hormonsysteme, therapeutische Probleme sowie Fragen zum Verlauf der Heilung nach einem Herzinfarkt un-

tersucht werden. Ein wichtiger Schwerpunkt wird es dabei sein, die Gründe für die Erweiterung der linken Herzkammer herauszufinden - denn dies begünstigt, unabhängig von der Infarktgröße, die Entwicklung einer voranschreitenden Herzinsuffizienz.

- Unter dem Projektnamen „Mechanismen der endothelialen Dysfunktion bei Herzinsuffizienz und mögliche Therapieansätze“ (Dr. J. Bauersachs) wird das noch kaum verstandene Phänomen untersucht, dass Patienten mit einer Herzinsuffizienz einen erhöhten peripheren Gefäßwiderstand aufweisen. In diesem Zusammenhang sollen die Bedeutung von Stickstoffmonoxid (NO) und Sauerstoffradikalen sowie des endothelialen hyperpolarisierenden Faktors (EDHF) analysiert werden.

Diese neuen Projekte sind eine Verstärkung für den seit 1993 laufenden SFB 355, der sowohl in den theoretischen Disziplinen, unter anderem Physik, Biochemie, Molekularbiologie, Zellbiologie und Pharmakologie,



*NMR-Perfusionskarte des Rattenherzens in vivo (ml/g*min). Links Kontrolle, rechts acht Wochen alter Myokardinfarkt. Deutlich ist die Erweiterung der linken Herzkammer beim Infarkt tier zu sehen. NMR-Bild (Original in Farbe): Waller*

als auch in den klinischen Fächern Innere Medizin, Kardiologie, Angiologie, Nephrologie und Röntgendiagnostik verankert ist. Die unlängst von der DFG bewilligte Förderperiode mit einem Jahresetat von 2,5 Mio Mark für 16 Projekte dauert bis einschließlich 2001; bei erfolgreicher Arbeit ist eine weitere dreijährige Förderung möglich.

Internationale Fachleute bezeichnen das zentrale Thema des SFB, die Herzinsuffizienz, als eine neue Epidemie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit großer medizinischer und sozioökonomischer Bedeutung. Die Herzinsuffizienz ist nicht nur eine Erkrankung des Herzmuskels, sondern ein Syndrom mit komplexen Veränderungen auch in den Gefäßen, der Niere, im Hormonsystem und selbst im Gehirn. Die zunehmende Häufigkeit der Herzinsuffizienz sowie die dringend notwendige Verbesserung von Vorbeugung und Behandlung erfordert einen multidisziplinären Forschungsansatz, wie er im SFB

355 verwirklicht ist. Die beteiligten Wissenschaftler wollen klären, welche Veränderungen im Herz-Kreislaufsystem auf physiologischer, biochemischer und molekularer Ebene für die Entwicklung des Herzversagens mit verantwortlich sind.

Im Projektbereich A arbeiten Wissenschaftler aus Physik, Physiologischer Chemie, Medizinischer Klinik und dem Institut für Röntgendiagnostik daran, neue, auf der Kernmagnetresonanz-Technik basierende Methoden zur Analyse von Herzanatomie, -funktion, -durchblutung und -stoffwechsel zu entwickeln. Diese Methoden sollen künftig sowohl experimentell zur Erforschung der pathophysiologischen Vorgänge bei der Herzinsuffizienz als auch klinisch an Patienten mit Herzversagen angewendet werden. Entsprechende Fragen werden auch im Rahmen klinischer Studien verfolgt.

Im Projektbereich B werden grundlegenden Untersuchungen zu den Mechanismen der

nach einem Myokardinfarkt chronisch auftretenden Herzinsuffizienz durchgeführt. Insbesondere geht es um die Rolle körpereigener Hormone, um wichtige Komponenten des Calcium-Haushaltes und um die Endothelzellen.

Der Projektbereich C ist zell- und molekularbiologisch ausgerichtet, wobei die Analyse der Funktion von Hormon-, Adhäsions- und Wachstumsfaktor-Rezeptoren sowie ihre Bedeutung für die Herzinsuffizienz im Vordergrund stehen. Wichtig sind hierbei Tiermodelle (transgene Mäuse) von Herzerkrankungen, die mit Methoden der Biochemie, Pharmakologie, Physiologie und Physik untersucht werden.

Sprecher des SFB 355:

Prof. Dr. Ulrich Walter, Medizinische Klinik, Josef Schneider-Straße 2, 97080 Würzburg, T (0931) 201-5346, Fax (0931) 201-3153, E-Mail: sfb-355@klin-biochem.uni-wuerzburg.de

Zwei neue Graduiertenkollegs bewilligt

Zum Beginn des Jahres 2000 starten an der Universität Würzburg zwei Graduiertenkollegs, deren Einrichtung Anfang 1999 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) bewilligt wurde. Eines davon befasst sich mit mikrobiellen Krankheitserregern und soll in Zusammenarbeit mit der schwedischen Partneruniversität Umeå als „Europäisches Graduiertenkolleg“ etabliert werden. Das andere widmet sich den Vorgängen im Immunsystem.

Graduiertenkollegs sind langfristig angelegte Einrichtungen, in denen die DFG besonders qualifizierte Doktoranden in allen wissenschaftlichen Disziplinen fördert. Die angehenden Doktoren sollen in den Graduiertenkollegs Gelegenheit finden, ihre Promotion im Rahmen eines systematisch angelegten Studienprogramms vorbereiten zu können und mit ihrer Dissertation in einem umfassenden Forschungszusammenhang zu arbeiten. In einem Kolleg sind jeweils 15 bis 25 Doktoranden unter der Anleitung von Professoren tätig, die „in Forschung und Lehre besonders ausgewiesen sind“, so eine Mitteilung der DFG.

Erstmals hat die DFG internationale Kollegs eingerichtet, und zwar drei europäische und ein deutsch-amerikanisches. Im Würzburger Europäischen Graduiertenkolleg (GK) „Gene regulation in and by microbial pathogens“ werden sich Kollegiaten aus Würzburg und Umeå gemeinsam der molekularbiologischen Analyse von Krankheitserregern widmen. Es sei zum einen daran gedacht, bei Viren, Bakterien und Pilzen die Regulation der Gene zu untersuchen, die mit den krankmachenden Eigenschaften dieser Mikroben in Verbindung stehen, wie Initiator Prof. Dr. Jörg Hacker vom Institut für Molekulare Infektionsbiologie erläutert. Außerdem solle erforscht werden, wie die Mikroorganismen die Zellen und die Genregulation ihrer Wirte beeinflussen. Dies sei deshalb außerordentlich attraktiv, weil die Kenntnis dieser Vorgänge die Voraussetzung für die Entwicklung antimikrobieller Medikamente ist.

Laut Prof. Hacker ist das Graduiertenkolleg interdisziplinär angelegt. Sowohl in Würzburg als auch in Umeå beteiligen sich die Medizinische und die Biologische Fakultät. Eine vertiefte Zusammenarbeit bietet sich an, weil beide Universitäten Zentren für die Infektionsforschung darstellen. Voraus-

sichtlich werden elf deutsche und sieben schwedische Kollegiaten gemeinsam an entsprechenden Projekten arbeiten. Dafür stellt die DFG in den ersten drei Jahren der Förderung rund 1,5 Millionen Mark bereit.

Das zweite neue Graduiertenkolleg setzt sich mit der „Immunmodulation“ auseinander. Wie sein Initiator Prof. Dr. Thomas Hüning vom Institut für Virologie und Immunbiologie sagt, seien die Zellen, Erkennungsstrukturen und Moleküle des Immunsystems inzwischen im wesentlichen bekannt. Allerdings wisse man weit weniger darüber, wie Immunreaktionen reguliert werden, damit sie optimalen Schutz gewährleisten und sich gleichzeitig in möglichst geringem Umfang gegen den eigenen Körper richten. Das Wissen über diese Vorgänge aber bilde die Grundlage für Therapieansätze, bei denen Eingriffe in das Immunsystem nötig sind.

Außerdem sollen sich die Kollegiaten mit den Strategien auseinandersetzen, mit denen Viren, Bakterien und andere Parasiten dem Zugriff des menschlichen Immunsystems entkommen. Die Erforschung dieses Bereichs sei nicht nur Voraussetzung für therapeutische Maßnahmen, sondern liefere zudem oft überraschende Einblicke in bislang unbekannte Regulationsmechanismen des

Immunsystems, so Prof. Hünig. Die DFG unterstützt dieses Graduiertenkolleg in seinen ersten drei Jahren mit rund 1,45 Millionen Mark.

An der Universität Würzburg arbeiten derzeit sieben Graduiertenkollegs. Da die

Förderung des GK „Pflanze im Spannungsfeld zwischen Nährstoffangebot, Klimastress und Schadstoffbelastung“ Ende 1999 ausläuft, erhöht sich die Zahl der Würzburger Graduiertenkollegs durch die beiden Neuen zum 1. Januar 2000 auf acht.

57. Humboldt-Forscher in Würzburg

Die Universität Würzburg gehört zu den 20 deutschen Hochschulen, an denen bisher die meisten Humboldt-Forschungspreisträger zu Gast waren.

Dies spreche nicht nur für die internationalen Kontakte der Würzburger Hochschul-lehrer, sondern auch für die Qualität der Forschung an der Alma Julia, schreibt die Alexander von Humboldt-Stiftung in einer Pressemitteilung. Seit 1973 hätten sich 56 Spitzenwissenschaftler aus der ganzen Welt als Humboldt-Preisträger an der Universität Würzburg aufgehalten.

Der 57. Würzburger Kandidat ist der US-Amerikaner Prof. Dr. Aladar A. Szalay, der damit für seine „herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der Molekularbiologie“ ge-

ehrt wird. Prof. Szalay wird am Lehrstuhl für Mikrobiologie bei Prof. Dr. Werner Gobel im Biozentrum zu Gast sein, mit dem er seit mehreren Jahren in der Forschung kooperiert.

Die Alexander von Humboldt-Stiftung verleiht jährlich bis zu 150 Humboldt-Forschungspreise an international anerkannte ausländische Wissenschaftler. Damit verbunden ist die Einladung an den Preisträger, an deutschen Forschungsinstituten vier bis zwölf Monate lang Forschungen eigener Wahl durchzuführen. Die Preise sind mit bis zu 150.000 Mark dotiert. Die Initiative zur Verleihung (Nominierung) muss laut Humboldt-Stiftung von führenden deutschen Wissenschaftlern oder Forschungsinstitutionen ausgehen; eine Eigenbewerbung ist nicht möglich.

Magazin „Stern“ bescheinigt Physikern Weltklasse

„Als Forscher Weltklasse“ - so titelte das Magazin „Stern“ in seinem im Sommer 1999 erschienenen Hochschulführer START über die Fakultät für Physik und Astronomie der Universität Würzburg. Die Fakultät findet sich demnach auf Platz 1 in der Forschung in Deutschland. Davon profitieren auch die Studierenden, denn eine hervorragende Lehre und damit bessere Berufschancen für die Absolventen nach sich.

Die deutschen Hochschulen und ihre Fachbereiche sind in den vergangenen Jahren mehrfach von verschiedenen Organisationen und Publikationsorganen verglichen worden. Dabei erschien die Würzburger Fa-

kultät für Physik und Astronomie immer auf vorderen Plätzen in der Rangliste der deutschen Physik-Fachbereiche, so Dekan Prof. Dr. Axel Haase in einer Mitteilung der Fakultät.

Darin heißt es weiter: „Ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung der Qualität der Forschung ist die Höhe der Finanzmittel, die ein Wissenschaftler einwirbt. Diese sogenannten Drittmittel kommen aus vielen Quellen, zum Beispiel von der Europäischen Union, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, den Forschungsministerien des Bundes und des Freistaats Bayern, von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, der Bayerischen Forschungsstiftung, der Volkswagen-Stiftung oder aus der Industrie. Zur Einwerbung von Drittmitteln muss ein Wissenschaftler einen gut begründeten Antrag einreichen, der von

mehreren Gutachtern kritisch bewertet wird und sich in Konkurrenz mit anderen Antragstellern durchsetzen muss. Die Würzburger Physiker haben pro Kopf und pro Jahr 216.000 Mark eingeworben - damit liegen sie in Deutschland weit an der Spitze. Andere Physikfakultäten, zum Beispiel an der Technischen Universität (TU) München, können nur etwas mehr als die Hälfte dieser Drittmittel vorweisen.“

Diese Erfolge in der Forschung unterstützen auch die Ausbildung der Physikstudenten. Der Dekan: „Ein wichtiger Teil der Lehre in der Physik findet selbstverständlich in Hörsälen statt. Entscheidend für die praxisnahe Ausbildung eines Physikers ist aber die Tätigkeit während seines Studiums in den Labors und an modernen Computern. Komplexe Experimentieranlagen, neue und teure Messlabors und Computernetze können aber heute nicht mehr allein von den Ländern und den Hochschulen bereitgestellt oder 24 Stunden und sieben Tage die Woche in Betrieb gehalten werden. Eine Fakultät, die Drittmittel einwirbt, kann dies jedoch leisten und zudem den Studenten in der Lehre ein praxisnahes Fachwissen vermitteln, das im späteren Berufsleben dringend benötigt wird. Physikabsolventen mit diesen Erfahrungen haben bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt.“

Verkehrsforscher vor Europarat

Der Forscherverbund „Interdisziplinäres Zentrum für Verkehrswissenschaften an der Universität Würzburg“ (IZVW) hat in den vergangenen Jahren mehr als zehn Millionen Mark Drittmittel für seine Arbeit erhalten. Dies wurde bei der jüngsten Mitgliederversammlung bekanntgegeben.

Zum neuen Vorsitzenden des IZVW, dem mehr als 40 Wissenschaftler der Würzburger Universität sowie nationale und internationale Experten angehören, wurde Prof. Dr. Hans-Peter Krüger vom Institut für Psychologie gewählt. Er löst den Politikwissenschaftler Prof. Dr. Paul-Ludwig Weinacht ab, der das IZVW sechs Jahre lang leitete und sich nicht mehr zur Wahl stellte. Gemeinsam mit dem Rechtsmediziner Prof. Dr. Ernst Schulz vertritt Prof. Weinacht künftig den Vorsitzenden.

Das IZVW hat mehrere größere Forschungsprojekte mit international beachteten Ergebnissen durchgeführt, darunter Studien über Alkohol und Drogen im Straßenverkehr. Derzeit läuft ein Projekt über Fahrerassistenz-Systeme. All diese Studien wurden mit jeweils zwei bis drei Millionen Mark gefördert, unter anderem durch die Volkswagen-Stiftung und den Europarat. In Straß-

burg wird das IZVW seine Ergebnisse demnächst dem Europarat präsentieren. Zum Jahresende soll außerdem in Veitshöchheim im Landkreis Würzburg ein bundesweit einzigartiger, vier Millionen Mark teurer Fahr-Simulator in Betrieb genommen werden. Dieser werde, so Prof. Krüger, völlig neue Arbeitsmöglichkeiten und Forschungsfragen ermöglichen.

Adrenalin kann Herzversagen auslösen

Eine Überreizung mit Adrenalin kann dem Herzen auf Dauer schaden. Das berichtete die Forschungsgruppe des Pharmakologen Prof. Dr. Martin Lohse von der Universität Würzburg in der Zeitschrift „Proceedings“ der Nationalen Akademie der Wissenschaften (PNAS) der USA. Von Bedeutung ist diese Erkenntnis für die Behandlung des chronischen Herzversagens.

Das Stresshormon Adrenalin lässt das Herz schneller und kräftiger schlagen, indem es bestimmte Moleküle des Herzmuskels, die sogenannten β -adrenergen Rezeptoren, stimuliert. Beim chronischen Herzversagen nimmt die Zahl dieser Rezeptoren ab, und zwar umso stärker, je weiter die Erkrankung voranschreitet.

Was dies zu bedeuten hat, ist in der Wissenschaft umstritten: Einerseits könnte die Abnahme der Rezeptoren die Verschlechterung der Krankheit vorantreiben, weil das Herz immer unempfindlicher für Adrenalin wird und dadurch in seiner Leistung immer stärker nachlässt. Andererseits könnte die Zahl der Rezeptoren sinken, um das wegen der Erkrankung ohnehin schon geschwächte Herz vor der vollen Adrenalinwirkung zu schützen.

Die Wissenschaftler um den Leibniz-Preisträger Prof. Lohse halten die letztgenannte Möglichkeit für zutreffend. Sie haben transgene Mäuse erzeugt, die fünf- bis

fünfzehnmals mehr Adrenalin-Rezeptoren am Herzen besitzen als normal und bei denen deshalb die Adrenalinwirkung stärker zum Tragen kommt. Das Herz dieser Mäuse hat in der Jugend zwar eine höhere Schlagkraft, doch entwickelt es bald deutlich vergrößerte Herzmuskelzellen und weitere Anzeichen einer fortschreitenden Herzschwäche. Im Alter von 35 Wochen liegt die Schlagkraft des Herzens nur noch bei der Hälfte des Normalwertes: Die ständige Überreizung durch Adrenalin hat letzten Endes zur Herzschwäche geführt.

Aus diesen Versuchen folgern die Würzburger Wissenschaftler: Die in jüngster Zeit experimentell entworfenen therapeutischen Strategien, die auf eine größere Anzahl und verbesserte Funktion der Adrenalin-Rezeptoren hinarbeiten, könnten bei Patienten mit chronischem Herzversagen zwar zu einer kurzfristigen Besserung führen, letzten Endes aber mehr Schaden als Nutzen bringen. Vielversprechender erscheint der Ansatz, das erkrankte Herz vor einer zu starken Stimulation durch Adrenalin zu schützen.

Diese Arbeiten von Prof. Lohse wurden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Fonds der Chemischen Industrie gefördert. Nachzulesen sind die Ergebnisse in den „Proceedings“ der Nationalen Akademie der Wissenschaften der USA vom 8. Juni: Engelhardt et al., Proc. Natl. Acad. USA, Band 96, Heft 12, Seiten 7059 bis 7064.

Psychiater erforschen Ursachen des Alkoholismus

Der überregional kooperierende, interdisziplinäre „Würzburger Suchtforschungsverbund“ hat für die Jahre 1999 und 2000 weitere 2,5 Millionen Mark Förderung vom Bundesforschungsministerium bekommen. Damit hat der Bund die Arbeit der Wissenschaftler seit 1996 mit insgesamt fast fünf Millionen Mark unterstützt.

Auf die Psyche einwirkende Substanzen wie Alkohol, Nikotin und illegale Drogen verursachen 24,3 Prozent der Kosten, die weltweit durch Tod, Krankheit und Behinderung entstehen. In den westlichen Industrienationen ist es die Alkoholkrankheit, die mit ihren enormen volkswirtschaftlichen Folgekosten ein gesundheitspolitisches Problem ersten Ranges darstellt.

Vor diesem Hintergrund verfolgt der Würzburger Suchtforschungsverbund das Ziel, an den Ursachen angreifende und damit wirksamere Therapiekonzepte zu erarbeiten. Gelingen könne dies nur durch die Aufdeckung der komplexen Mechanismen, die zur Entstehung und Aufrechterhaltung des krankhaften Trinkverhaltens führen, sagt Prof. Dr. Jobst Böning, Leiter der Klinischen Suchtmedizin an der Psychiatrischen Klinik der Universität Würzburg und Koordinator des Suchtforschungsverbundes.

Unter dessen Dach bearbeiten Wissenschaftler aus Würzburg, Göttingen und Regensburg vier grundlagenwissenschaftliche und zwei klinische Teilprojekte, wobei der Gesamtaspekt „Neurobiologische und verhaltensbiologische Grundlagen der Alkoholabhängigkeit und des Alkohol- oder Drogenverlangens bei biologischen Risikogruppen und deren Bedeutung für rückfallprophylaktische Interventionsstrategien“ im Vordergrund steht. Es sollen die molekularbiologischen, verhaltenspharmakologischen und genetisch gesteuerten Mechanismen des krankhaften Trinkverhaltens aufgedeckt werden.

In den grundlagenorientierten Teilprojekten werden unter anderem bei Experimenten mit Nagetieren, die auf eine „süchtige“ Alkoholaufnahme konditioniert wurden, sowie in Gewebekulturen molekulare zellbiologische, pharmakologische und biotechnische Gen-Transfer-Strategien verfolgt. Die

hieraus ableitbaren Mechanismen spielen wahrscheinlich eine Rolle für das Zustandekommen krankhaften Trinkverhaltens.

Zudem untersuchen die Forscher die Bedeutung der Botenstoffe Stickstoffmonoxid (NO) und Glutamat. Beide werden ebenfalls für Trinkverhalten, Entwicklung einer Abhängigkeit und eines „Suchtgedächtnisses“ sowie für alkoholbedingte toxische Prozesse im Gehirn mitverantwortlich gemacht. Aufgrund der dabei gewonnenen Erkenntnisse soll später die Verwendung von NO- und Glutamat-Hemmstoffen für die Therapie überprüft werden. Des Weiteren werden in den Blutzellen von Alkoholkranken Veränderungen gemessen, die auf eine alkoholbedingte Schädigung im Erbgut des Zellkerns hinweisen.

Auf der Grundlage all dieser Erkenntnisse und Ergebnisse sollen neue Medikamente entwickelt werden, die später bei der Rückfallvorbeugung bei alkoholkranken Menschen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen sind. Dies könnte zu Behandlungsstrategien führen, die sich mehr als bisher an den störungsspezifischen Ursachen der Betroffenen orientieren.

Bei der Entstehung der Alkoholkrankheit spielen laut Prof. Böning hochkomplizierte Wechselwirkungen zwischen umweltbedingt gelernten und genetischen Faktoren eine Rolle. Deshalb wird weiterhin nach Genen mit einem Bezug zum Alkoholismus sowie nach suchttypischen Verhaltens- und Personenmerkmalen gesucht. In weiteren klinischen Teilprojekten werden an kontrolliert entgifteten Alkoholabhängigen alkohol-

bzw. suchtrelevante Risikomerkmale erforscht, um zu einer Typisierung der Abhängigen gelangen zu können. Dies geschieht auf verhaltenspsychologischer, hormoneller, neurophysiologischer und laborchemischer Ebene. Zudem soll bei dieser Gruppe durch Nachuntersuchungen nach einem Jahr eine mögliche Vorhersage des weiteren Krankheitsverlaufs erreicht werden, woraus sich eventuell auch Rückschlüsse für eine gezieltere Therapie ziehen lassen.

Erste krankheitsbezogene Faktoren, mit denen sich einheitlichere Untergruppen von Alkoholabhängigen identifizieren lassen, glauben die Wissenschaftler bereits gefunden zu haben. So scheint eine familiäre Belastung mit einer Suchterkrankung für das spätere Auftreten einer Alkoholabhängigkeit ebenso bedeutsam zu sein wie das Ausmaß impulsiven Verhaltens in der Persönlichkeitsstruktur oder die Nachhaltigkeit eines gelernten und dann im Gehirn gespeicherten Suchtprogramms („Suchtgedächtnis“).

Neben der Förderung des Nachwuchses hat sich der Würzburger Suchtforschungsverbund auch die Entwicklung eines hochschulspezifischen Forschungsprofils in der Biomedizin auf die Fahnen geschrieben. Die Nahziele der Forschungen, die sich laut Prof. Böning in fünf bis zehn Jahren erreichen lassen sollten, sind es, eine Suchtgefährdung schneller erkennen zu können, und zwar bevor der Betroffene erkrankt, die individuelle Rückfallvorbeugung zu verbessern, den Erkrankten wieder zu mehr Lebensqualität zu verhelfen und ihre Fähigkeit zur Teilnahme am Erwerbsleben zu sichern.

Knochenbildende Faktoren in der Taufliede

Im Körper des Menschen existieren Proteine, die eine knochenbildende Wirkung entfalten. Sie werden heute bereits therapeutisch eingesetzt, etwa um den Heilungsprozess nach einem Knochenbruch zu fördern.

Sehr eng mit diesen Proteinen verwandt ist ein Botenstoff, der bei der Entwicklung

der Taufliede eine wichtige Rolle spielt. Wissenschaftler der Universität Würzburg erforschen seinen Wirkmechanismus.

Zu den Wundern des Alltags gehört auch die Entwicklung eines Organismus aus der befruchteten Eizelle. „Über diesen Prozess staunt man umso mehr, je intensiver man sich mit ihm beschäftigt, weil jeder der vielen Teilprozesse, die zum gelungenen Ganzen beitragen, von bislang unausgeloteter

Komplexität ist“, sagt Dr. Gert Pflugfelder vom Würzburger Lehrstuhl für Genetik. Diese Komplexität habe dazu geführt, dass sich die moderne Entwicklungsbiologie vornehmlich mit Modellorganismen beschäftigt, bei denen einzelne Teilprozesse relativ leicht zugänglich und manipulierbar sind.

Einer dieser Modellorganismen ist die Taufliege *Drosophila*. Ihr Erbgut wird seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts intensiv untersucht, was ihr den Beinamen „Haustier der Genetik“ eingebracht hat. Zur klassischen Genetik, die natürlich entstandene oder im Labor verursachte Mutationen untersucht, ist seit 25 Jahren die sogenannte reverse Genetik hinzugetreten. Diese erlaubt es, dem natürlichen Erbgut Gene hinzuzufügen oder seine Funktion mehr oder weniger gezielt zu verändern. In der Regel betreffen diese Veränderungen nur ein einziges der etwa 15.000 Gene der Taufliege. Dr. Pflugfelder: „Dadurch wird es möglich, den Einfluss einer Variablen im Kontext eines ansonsten intakten Organismus zu untersuchen.“

Der Würzburger Wissenschaftler verwen-

det solche revers-genetische Techniken im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekts, an dem er zusammen mit dem Lehrstuhl für Physiologische Chemie II (Dr. Petra Knaus und Prof. Dr. Walter Sebal) arbeitet. Ziel ist es, den Wirkmechanismus des Botenstoffes Decapentaplegic (DPP) bei der Taufliege aufzuklären. Dieser Stoff ist eng verwandt mit zwei Proteinen des Menschen, BMP-2 und BMP-4, wobei BMP für „bone morphogenetic protein“ steht, zu deutsch: „knochenbildendes Protein“. Diese Verwandtschaft geht so weit, dass sich DPP und BMP-2/4 wechselseitig ersetzen können. Die BMP-Proteine tragen ihren Namen zwar wegen ihrer knochen- und knorpelbildenden Wirkung, jedoch spielen sie, ebenso wie DPP, bei sehr vielen entwicklungsbiologischen Prozessen eine Rolle.

Die Forscher im Biozentrum der Universität Würzburg konzentrieren sich auf die Wirkung, die DPP bei der Entwicklung des Flügels ausübt. In den Flügelanlagen der Fliegenlarven wird DPP nur in wenigen, zentral gelegenen Zellen gebildet und von die-

sen abgegeben. Dennoch übt es seine Wirkung über die gesamte Flügelfläche aus. Dr. Pflugfelder nimmt an, dass DPP, ausgehend vom Ort seiner Entstehung, einen abfallenden Konzentrationsgradienten ausbildet. Dessen Form werde entscheidend beeinflusst durch die Wechselwirkung von DPP mit Strukturen an der Oberfläche der Flügelanlagen. Diese Wechselwirkung lasse sich durch Veränderungen des DPP-Moleküls beeinflussen: Bei genetisch modifizierten Fliegen könne man studieren, wie sich die jeweils veränderten Proteine über die Flügelanlagen hinweg verteilen.

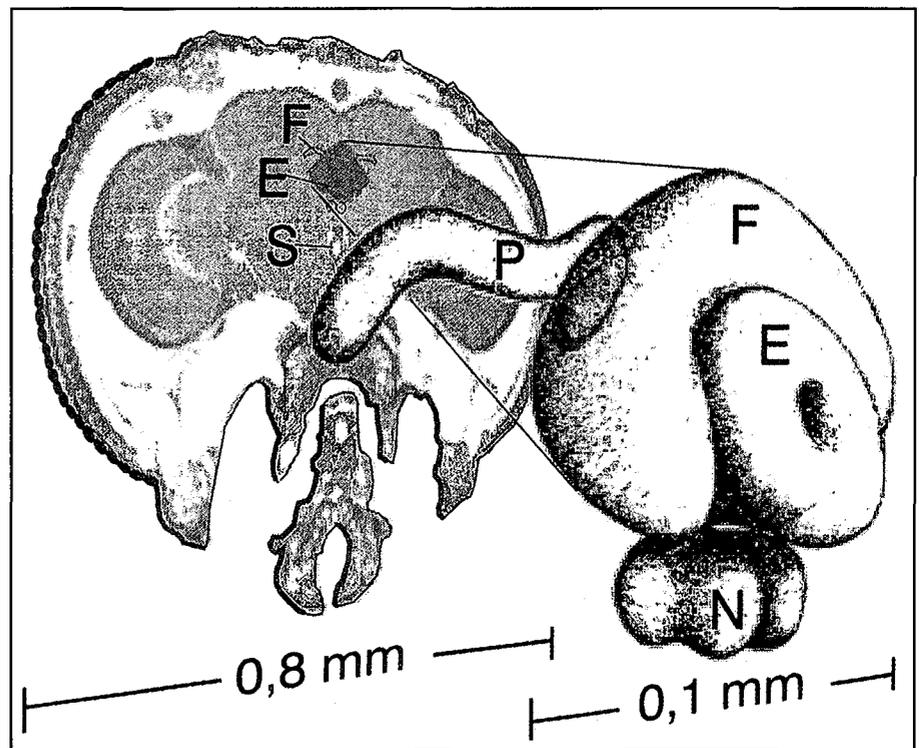
Die Proteine BMP-2 und -4 spielen bereits heute eine Rolle in der Therapie, und zwar bei der Förderung der Knochenheilung nach Brüchen oder beim Auslösen der Knochenbildung bei chirurgischen Rekonstruktionen. Ein potentielles Einsatzgebiet eröffnet sich zudem bei der Bildung von Ersatzknochen. Eine genaue Kenntnis des Wirkmechanismus dieser Moleküle, wie sie in dem Würzburger Projekt angestrebt wird, sollte ihre Nützlichkeit weiter verbessern helfen.

Von Fliegen laufen lernen

Eine wissenschaftliche Nachwuchsgruppe am Biozentrum der Universität Würzburg analysiert mit neurogenetischen Methoden, wie das Laufverhalten der Taufliege vom Gehirn gesteuert wird. Die dabei erkannten Strategien und Verschaltungsprinzipien sollen auf die Robotertechnik übertragen werden.

Mit ihren sechs Beinen bewegt sich die Taufliege *Drosophila* an einer glatten Fensterscheibe ebenso sicher wie in der bizarren Landschaft einer Biotonne. Von einer solchen Wendigkeit sind Laufroboter, die für gefährliche Arbeiten in unwegsamem Gelände, beispielsweise bei der Aufforstung von Berghängen, eingesetzt werden könnten, noch weit entfernt. Die Fliege kann aber noch erheblich mehr: Sie sucht ihre Ziele selbst und bestimmt Wege und Strategien, um sie zu erreichen. Dieses Verhalten lässt sich technisch bisher nicht kopieren.

Hier setzt das Forschungsprojekt von Dr. Roland Strauß an, der im Umfeld des Lehrstuhls für Genetik der Universität Würzburg eine Nachwuchsgruppe etabliert hat. Sein Vorhaben wird im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung



Der zwischen den beiden Gehirnhälften eingebettete Zentralkomplex der Taufliege steuert die Laufaktivität sowie Geschwindigkeit und Orientierung des Laufens. Die Schrägansicht auf einen frontalen Schnitt durch Kopf und Gehirn zeigt Lage und äußere Form des Komplexes. Oberhalb des Schlundes (S) wurden die im Schnitt sichtbaren Bestandteile dunkel, die verdeckten Bestandteile gestrichelt hervorgehoben: Protocerebralbrücke (P), fächerförmiger Körper (F), Ellipsoidkörper (E), Noduli (N).

(BMBF) ausgeschriebenen Wettbewerbs „BioFuture“ einschließlich aller Personalstellen in den kommenden fünf Jahren mit 2,8 Millionen Mark gefördert. In der ersten Runde des Wettbewerbs sind bundesweit neun von 205 Anträgen bewilligt worden.

Dr. Strauß war zuvor am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen tätig. Dort hat er 11.000 Fliegen nach Verhaltenskriterien durchmustert und 230 Linien mit stabil vererbaren Störungen des Laufverhaltens gefunden. Auffällig viele davon wiesen Veränderungen in einem bisher kaum untersuchten, als Zentralkomplex bezeichneten Bereich des Fliegengehirns auf. Diese und weitere, am Lehrstuhl für Genetik erzeugte neuroanatomische Linien bilden die Grundlage für die Untersuchungen am Biozentrum, denn es hat sich gezeigt, dass der zwischen den beiden Gehirnhälften eingebettete Zentralkomplex die Laufaktivität sowie die Geschwindigkeit und Orientierung des Laufens steuert und Seitenasymmetrien ausgleicht.

Für die umfangreichen Reihenuntersuchungen des Laufverhaltens hat Dr. Strauß einen rechnergestützten Laufanalysator konstruiert, bei dem die Fliegen frei auf einer von Laserlicht überstrahlten Glasplatte laufen. Der nur 0,2 Millimeter starke, für die Fliegen unsichtbare Lichtteppich beleuchtet die Endglieder aller Beine mit Bodenkontakt. Videokameras unter der Glasplatte erfassen die Aufsetzpunkte, eine angeschlos-

sene Elektronik mittelt Positionen und Zeiten des Bodenkontakts. Hebt die Fliege die Beine hoch, werden sie für die Kameras unsichtbar. Ein Computer ermittelt schließlich die Gangart und vermisst Schrittlängen und -frequenzen.

Die Forscher führen ihre Untersuchungen zum Orientierungsverhalten von normalen und im Zentralkomplex gestörten Fliegen in einem computergesteuerten zylindrischen Panorama aus 6.000 Leuchtdioden durch. Auf diesem Rundum-Bildschirm können sie beliebige virtuelle Objekte und Landschaften erzeugen. Alle Elemente können abhängig von der aktuellen Bewegung der Fliege verändert werden, deren Position und Ausrichtung beständig von einer Videokamera erfasst wird. Lässt man einer laufenden Fliege zum Beispiel ihr gewähltes Zielobjekt scheinbar entgegenkommen, so kann man ihr eine erhöhte Laufgeschwindigkeit vortäuschen.

Andere Versuchsreihen mit zeitweise unsichtbar geschalteten Landmarken haben gezeigt, dass normale Fliegen den gewählten Kurs auch ohne aktuellen Seheindruck für einige Zeit weiter verfolgen können. Dieses Beharrungsvermögen erhöht in einer natürlichen Umgebung, in der ein Ziel durch Bodenunebenheiten oder Verdeckung leicht aus dem Blick geraten kann, den Erfolg eines Anlaufs. Fliegen mit bestimmten Defekten des Zentralkomplexes verlieren dagegen den Kurs schon innerhalb der ersten Sekun-

de und verfallen dann in Suchverhalten.

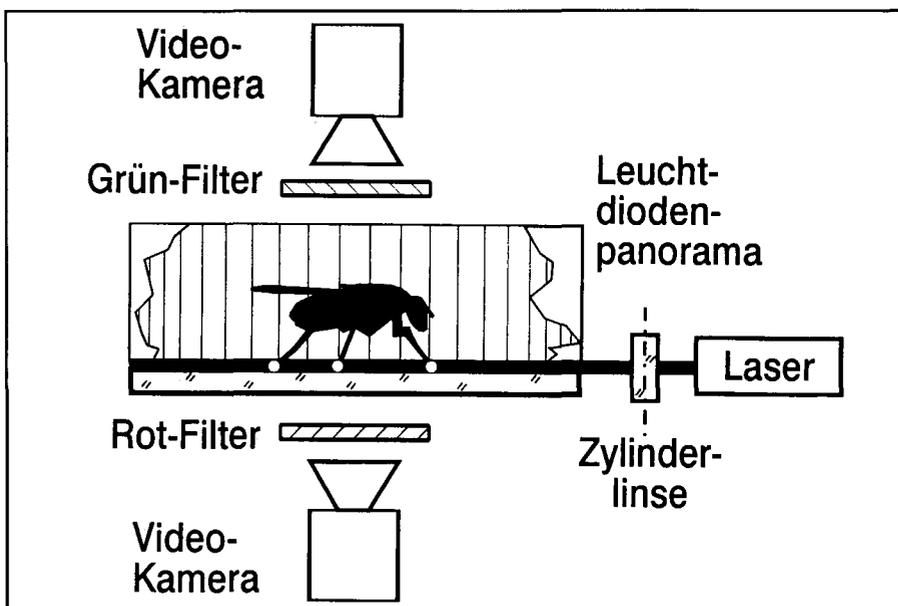
Inwieweit der Zentralkomplex Sitz einer einfachen Repräsentation der Umwelt sein könnte, ist Gegenstand weiterer verhaltensphysiologischer und anatomischer Untersuchungen. Dr. Strauß, der die Erforschung des Laufverhaltens in seiner Doktorarbeit am Würzburger Genetik-Lehrstuhl begonnen hat, ist sich sicher, dass die Fliegen in ihrer über 500 Millionen Jahre dauernden Evolution Lösungen für Probleme der Laufsteuerung gefunden haben, von denen auch zukünftige autonome Roboter profitieren können.

Die Tau-Fliege auf der Tauf-Liege

Dr. Roland Strauß untersucht am Biozentrum der Universität Würzburg, wie das Laufverhalten der Tauffliege *Drosophila* vom Gehirn gesteuert wird (siehe Bericht „Von Fliegen laufen lernen“ in diesem Heft). Geradezu genial, was man diesen Tierchen auf einem Bildschirm so alles vorgaukeln kann! Dieser Meinung ist auch der Engländer, der im Internet nach dem Begriff „*Drosophila*“ fahndete. Er stieß auf den Bericht aus Würzburg und ließ ihn mit Hilfe des Übersetzungsprogramms „Babelfish“ ins Englische übertragen. Jetzt hat der Mann zumindest eine grobe Ahnung von den Forschungen am Biozentrum - aber einige Stellen in dem Text mit der Überschrift „Learn from flies to run“ kamen ihm spanisch vor. So hieß es im Vorspann:

„A scientific group of new generations at the bio center of the University of peppering castle analyzes with neurogenetic methods, how the operating attitude of the baptizing couch is controlled by the brain.“

Aha. Hier sind also neue Generationen am Werk, die neurogenetische Methoden anwenden. Aber: Wo um alles in der Welt befindet sich die Universität von „peppering castle“? In Pfefferburg? Oder vielleicht in Gewürzburg? Und was hat es mit dieser „baptizing couch“ auf sich? Was hat ein Tauf-Sofa in einem Biozentrum verloren? Bekommt dort jede frisch entdeckte Mutante der Tau-Fliege auf einer Tauf-Liege ihren Namen verpasst? Fragen über Fragen. Also müssen weitere Informationen beim Forscher selbst eingeholt werden, bei „Dr. Roland bunch“... Also wird der Engländer den Kontakt zu einem Dr. Bunch in Pfefferburg suchen und um weitere Infos über das Tauf-Sofa bitten. Geradezu genial, was man den Leuten mit einem Übersetzungsprogramm so alles vorgaukeln kann!



Automatische Laufanalyse: Über einer Glasplatte wird ein Laserstrahl durch eine Zylinderlinse zu einem flachen Lichtteppich aufgeweitet. Die Punkte, an denen die Fliege ihre Beine aufsetzt, leuchten rot auf und werden von unten mit der rotempfindlichen Kamera eines Bildverarbeitungssystems registriert. Gleichzeitig wird die Körperlängsachse der Fliege von oben erfasst. Die Lauffläche ist von einem Zylinder aus Leuchtdioden umgeben. Der Umlauf eines gestreiften Musters veranlasst die Fliege sich mitzudrehen und ermöglicht die Analyse von Kurvenläufen.

Grafiken (2): Strauß

Roboterfliege enthüllt Flugkünste der Insekten

Eigentlich sollten Fliegen gar nicht fliegen können. Das jedenfalls geht aus Untersuchungen von Insektenflügeln im Windkanal hervor: Demnach erreichen die Tiere allein durch die Auf- und Ab-Bewegung ihrer Flügel nur einen Bruchteil der Flugkraft, die zum Fliegen notwendig ist. Warum sich Fliegen und andere Insekten aber dennoch virtuos durch die Lüfte bewegen können, berichtete Dr. Fritz-Olaf Lehmann vom Biozentrum der Universität Würzburg in der Zeitschrift „Science“ vom 18. Juni 1999.

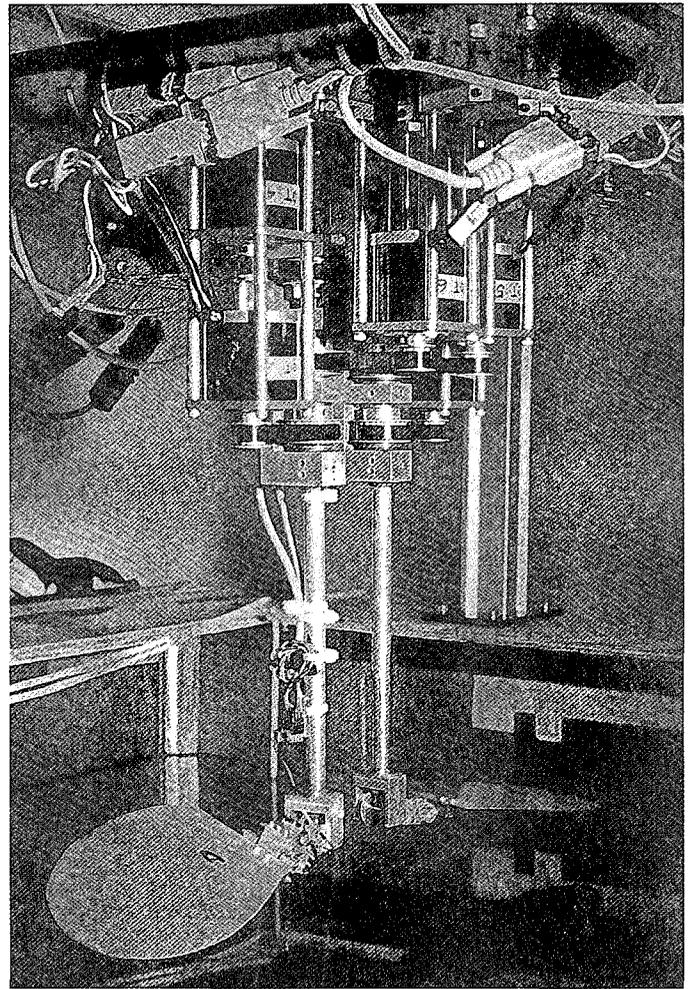
Des Rätsels Lösung: Die Insekten erzeugen zusätzliche Flugkraft durch außergewöhnliche aerodynamische Mechanismen. Diesen sind Dr. Lehmann und seine Kollegen von der Universität von Kalifornien in Berkeley (USA) mit Hilfe einer „Roboterfliege“ auf den Grund gegangen. Die Ergebnisse bringen erstmalig aerodynamische Theorien mit der Wirklichkeit des Insektenflugs in Einklang.

Aerodynamische Untersuchungen an Insekten selbst sind schwierig. Dagegen erlaubt ein vergrößertes Insektenmodell, eine von den Wissenschaftlern konstruierte „Roboterfliege“, einen genaueren Einblick in die Aerodynamik des Insektenflugs: Eine komplizierte Mechanik bewegt zwei 25 Zentimeter lange Flügel, deren Bewegung durch die Befehle eines Computers vorgegeben werden. Sensoren an der Flügelbasis registrieren die jeweils wirkenden Kräfte. Um die Strömungsbedingungen an diejenigen anzupassen, wie sie bei der nur wenige Millimeter großen Taufolie auftreten, bewegen

sich die Flügel der Roboterfliege allerdings nicht in Luft, sondern in einem 1.500 Liter fassenden, mit Öl gefüllten Tank.

Fliegende Insekten erzeugen Flugkräfte durch die Anströmung ihrer Flügel, die, einem komplexen Bewegungsmuster folgend, auf- und abbewegt werden. Dabei müssen die Tiere ihre Flügel in rascher Folge beschleunigen, abbremsen und in umgekehrter Richtung erneut beschleunigen. Am Ende jedes Auf- und Abschlags kommt es darauf an, den Flügel schnell um seine Längsachse zu drehen, denn nur so erlangt er einen günstigen Anstellwinkel für den folgenden Schlag.

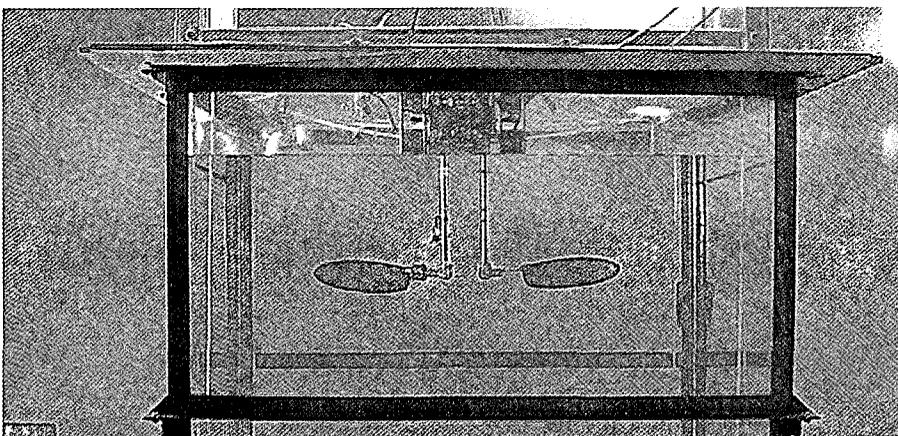
Der durch den Auf- und Abschlag erzeugte Auftrieb erklärt laut Dr. Lehmann jedoch nur einen Teil der insgesamt produzierten Flugkraft. Durch das Drehen der Flügel am Ende jedes Schlags erhalten die Tiere zusätzlichen Auftrieb. Dieser Mechanismus ähnelt dem „Magnus-Effekt“, der beim



In einem 1.500 Liter fassenden Öltank laufen die Experimente mit der Roboterfliege ab.

Fußball den Ball zu einem Kurvenflug zwingt. Dabei wird die größte Kraftzunahme erzielt, wenn die Flügel gegen Ende des Auf- und Abschlags gedreht werden. Bei der Taufolie lässt sich ein Drittel der insgesamt produzierten Flugkraft allein auf diese Rotation zurückführen, bei der Schwebfliege sind es sogar 50 Prozent. Kleine Steuermuskeln der Fliege kontrollieren den Zeitpunkt der Drehung auf einen Bruchteil einer Millisekunde und ermöglichen dem Tier so eine fein dosierte Kontrolle der Flugkräfte.

Fliegen erhöhen die Flugkräfte überdies durch ein cleveres Energierecycling. Hierbei gewinnen sie einen Teil der beim Auf- und Abschwüngen der Flügel investierten Energie aus dem Strömungsfeld wieder zurück. Auch dabei kommt es auf eine präzise Steuerung der Flügelrotation an: Wird der Flügel etwas zu spät gedreht, dann wirkt eine Kraft, die das Insekt nach unten drückt.



Eine komplizierte Mechanik bewegt die beiden 25 Zentimeter langen Flügel.

Arbeit an neuartigem Knochenersatz

Der Ersatz von Knochen ist zum Beispiel dann nötig, wenn im Kieferbereich eines Patienten ein Tumor und mit diesem auch großräumig Knochen entfernt werden musste. Ein neuartiger Knochenersatz mit deutlichen Vorteilen soll am Lehrstuhl für experimentelle Zahnheilkunde der Universität Würzburg entwickelt werden.

Das Ausgangsprodukt liegt den Wissenschaftlern um Prof. Dr. Roger Thull bereits vor: Es ist ein Pulvergemisch aus unterschiedlichen Kalziumphosphaten, das mit Wasser vermischt wird und so einen formbaren Zement zum Verschließen von Knochendefekten oder zum Aufbau fehlenden Knochens liefert. Nach seiner Aushärtung liegt der Zement als Hydroxylapatit vor - und dieser Stoff ist mit dem nicht-organischen Bestandteil von natürlichen Knochen identisch.

Bislang seien Knochenzemente vor allem auf der Basis von plexiglasartigen Werkstoffen bekannt, so Prof. Thull. Doch diese würden sich, wie alle Kunststoffe, im Körper des Menschen mit der Zeit zersetzen. Dabei gelangen einerseits Bruchstücke der Kunststoff-Moleküle in den Organismus, andererseits wird der Werkstoff mechanisch geschwächt. Zudem lassen sich Abstoßungsreaktionen des Körpers beobachten - bei Hydroxylapatit dagegen sei all dies nicht der Fall, so der Würzburger Forscher.

Trotz dieser Vorteile erfüllen die Hydroxylapatit-Zemente noch nicht alle klinischen Anforderungen. Ihre Abbindezeit und ihre mechanischen Eigenschaften nach dem Abbinden fallen mal so, dann wieder anders aus, sind also „nicht reproduzierbar“, wie die Wissenschaftler sich ausdrücken.

Die Ursachen dafür liegen im Abbinde-mechanismus und in der Struktur der Kalziumphosphat-Komponenten des Pulvergemisches.

Deshalb versuchen die Mitarbeiter in der experimentellen Zahnmedizin zunächst, die Phosphatpulver sowohl einzeln als auch im Gemisch besser charakterisieren zu können - von Interesse sind Partikelgröße, die Verteilung der verschiedenen Größen im Gemisch und die elektrischen Oberflächeneigenschaften. Anschließend sollen die Anforderungen an die optimalen Komponenten festgelegt und der Zement im Kliniklabor als Prototyp hergestellt werden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert diese Arbeiten.

Außerdem wollen die Wissenschaftler verschiedene Beimischungen prüfen. So ließe sich der Zement etwa mit Antibiotika versetzen, um Infektionen im Anwendungsgebiet vorzubeugen. Oder man könnte Zytostatika beimengen: Diese Medikamente hemmen das Wachstum von Zellen und eignen sich damit für Zemente, die nach der Entfernung bösartiger Tumore als Knochenersatz verwendet werden.

Bessere Ultraschall-Darstellung des Herzens

Mit Ultraschall lassen sich zuverlässige Informationen über Aufbau und Funktion des Herzens gewinnen - es sei denn, dass besonders schwierige Fälle vorliegen. Ein Projekt am Klinikum der Universität Würzburg zielt darauf ab, künftig auch solche Problemfälle meistern zu können.

Das Herz ist ein kompliziert aufgebautes Organ, das aus zwei Vor- und zwei Hauptkammern, vier Herzklappen und Herzkranzgefäßen besteht. Diese Strukturen vollziehen während der Herzaktionen sehr schnelle und zum Teil gegenläufige Bewegungen. Um Herzkrankheiten erkennen zu können, ist die Darstellung dieser Bewegungsabläufe von großer Bedeutung. Mit Hilfe des Ultraschalls können Aufbau und Funktion des Herzens zuverlässig dargestellt werden: „Die Methode der Echokardiographie ist ein weit verbreitetes, kostengünstiges und für den Patienten absolut ungefährliches Verfahren“, so PD Dr. Wolfram Voelker von der Medizi-

nischen Klinik der Universität Würzburg. Eine Echokardiographie liefert mehrere Schnittbilder vom Herzen. Um die komplette

Information über Aufbau und Funktion dieses Organs zu erhalten, muss der Arzt die Schnittbilder gedanklich zu einem dreidi-



Mit Hilfe des Ultraschalls gewonnenes Schnittbild vom Herzen. Zu sehen ist die Aortenklappe in geöffneter Position (Pfeil).

mensionalen Gebilde zusammensetzen - ein Prozess, für den ein ausgeprägtes räumliches Vorstellungsvermögen nötig ist. Insbesondere bei komplizierten Herzfehlern ist der Mensch mit dieser dreidimensionalen Rekonstruktion aber überfordert. Ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

gefördertes Projekt der von Dr. Voelker geleiteten Arbeitsgruppe zielt deshalb darauf ab, den Prozess der räumlichen Darstellung des Herzens in Zukunft computergesteuert durchführen zu können. Es gilt, verschiedene echokardiographische Schnittbilder zusammenzufügen, um eine optimale Darstel-

lungsqualität aller relevanten Strukturen des Herzens zu erzielen. Dazu sollen auf dem Ultraschallkopf angebrachte Positionsmelder zum Einsatz kommen. Die Würzburger Arbeitsgruppe führt das Projekt in Kooperation mit der Abteilung Informatik der Universität Kaiserslautern durch.

Neue Mittel zur Behandlung stärkster Schmerzen

Starke Schmerzen können durch Tumoren oder auch durch große Operationen verursacht sein. Ihre Bekämpfung ist bei der Behandlung entsprechender Patienten ein wichtiges, aber nicht immer erreichbares Ziel. An der Universität Würzburg arbeiten Wissenschaftler deshalb an der Entwicklung neuer Mittel, mit denen sich stärkste Schmerzen bekämpfen lassen.

Seit Jahrtausenden kennt die Menschheit die schmerzlindernde Wirkung des Morphiums, eines klebrigen Saftes, der aus den reifen Kapseln des Schlafmohns gewonnen wird. Vor rund 200 Jahren isolierte der Apotheker Friedrich Sertürner aus diesem Saft, der ein Gemisch aus vielen, meist chemisch ähnlichen Substanzen darstellt, den gegen Schmerzen wirksamen Arzneistoff, das Morphin.

Dieses kann zwar ausgezeichnet stärkste Schmerzen lindern, andererseits verursacht es Atmungsbeschwerden, Verstopfung und einen starken Harndrang. In der breiten Öffentlichkeit wird Morphin vor allem mit Abhängigkeit und Sucht in Zusammenhang gebracht, was bei der medizinischen Therapie aber keine Rolle spielt, so Prof. Dr. Ulrike Holzgrave, Inhaberin des Würzburger Lehrstuhls für Pharmazeutische Chemie. Nichtsdestoweniger sei die Anwendung von Morphin bei schwerstkranken Patienten nicht problemlos. So wundert es nicht, dass schon seit Jahrzehnten nach Verbindungen gesucht wird, die dem Morphin ähneln, aber weniger Nebenwirkungen haben - bislang jedoch ohne Erfolg.

Im Arbeitskreis von Prof. Holzgrave wurden vor einigen Jahren Verbindungen mit dem zungenbrecherischen Namen Diazabicyclononane gefunden, die dem Morphin

chemisch kaum ähneln, aber mindestens so gut, wenn nicht noch besser Schmerzen lindern können - und zwar ohne dass sie bei hohen Dosierungen Atembeschwerden oder Verstopfung verursachen. Auch ein Suchtpotential konnte im Tierversuch nicht nachgewiesen werden.

Die Arbeiten der Würzburger Professorin, die mit der pharmazeutischen Industrie vorangetrieben und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert werden, zielen darauf ab, die schmerzlindernde Wirkung dieser Verbindungen weiter zu steigern und gleichzeitig die sogenannte Bioverfügbarkeit, also das Anfluten des Arzneistoffes im Körper, zu erhöhen. Diese Ziele werden mit den modernen Methoden der Arzneistoffentwicklung, dem „Molecular Modelling“ (Computerchemie), sowie mit

systematischen Veränderungen der Leitstruktur der Wirkstoffe verfolgt.

Die dabei neu synthetisierten Substanzen werden beim Pharmaunternehmen Grünenthal GmbH (Aachen) untersucht: Im Reagenzglas wird getestet, wie stark die Substanzen an die sogenannten Opioid-Rezeptoren binden, also an den Wirkort der morphinartigen Schmerzmittel. Geeignete Vertreter kommen dann in den Tierversuch, um ihre Wirkung zu beobachten und um toxiologische Daten zu gewinnen. Prof. Holzgrave: „Bereits heute ist abzusehen, dass einige unserer neu synthetisierten Verbindungen das Zeug haben, um bei einer klinischen Studie am Menschen getestet zu werden. Bis zur Marktreife ist es aber noch ein sehr langer, dornenreicher Weg, der viel Geld kostet.“

600 Menschen aus der Psychiatrie geholt

Menschen mit geistiger Behinderung, die zum Teil seit Jahrzehnten in der Psychiatrie untergebracht waren, sind von dort ausgegliedert worden. Pädagogen der Universität Würzburg haben diese jetzt abgeschlossene „Enthospitalisierung“ in Bayern wissenschaftlich begleitet. Ihr Fazit: „Das Projekt scheint zumindest teilweise gelungen zu sein.“

1995 beschlossen die bayerischen Bezirke, die geistig behinderten Menschen, die in den psychiatrischen Bezirkskrankenhäusern „fehlplaziert“ waren, weil sie keiner

psychiatrischen Behandlung bedurften, in angemessene Wohnformen auszugliedern. Prof. Dr. Walter Straßmeier von der Fachrichtung Geistigbehindertenpädagogik der Universität Würzburg wurde 1997 vom Bayerischen Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit beauftragt, die Ausgliederung wissenschaftlich zu begleiten.

Nach knapp zwei Jahren ist das Forschungsprojekt beendet, in das 16 Studierende der Universität Würzburg und acht Studierende der Universität München einbezogen waren. Es ging darum, den Prozess der Ausgliederung aus den 16 Bezirkskran-

kenhäusern und das weitere Schicksal der Menschen zu dokumentieren.

Von den rund 600 Betroffenen konnten 338 durch Kurzfragebögen erfasst werden. 22 davon waren zum Abschluss der Erhebungen noch in den Bezirkskrankenhäusern, 100 (rund ein Drittel) wurden in Pflegeheime auf dem Klinikgelände verlegt. Diese werden als eigenständige Einheiten geführt, erhielten eine Heimleitung und unterstehen nicht mehr der Klinikleitung. Sie sind überwiegend als Übergangslösung gedacht, teilweise ist der Umzug in andere Einrichtungen geplant oder wird bereits durchgeführt.

Die Studierenden der Universität Würzburg, die über ein Jahr lang die Menschen mit geistiger Behinderung zuerst in der Klinik, dann im Wohnheim begleitet haben, wollen die Kontakte zu den Betreuten weiter pflegen. Zur Finanzierung der nötigen Fahrten haben die Sparkassen des Bezirkes Unterfranken über den Universitätsbund einen Betrag von 11.000 Mark zur Verfügung gestellt.

Die Enthospitalisierung erfolgte vor allem gruppenweise (71 Prozent); Wahlmöglichkeiten bestanden für die Bewohner kaum. Prof. Straßmeier: „Die Ausgliederung hätte mehr auf den Einzelnen abgestimmt werden müssen, doch sind hier häufig institutionelle Grenzen gesetzt: Ein Wohnpflegeheim hat

beispielsweise keinen Werkstatt-Platz zu bieten, was für einige Bewohner als mittelfristige Lösung aber durchaus denkbar wäre. Hier liegt der Vorzug größerer Einrichtungen, die zwar flexiblere Lösungen bieten, bei der Enthospitalisierung häufig aber nicht berücksichtigt wurden.“

Bei den aufnehmenden Einrichtungen handelt es sich überwiegend um Pflege- und Wohnpflegeheime. Träger sind zu einem Viertel die Kommunen und fast ebenso häufig die Caritas. Ein Drittel jedoch wird von privat-gewerblichen Institutionen getragen, deren Konzepte so unterschiedlich sind, dass man sie kaum als Gruppe zusammenfassen kann.

Verbessert hat sich Prof. Straßmeier zufolge die räumliche Situation: Gegenüber der Unterbringung in Mehrbettzimmern werden nun überwiegend Zwei- und Einbettzimmer angeboten, Dreibettzimmer aber immerhin noch zu 23 Prozent. Es gebe nun auch zusätzliche Räume für Therapie und Gruppenaktivitäten, so dass sich die Situation gegenüber derjenigen in den Bezirkskrankenhäusern in den meisten Fällen verbessert habe. Die personelle Situation aber sei zum Teil sogar schlechter geworden, wie der wissenschaftlichen Begleituntersuchung zu entnehmen ist.

Diese bemängelt auch den „sehr engen

zeitlichen Rahmen“ der Enthospitalisierung. Bezüglich der Leitlinien für die Ausgliederung in Bayern hätten die Erfahrungen anderer Bundesländer herangezogen werden sollen, um Anhaltspunkte für die Suche nach geeigneten Trägern, eine angemessene Vorbereitung und den Aufbau einer regionalen Versorgungsstruktur zu gewinnen. Andererseits sei die Enthospitalisierung von vielen Beteiligten mit so großem Engagement betrieben worden, dass selbst unter wenig günstigen strukturellen Bedingungen teilweise eine deutliche Verbesserung der Lebenssituation für die Betroffenen erreicht werden konnte.

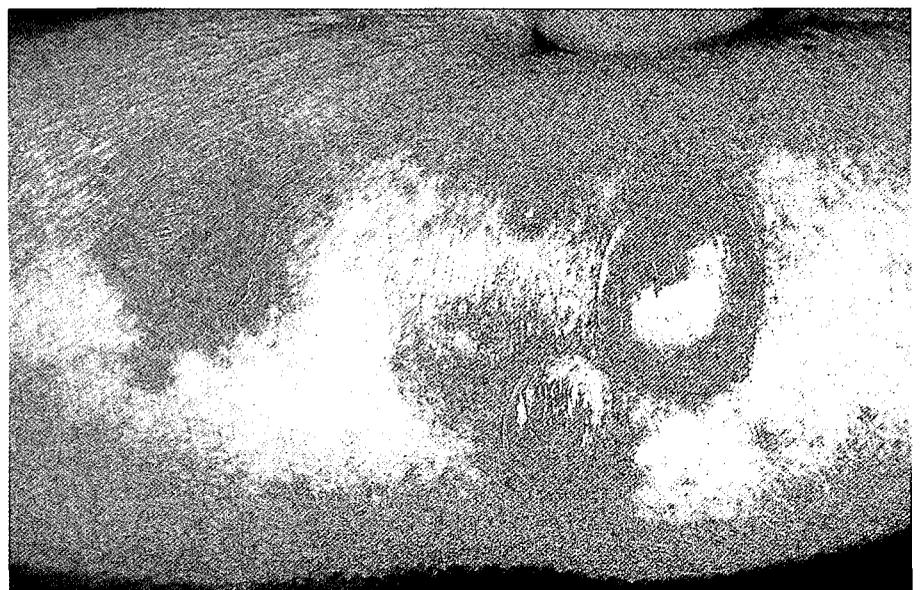
Das Fazit, das die Würzburger Wissenschaftler in ihrem ausführlichen Bericht ziehen: Die Enthospitalisierung der Menschen mit geistiger Behinderung aus den Bezirkskrankenhäusern Bayerns scheine zumindest teilweise gelungen zu sein. Vielfach sei sie „in halberzogenen Lösungen“ steckengeblieben, in manchen Fällen sogar gescheitert. Wegen der strukturellen Umwälzungen im Bereich der Finanzierung seien fundierte Konzepte häufig auf der Strecke geblieben, und so gebe es noch sehr viele Probleme zu bewältigen.

Einige mögliche Lösungen dafür schlagen die Wissenschaftler in ihrer Untersuchung vor.

Blasen auf der Haut durch Autoantikörper

Auf Verbrennungen und schwere Allergien reagiert die Haut mit einer Blasenbildung. Daneben können aber auch vom eigenen Organismus produzierte Antikörper Blasen hervorrufen. Wissenschaftler von der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten der Universität Würzburg haben herausgefunden, dass Antikörper, die nur ein einziges Protein der Haut angreifen, an einer Reihe ganz unterschiedlicher Erkrankungen beteiligt sind.

Bei besagtem Hautprotein handelt es sich laut Dr. Detlef Zillikens um das „Bullöse Pemphigoid Antigen“, kurz BP 180. Es liegt in der untersten Schicht der Hautzellen und verbindet diese mit dem Hautbindegewebe. Woher die Bezeichnung für dieses Protein stammt? Sie leitet sich ab von einer Erkrankung namens bullöses Pemphigoid, bei der



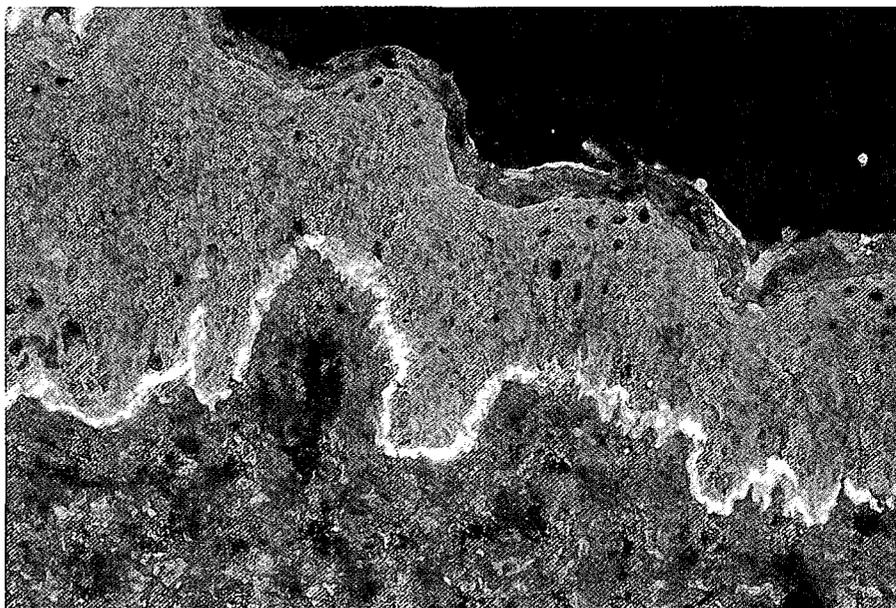
Blase am Unterarm einer Patientin mit einem bullösen Pemphigoid. Dies ist die häufigste Autoimmunerkrankung, bei der es zu einer Blasenbildung auf der Haut kommt.

Foto: Zillikens

sich am ganzen Körper pralle, juckende Blasen bilden. Bei solchen Patienten treten Antikörper gegen das Hautprotein BP 180 auf. Mediziner sprechen in einem solchen Fall von Autoantikörpern, weil diese sich gegen den eigenen Organismus richten.

Die Autoantikörper sind sowohl in Hautproben als auch im Blut der Patienten nachweisbar. Untersuchungen der Arbeitsgruppe von Dr. Zillikens zeigten, dass eine Reihe ganz unterschiedlicher Erkrankungen mit Autoantikörpern gegen BP 180 einhergehen. In einem von der Münchner Wilhelm Sander-Stiftung geförderten Projekt geht die Arbeitsgruppe nun der Frage nach, warum so unterschiedliche klinische Bilder verursacht werden, obwohl das Zielantigen dasselbe ist.

Zu diesem Zweck haben die Würzburger Wissenschaftler verschiedene Abschnitte des Hautproteins BP 180 rekombinant hergestellt. Mit diesen Fragmenten untersuchen sie, wo genau die bei den verschiedenen Erkrankungen vorkommenden Autoantikörper binden. Das Forschungsprojekt geht der Hypothese nach, dass die Bindung von Autoantikörpern an unterschiedliche, dicht beieinanderliegende Orte auf BP 180 und die Zugehörigkeit der Autoantikörper zu einer bestimmten Klasse von Immunglobulinen jeweils zur Ausbildung der unterschiedlichen



Ablagerung von Autoantikörpern aus der Klasse der Immunglobuline G an der Verbindungszone zwischen Oberhaut und Hautbindegewebe in der Hautprobe eines Patienten mit bullösem Pemphigoid.

Krankheitsbilder beitragen. Die Forscher wollen durch ihre Untersuchungen zu einer exakteren Klassifizierung und spezifischeren Therapie dieser Erkrankungen beitragen. Außerdem streben sie an, die Entstehung

auch anderer Autoimmunerkrankungen besser verstehen zu lernen. Dabei handelt es sich ganz allgemein um Erkrankungen, bei denen das Immunsystem den eigenen Körper angreift.

Neuer Therapieansatz für Leukämie?

Nur etwa 15 bis 20 Prozent der Patienten mit einer chronisch myeloischen Leukämie (CML) können heute dauerhaft geheilt werden. Forscher des Instituts für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung (MSZ) der Universität Würzburg suchen deshalb nach neuen Therapien. Dabei sind sie auf Eiweißbruchstücke gestoßen, die unter Laborbedingungen das Wachstum der Leukämiezellen stark hemmen.

Diese Forschungen werden von Dr. Christian Kardinal im MSZ-Labor für Molekulare Onkologie durchgeführt und von der Münchner Wilhelm Sander-Stiftung gefördert. Den Nachweis, dass die Eiweißbruchstücke (Peptide) das Wachstum von CML-Zellen stark reduzieren, hat der Würzburger Wissenschaftler an Dauerkulturen dieser

Zellen gezeigt. Deren Ausgangsmaterial wurde ursprünglich aus dem Blut von Patienten gewonnen. Die Peptide blockieren die Bindung von normalen Zellproteinen an ein krankmachendes Leukämieprotein, welches durch das Zerbrechen und fehlerhafte Neuschmelzen zweier Chromosomen entsteht.

Nun soll an isolierten CML-Zellen aus dem Knochenmark von Patienten untersucht werden, ob die Blocker-Peptide auch dort wirksam sind. Die Studie wird laut Laborleiter Dr. Stephan M. Feller in Zusammenarbeit mit führenden Leukämie-Forscherguppen am Anderson-Krebszentrum in Houston (Texas) durchgeführt, wo jährlich etwa 300 CML-Patienten behandelt werden.

Dieses große Krebszentrum teste auch andere Leukämie-Hemmstoffe von Pharmafirmen in klinischen Studien, so dass eine hervorragende Infrastruktur für derartige Projekte existiere. Somit sollte es möglich

sein, statistisch zuverlässige Ergebnisse über die Wirksamkeit der Blocker-Peptide bei Knochenmarkszellen zu erhalten. Dr. Feller: „Das ist wichtig, weil die CML-Krankheit je nach Patient etwas unterschiedlich verlaufen kann, also nicht zu erwarten ist, dass die Zellen aller Patienten gleichermaßen auf die Peptide reagieren.“

Für die nahe Zukunft planen die Forscher des MSZ, Tests zur Behandlung von Mäusen durchzuführen, die CML-ähnliche Erkrankungen haben. Dies soll helfen, die Blocker-Peptide weiter zu verbessern, um schließlich auch Substanzen zu finden, die bei gleichem Wirkprinzip nicht nur in Zellkulturen, sondern auch im Organismus Effekte zeigen. Neben den Wirksamkeitsstudien steht auch die Untersuchung der Wirkmechanismen auf dem Programm. Dies soll Aufschluss darüber geben, welche Prozesse sich in CML-Zellen verändern, wenn die Blocker-Peptide angreifen.

Werkstoffe aus Körpergewebe oder Luft

Bei chirurgischen Eingriffen, die an einem offenen Kernspintomographen durchgeführt werden, ist in der direkten Umgebung der verwendeten Instrumente keine fehlerfreie Bild-darstellung möglich. Dieses Problem wollen Wissenschaftler der Universität Würzburg lösen.

Bei der Kernspintomographie wird der Patient in ein starkes, gleichmäßiges Magnetfeld gebracht. Durch ein zweites, sich veränderndes Magnetfeld werden dann die Kerne der im Körper vorhandenen Wasserstoffatome magnetisch angeregt, in eine Art Taumelbewegung versetzt. Diese klingt nach dem Abschalten des veränderlichen Feldes ab, und dabei verhalten sich die Wasserstoffatome unterschiedlich - je nachdem, in welcher Umgebung sie sich befinden. Das unterschiedliche Abklingverhalten lässt sich mit Hilfe der modernen Technik zur Bildgebung ausnutzen: Es können Querschnittsbilder des Körpers erzeugt werden, auf denen man zum Beispiel einen Tumor von gesundem Gewebe abgrenzen kann.

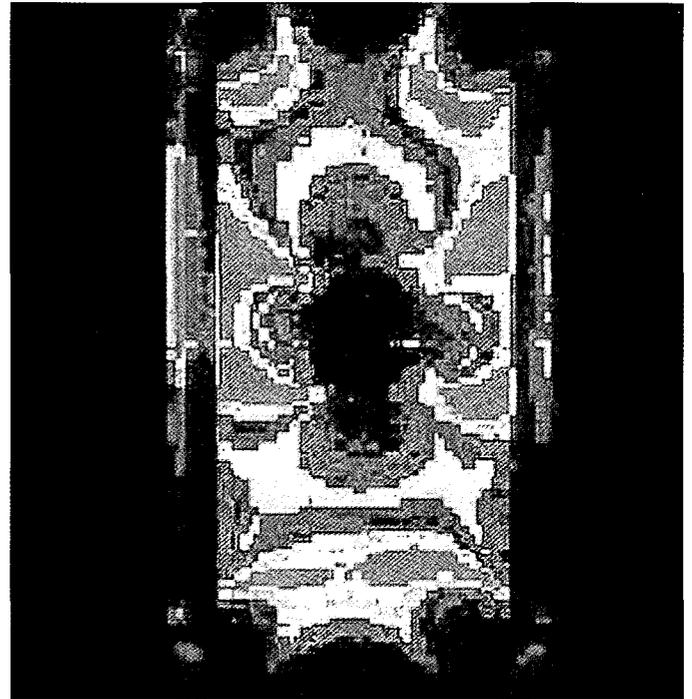
Das Verhalten eines Stoffes in einem Magnetfeld wird durch seine sogenannte magnetische Suszeptibilität beschrieben. Für die eingangs erwähnten Abbildungsfehler (Artefakte), die bei Kernspinbildern auftreten, ist der sprunghafte Unterschied zwischen der magnetischen Suszeptibilität des Werkstoffes und seiner unmittelbaren Umgebung verantwortlich. Dieser Suszeptibilitätssprung erzeugt Verzerrungen im gleichmäßigen Magnetfeld des Kernspintomographen, die eine formgetreue Darstellung der abzubildenden Region erschweren oder gar verhindern.

Vor diesem Hintergrund sollen am Lehrstuhl für Experimentelle Zahnheilkunde der Universität Würzburg unter Leitung von Prof. Dr. Roger Thull keramische Werkstoffe entwickelt werden, die eine artefaktarme Bilddarstellung ermöglichen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert dieses Projekt.

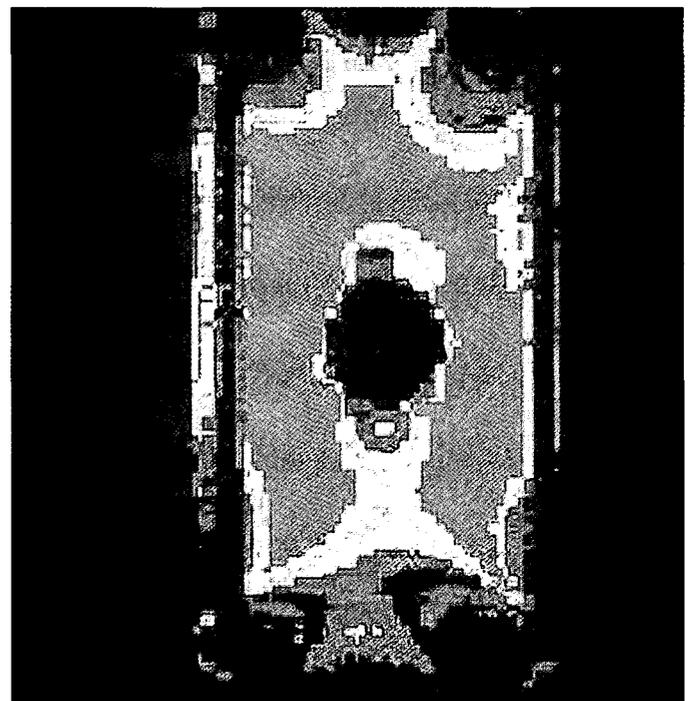
Die Verzerrungen im Magnetfeld sind umso geringer, je näher die magnetischen Suszeptibilitäten der beteiligten Stoffe beieinanderliegen. Also können die Abbildungsfehler durch Werkstoffe minimiert werden, deren Suszeptibilität nahe bei der

des Gewebes liegt. Zu solchen Materialien wollen die Würzburger Forscher gelangen, indem sie Oxidkeramiken, wie Aluminiumoxid oder Zirkonoxid, mit anderen Verbindungen kombinieren, wie Projektmitarbeiter Jürgen Cremer erläutert.

Sollen die Werkstoffe für chirurgische Instrumente magnetisch angepasst werden, dann müssen sich die Forscher nach den magnetischen Eigenschaften der Luft richten, weil die Instrumente bei einem Eingriff von Luft umgeben sind. In diesem Zusammenhang wurde festgestellt, dass sich beim Mischen von paramagnetischen und diamagnetischen Komponenten eine mittlere Suszeptibilität ergibt, die dem Mischungsverhältnis der Komponenten entspricht. So ist es laut Cremer prinzipiell möglich, beliebige Suszeptibilitäten einzustellen - wobei die verwendeten Werkstoffe natürlich körperverschlingbar sein müssen. Zusätzlich wird in diesem Projekt geprüft, ob sich aus solchen artefaktfreien Werkstoffen auch Körperimplantate herstellen lassen.



Kernspintomographisches Querschnittsbild einer zylinderförmigen Probe (Bildmitte), die sich in einem mit Wasser gefüllten Gefäß befindet. In der Umgebung der Probe kommt es zu starken Verzerrungen im Magnetfeld, weil die magnetischen Eigenschaften der Probe nicht korrigiert sind.



Diese zylinderförmige Probe in der Bildmitte besteht aus suszeptibilitätskorrigiertem Material. Im kernspintomographischen Querschnittsbild sind kaum Verzerrungen des Magnetfeldes erkennbar; die Probe ist von einem großen homogenen Bereich umgeben.

Energiesparschaltung oder Betriebsstörung?

Bei einer Blutvergiftung, bei chronischen Leber- oder Nierenerkrankungen oder auch nur durch den Kohlenhydratentzug beim Fasten fällt der Blutspiegel des aktiven Schilddrüsenhormons T3 stark ab. Handelt es sich hier um eine Energiesparschaltung oder um eine Betriebsstörung der hormonellen Stoffwechselkontrolle? Dieser Frage gehen Wissenschaftler der Universität Würzburg nach.

T3 ist das zentrale Hormon für die Kontrolle des Energiestoffwechsels, der Wärme- und Wachstumsproduktion, der Gehirnentwicklung beim Menschen und allen Wirbeltieren. Die Schilddrüse produziert das

Hormon Thyroxin (T4), das vier Jodatome enthält, selbst nur wenige Wirkungen zeigt und in den verschiedenen Geweben in die aktive Hormonform T3 umgewandelt werden muss. Dies wird durch zwei Enzyme ausgeführt, die sogenannten Dejodasen, in deren aktiven Zentren sich das Element Selen findet. Somit gibt es eine enge Wechselbeziehung zwischen der biologischen Wirkung der essentiellen Spurenelemente Jod und Selen. Beide sind nur in geringen Konzentrationen in der üblichen Nahrung des Menschen vorhanden. Bei verschiedenen medizinisch verordneten Diäten oder bei strikten Veganern, die keinerlei tierische Produkte zu sich nehmen, werden Jod und Selen dem Körper nicht in ausreichender Menge zugeführt und sollten dann zur Vermei-

dung von Mangelerscheinungen ergänzt werden.

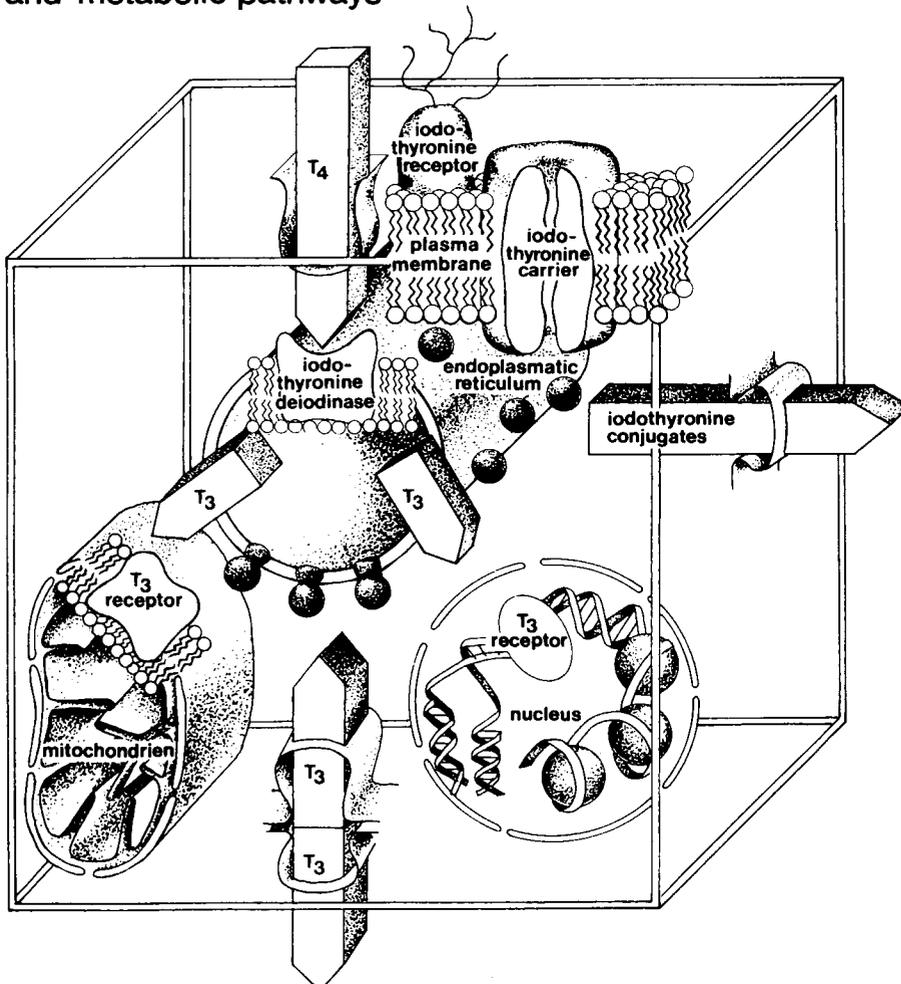
In einem neuen, durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt von Prof. Dr. Josef Köhrle soll in der Abteilung für Molekulare Innere Medizin der Medizinischen Poliklinik untersucht werden, ob eines der beiden selenhaltigen Enzyme, die Typ I Dejodase, unter den oben aufgezählten Bedingungen nicht richtig funktioniert oder ob sie planmäßig abgeschaltet wird, um den von T3 abhängigen Stoffwechsel gewissermaßen auf Sparflamme zu bringen.

Die Arbeitsgruppe von Prof. Köhrle hat bereits das menschliche Gen für dieses Enzym kloniert und auf Chromosom 1 lokalisiert. Auch Organisation und Kontrollstruktur des Gens wurden aufgeklärt und funktionell untersucht. Dabei fanden die Forscher auf der DNA besondere Stellen, die möglicherweise für die Abschaltung der Genaktivität unter den eingangs genannten „Störungsbedingungen“ verantwortlich sind. Die Funktion dieser Schalt- und Steuerelemente wollen sie nun mit molekular- und zellbiologischen Verfahren sowie über das künstliche Ausschalten des Gens in menschlichen Zellkulturen aufklären.

Prof. Köhrle: „Bemerkenswert hierbei ist, dass diese Elemente gewebespezifisch geschaltet werden, in der Leber anders als in der Niere, der Schilddrüse selbst oder der Hypophyse.“ Dies erinnert an Systeme der Feinststeuerung, wie sie zum Beispiel bei der Elektrizitätsversorgung eingesetzt werden: Durch regionale Transformatoren sind Anpassungen an den lokalen Bedarf und Verbrauch möglich, denn ein plumpes An- und Abschalten der Energieproduktion im Kraftwerk wäre unökonomisch, nicht bedarfsgerecht und mit großen Verlusten beim Energietransport verbunden.

Solchen Steuerungsprinzipien folgen auch die meisten Hormonsysteme. Allerdings ergeben sich daraus auch Nachteile: Aus Hormonmessungen im Blut oder anderen Körperflüssigkeiten kann man nicht mehr unbedingt und direkt auf die lokale Hormonversorgung oder -produktion eines Organs wie Leber oder Herzmuskel schließen. Hier müssen neue gewebespezifische Biomarker gefunden werden, die im jeweiligen Zellsystem als Endpunkt der Hormonwirkung einfach und sicher gemessen werden können

Model of cellular iodothyronine receptors, binding sites and metabolic pathways

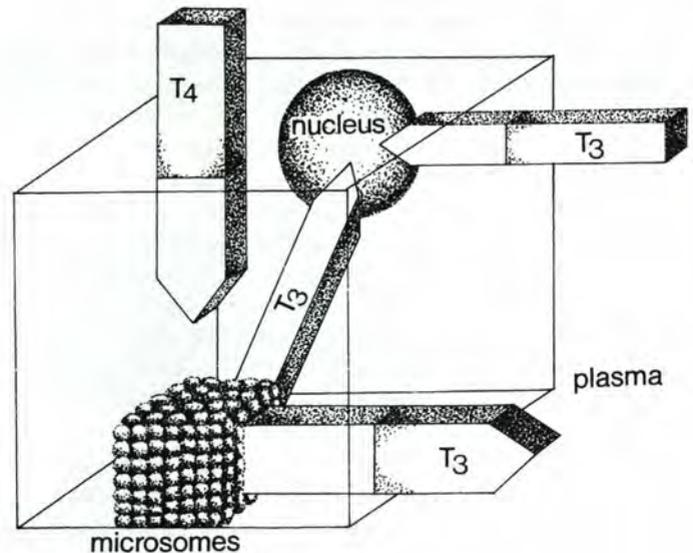


Modell der zellulären Rezeptoren, Bindungsstellen und Stoffwechselwege für Schilddrüsenhormone.

und im Fall der Schilddrüsenhormone gewissermaßen als Energieverbrauchszähler des Organs geeignet sind.

In der Arbeitsgruppe von Prof. Köhrle wurde zudem beobachtet, dass die lokale T₃-Produktion durch die Typ I Dejodase auch in Tumoren abgeschaltet wird. Hier ist ebenfalls unklar, ob dies eine Gegenreaktion der Zelle ist, um den Tumor „auszuhungern“, oder ob es sich um eine Fehlsteuerung handelt, die den Tumor der hormonellen Kontrolle entzieht. Dies zu erforschen, wird der zweite Aspekt des Würzburger Projektes sein.

Zellmodell der Aktivierung des Prohormons Thyroxin (T₄) zum aktiven Schilddrüsenhormon T₃.



Überraschendes zur Blutbildung entdeckt

Werden Blutstammzellen aus dem erwachsenen in den embryonalen Organismus eingebracht, dann passen sie sich der Umgebung an und bilden wieder Blutzellen, die für den Embryo typisch sind. Dieser Mechanismus wird an der Universität Würzburg erforscht.

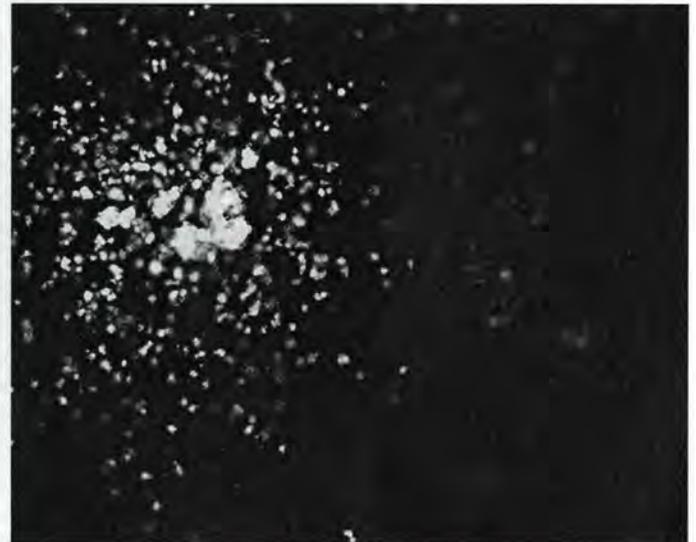
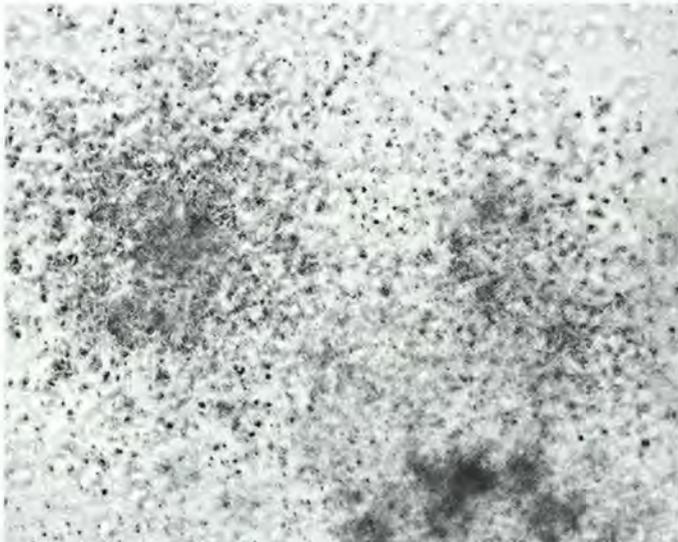
Hier untersuchen Wissenschaftler vom Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung bei einem von der Deutschen

Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt, wie sich das Blutsystem im Laufe der Zeit wandelt. Dr. Albrecht Müller und Friedrich Harder berichten über ihre Arbeit:

„Schon in der Bibel steht geschrieben: ‘Des Leibes Leben ist im Blute.’ (3. Buch Moses 17,11). Zum Leben brauchen wir tatsächlich diesen besonderen Saft. Die roten Blutzellen sind für den Sauerstofftransport verantwortlich, während die weißen Blutzellen das Immunsystem bilden, das uns vor Krankheitserregern schützt. Alle reifen Blut-

zellen besitzen nur eine begrenzte Lebens- und Funktionsdauer, daher müssen sie ständig nachgebildet werden.

Wie entstehen neue Blutzellen? Sie werden aus Vorläufern gebildet, die alle aus den sogenannten Blutstammzellen hervorgehen. Die Leistungsfähigkeit des Blutsystems ist so hoch, dass bei einem erwachsenen Menschen etwa drei Millionen rote Blutkörperchen pro Sekunde neu entstehen. Da die ständige Nachbildung der verbrauchten Blutzellen von den Blutstammzellen im Knochen-



Diese Blutzellkolonien wurden links mit normalem, rechts mit ultraviolettem Licht (UV) aufgenommen. Links sind drei Kolonien von Blutzellen zu sehen, die innerhalb weniger Tage jeweils aus einer einzigen Blutstammzelle hervorgegangen sind. Rechts dagegen sind nur die Zellen erkennbar, die auf eine spezielle Stammzelle zurückgehen: Diese trägt ein Gen, dessen Produkt unter UV-Licht grün fluoresziert. Mit Hilfe solcher Stammzellen wird an der Universität Würzburg die Entwicklung des Blutsystems erforscht. Aufnahmen: Harder

mark abhängt, ist es unser Ziel, die Natur und die Funktion dieser Zellen zu verstehen - denn Fehler, die sich an der Spitze des Systems einschleichen, können Auslöser für Krankheiten wie Blutkrebs, Leukämien oder erblich bedingte Immunschwächen sein.

Die Zusammensetzung des Blutes ist dynamisch. Jeder Sportler weiß, dass ein Höhenraining die Kapazität des Sauerstofftransportes durch die zusätzliche Bildung von roten Blutzellen enorm steigert. Aber auch im Verlaufe unseres Lebens ändert sich die Zusammensetzung des Blutes: Das Blut eines sehr frühen Embryos unterscheidet sich grundlegend vom Blut eines vor der Geburt stehenden Kindes, und davon wiederum ist das Blut eines Erwachsenen verschieden. Auch sind es jeweils andere Organe, in denen die Blutstammzellen während der Entwicklung aktiv sind.

Um dieses Phänomen des sich mit der Zeit wandelnden Blutsystems zu verstehen, studieren wir die Blutbildung bei der Embryonalentwicklung der Maus, die wie der Mensch ein Säugetier ist. Interessanterweise ändern sich die Stammzellen während der fortschreitenden Entwicklung des Embryos. Hat die Stammzelle eine ablaufende innere Uhr oder passt sie sich den äußeren Gegebenheiten an? Um dies zu untersuchen, haben wir eine Methode entwickelt, mit der sich Blutstammzellen in junge Mausembryonen injizieren lassen. Die Experimente ergaben ein überraschendes Resultat: Blutstammzellen aus dem Körper erwachsener Mäuse konnten, entgegen früherer Annahmen, Zellen mit embryonalen Charakteristika bilden! Dies deutet darauf hin, dass die Blutstammzellen durch den Kontakt mit der jungen Umgebung verjüngt wurden, dies

spricht gegen die Existenz einer starren inneren Uhr.

Als nächstes wollen wir untersuchen, welche Wanderungswege die Stammzellen während der Entwicklung des Embryos benutzen und ob die Stammzellen des Blutes auch andere Zellen als Blutzellen bilden können. Eine elegante Methode, um dies herauszufinden, ist die Verwendung von Blutstammzellen, die genetisch so verändert wurden, dass sie bei einer Beleuchtung mit ultraviolettem Licht (UV) grün leuchten. Dadurch lassen sich die Zellen im Embryo wiederfinden. Von diesen Untersuchungen erhoffen wir uns, das Verständnis um die Biologie der Stammzellen zu vergrößern, um bessere Strategien für Knochenmarkstransplantationen und alternative Therapien erarbeiten zu können, die Krankheiten wie Krebs, AIDS und Anämien heilen können.

Anhäufung von Genschäden führt zu Dickdarmkrebs

Mit Methoden der Gentechnologie versuchen Wissenschaftler der Universität Würzburg, das ungehemmte Zellwachstum bei Dickdarmkrebs zu bremsen. Ihre Anstrengungen werden von der Deutschen Krebshilfe gefördert.

Dickdarmkrebs ist nach wie vor die zweithäufigste Ursache aller durch Krebserkrankungen verursachten Todesfälle. In Deutschland sind jährlich rund 47.000 Menschen von dieser Erkrankung betroffen, über deren Entstehung in den vergangenen Jahren bahnbrechende Erkenntnisse gewonnen wurden: Es ist davon auszugehen, dass in den meisten Fällen eine regelrechte Sequenz von Veränderungen abläuft, an deren Ende das Karzinom steht. Die Sequenz ist durch eine Anhäufung von genetischen Abweichungen gekennzeichnet, die zur Bildung oder Aktivierung von Krebsgenen führt.

Diese fortschreitende Entartung hat Auswirkungen auf zwei wichtige Funktionen der

Darmzellen. Zum einen ändert sich die Kontrolle des Zellwachstums: Die Zellen wachsen und teilen sich dann ungehemmt. Zum anderen finden sich Hinweise, dass auch die Kontrolle über den programmierten Zelltod verlorengeht.

Dieser auch Apoptose genannte, natürliche Mechanismus dient dazu, Zellen mit genetischen Schäden auszuschalten. Doch wenn er lahmgelegt ist, sterben die Zellen nicht ab und können bereits vorhandene genetische Schäden an die folgenden Zellgenerationen weitergeben.

An diesem Punkt setzt das Würzburger Forschungsvorhaben an. Verantwortlich für Planung und Durchführung des Projekts sind Prof. Dr. Wolfgang Scheppach und Dr. Thomas P. Menzel von der Medizinischen Klinik sowie Prof. Dr. Ulf R. Rapp und Dr. Jakob Troppmair vom Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung (MSZ).

Aus Arbeiten des MSZ über das wichtige, innerhalb von Zellen agierende Signalprotein Raf geht hervor, dass dessen falsche

Regulation die Fähigkeit der Zellen zur Apoptose deutlich verringern kann. Dazu zeigen Ergebnisse aus der Medizinischen Klinik in Dickdarm-Krebszellen ausgeprägte Verschiebungen bei den Proteinen, die an Apoptose und Wachstumskontrolle mitwirken. Die Wissenschaftler wollen nun in Labor-kulturen dieser Krebszellen das Raf-Protein mit gentechnologischen Methoden ausschalten - und zwar um herauszufinden, ob dann wieder Apoptose auftritt. Dazu verwenden sie sogenannte Antisense-Oligonukleotide, die hochspezifisch die Entstehung von über-zähligen Raf-Proteinen verhindern können, sowie Gensonden, welche die Zielzellen zur Produktion von Gegenspielern der Raf-Proteine zwingen.

Sollten diese Ansätze erfolgreich sein, wird den Wissenschaftlern zufolge auch ein Einsatz der entsprechenden Substanzen an Patienten in Frage kommen. Die Förderung durch die Deutsche Krebshilfe erstreckt sich zunächst über drei Jahre, das gesamte Projekt hat eine voraussichtliche Laufzeit von sechs Jahren.

Krebsentstehung auf der Ebene der Moleküle

Sonderforschungsbereich 172: Molekulare Mechanismen kanzerogener Primärveränderungen

Hans Konrad Müller-Hermelink, Pathologisches Institut, Sprecher des SFB

Der Sonderforschungsbereich (SFB) 172 „Molekulare Mechanismen kanzerogener Primärveränderungen“, der sich in einem wissenschaftlich hoch kompetitiven Umfeld entwickelt hat, läuft nach der maximalen Förderungsdauer von 15 Jahren Ende 1999 aus. Die Forschungsergebnisse haben national und international große Anerkennung gefunden. Zudem hat die Arbeit des SFB Struktur und Schwerpunktbildung der Medizinischen Fakultät beeinflusst. Der folgende Artikel gibt einen kurzen (und unvollständigen) Einblick in Themen und Entwicklung dieses Forschungsschwerpunktes.

Im Titel des SFB klingt an, dass unterschiedliche Mechanismen zu kanzerogenen, also krebsauslösenden Primärveränderungen führen, jedoch weit weniger, dass die Primärveränderungen bei verschiedenen Tumoren sehr unterschiedlich sein können. In den ersten Bewilligungsperioden des Sonderforschungsbereiches standen mechanistische Untersuchungen zur Biochemie geschädigender Substanzen, also vor allem die durch Einflüsse der Umwelt entstandenen Tumoren im Vordergrund des Interesses. In den letzten Förderungsperioden hat sich der SFB dann stärker auf die molekulare Analyse von Genen und Gengruppen konzentriert, die den Entartungsprozess bei bösartigen Tumoren des Menschen fördern und deren Funktionsstörung die Art des bösartigen Wachstums von Zellen bestimmt. So wurde der Bogen von den allgemeinen Entstehungsmechanismen hin zur zellartspezifischen Ausprägung der Krebserkrankungen des Menschen geschlagen.

Verständnis von Wachstum und Evolution

Die Erforschung der molekularen Ursachen der Krebsentstehung dient nicht nur der Analyse einer gefürchteten Krankheits-

gruppe und ihrer möglichen therapeutischen Bekämpfung, sondern ganz allgemein dem Verständnis von Wachstum und Evolution, den wichtigsten Faktoren des Lebens. Da dieses breite Problemfeld natürlich nicht ganz abgedeckt werden kann, hat sich die Arbeit der SFB-Gruppen auf Schwerpunkte konzentriert. Einige der in der letzten Förderperiode besonders erfolgreichen Projekte stellen sich in den folgenden Textbeiträgen vor.

Zu einer Bilanz, die zweifellos durch er-

hebliche wissenschaftliche Fortschritte in vielen SFB-Projekten geprägt ist, gehört auch Selbstkritik. Am Beginn der Förderung bestand eine damals unbeantwortete Frage: Ergeben sich Unterschiede in der Krebsentwicklung dadurch, dass verschiedene Schadstoffe die DNA an unterschiedlichen, aber chemisch definierbaren Stellen schädigen? Oder sind es aus den Schadstoffen hervorgehende Verbindungen, sogenannte Metabolite und Addukte, welche die Substanz des Erbguts in vorhersehbarer Weise verändern?

Curriculum vitae

Name: Hans Konrad Müller-Hermelink

Geboren am: 21. Juni 1943 in Tübingen

Akademischer Werdegang:

1962 - 1968: Medizinstudium an den Universitäten Tübingen, Montpellier und Kiel; Stipendiat der Studienstiftung des deutschen Volkes

1968 - 1969: Medizinalassistent am Pathologischen Institut, der Frauenklinik und der Medizinischen Klinik der Universität Kiel und der Chirurgischen Universitätsklinik im Krankenhaus Westend, Berlin

1970: Promotion

1970 - 1985: Assistent und dann Oberarzt am Pathologischen Institut der Universität Kiel

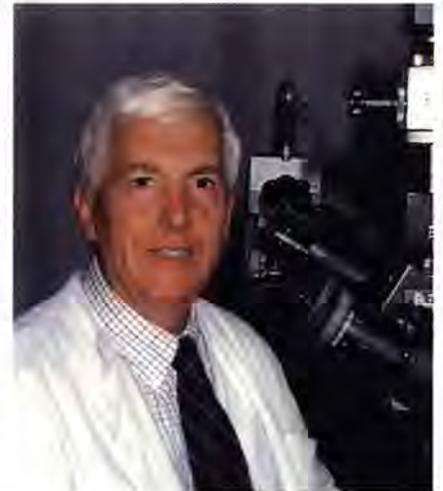
1976: Habilitation für das Fach Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie

1978: Anerkennung als Facharzt für Pathologie

1981: Außerplanmäßiger Professor für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie an der Universität Kiel

1985: C4-Professor für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie (Lehrstuhl) und Direktor des Pathologischen Instituts der Universität Würzburg

1992-1994: Dekan der Medizinischen Fakultät



Obwohl sich bei bestimmten krebsauslösenden Genen (zum Beispiel p53) tatsächlich eine durch unterschiedliche Addukte und Schadstoffe charakterisierte, epidemiologisch erfassbare Mutationsdiversität offenbart hat, wurde deutlich, dass bestimmte zelluläre Gene und Genfamilien sowie bestimmte zellphysiologische Funktionen und ihre Kontrolle, zum Beispiel die Zellvermehrung oder die DNA-Reparatur, viel stärker als zunächst vermutet unsere heutigen Konzepte der Krebsentstehung prägen. Der SFB hat auf diese während der Förderungsperiode erkannten Schwachpunkte reagiert: Durch Umstrukturierung, Neuaufnahme von Projekten und Berufungen auf Lehrstühle und Professorenstellen wurden Impulse gesetzt - aber auch eine thematische Breite erlangt, die der konzentrierten Vertretung eines Schwerpunktthemas entgegen wirkte.

Schon vor dem Ablaufen des Sonderforschungsbereichs haben sich in den beteiligten Institutionen neue Initiativen ausgebildet: Hier seien die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Forschergruppe „Defekte transkriptionelle Aktivierung in Tumoren lymphatischer Gewebe“ im Pathologischen Institut, die beantragte DFG-Forschergruppe „Tumorevolution“ im Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung sowie das neu beantragte Graduiertenkolleg „Molekulare und strukturelle Grundlagen der Tumorstabilität“ genannt.

39 Millionen Mark von der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Von 1985 bis Ende 1999 hat die DFG die Arbeit des Sonderforschungsbereiches mit rund 39 Millionen Mark gefördert, was einer durchschnittlichen Fördersumme von 2,6 Millionen Mark pro Jahr entspricht. Davon entfielen insgesamt 27,443 Millionen Mark auf Personalkosten, das sind 1,83 Millionen pro Jahr, insgesamt 9,314 Millionen auf Sächliche Verbrauchsmittel, was 0,621 Millionen im Jahr entspricht, und 1,486 Millionen Mark auf Investitionsmittel für Großgeräte über 20.000 Mark. Zusätzlich gab es aus Sondermitteln der Universität Würzburg Investitionsmittel für die Geräteausstattung der Institute mit einer Summe von 2,057 Millionen Mark.

Aus den SFB-Projekten haben sich 15 Habilitationen ergeben. Drei Projektleiter wurden auf Professorenstellen der Besoldungsgruppen C-3 und C-4 an anderen Hochschulen der Bundesrepublik berufen. Sechs Projektleiter wechselten an Institute

von Großforschungseinrichtungen oder an ausländische Universitäten.

Vielfach war der Sonderforschungsbereich 172 bei Lehrstuhlbesetzungen und strukturellen Entscheidungen für die thematische Ausrichtung der Institute der Medizinischen Fakultät ausschlaggebend. Hier seien angeführt die Umstrukturierung des Lehrstuhls für Medizinische Strahlenkunde in das Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung mit der Berufung von Prof. Dr. Ulf R. Rapp, die Wiederbesetzung des Lehrstuhls Physiologische Chemie I mit Prof. Dr. Manfred Scharl und die Berufung von Prof. Dr. Manfred Gessler an diesen Lehrstuhl. Nach dem Ausscheiden des Gründers und langjährigen Sprechers des SFB 172, Prof. Dr. Dietrich Henschler, bedeutete die Wiederbesetzung des Lehrstuhls für Toxikologie mit Prof. Dr. Werner Lutz eine thematische Weiterführung des wissenschaftlichen Schwerpunktes.

Rund 70 Dissertationen von Studenten der Biologie, Chemie, Pharmazie und Medizin wurden in den Teilprojekten des SFB betreut, finanziert und abgeschlossen. Eine Übersicht über die Publikationen würde den Rahmen sprengen. Doch sei auf die in Buchform er-

schiene Symposien des SFB hingewiesen:

- Dekant, W., Neumann, H.-G. (guest eds.): „Approaches for the Identification of Lesions Relevant in Carcinogenesis“, Special Issue, Toxicol. Lett., Vol. 67, April 1993
- Müller-Hermelink, H.K., Neumann, H.-G., Dekant, W. (eds.): „Risk and Progression Factors in Carcinogenesis“, Recent Results in Cancer Research, Vol. 143, Springer-Verlag 1995

In seiner letzten Förderperiode veranstaltete der SFB 172 Anfang November 1998 nochmals das Internationale Theodor Boveri-Symposium „Genomic Instability in Carcinogenesis - Mechanisms, Detection and Clinical Relevance“ mit 14 international renommierten Krebsforschern als Gastredner.

An dieser Stelle bleibt der Dank an meinen Vorgänger Prof. Henschler, der mit seinen Forschungsarbeiten und seiner dynamischen Persönlichkeit den Grundstein für den an der Medizinischen Fakultät entwickelten Schwerpunkt im Bereich der Krebsforschung gelegt hat, und an die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die unsere Arbeit so großzügig unterstützt hat.

Veränderungen am Erbgut ohne direkte DNA-Schädigung

Helga Stopper, Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Viele Substanzen schädigen das Erbgut, ohne die DNA direkt zu beeinträchtigen. Die Wirkmechanismen solcher Substanzen sind häufig noch nicht gut untersucht. Wir haben eine Hypothese entwickelt, die einige dieser Mechanismen erklären kann.

Neu entwickelte Stoffe, seien es Arzneimittel oder Chemikalien, müssen vor ihrer Anwendung auf die Unbedenklichkeit für die menschliche Gesundheit geprüft werden. Zur Beurteilung von möglicherweise krebs-erregenden Eigenschaften kommen dabei so genannte Gentoxizitätstests zum Einsatz. Im Labor stehen heute zwar einige derartige Kurzzeittests zur Verfügung, jedoch ist es ein Problem, dass der Mechanismus, über den eine Substanz einen gentoxischen, also geschädigenden Effekt ausübt, meist immer noch nicht ausreichend gut aufgeklärt wer-

den kann. Die Kenntnis dieses Mechanismus ist aber wichtig, um aus Reagenzglas- und Tierversuchen das Risiko für den Menschen sinnvoll abschätzen zu können.

Wir haben eine Hypothese entwickelt, mit der sich erklären lässt, warum manche Substanzen gentoxisch sind, obwohl sie die DNA nicht direkt schädigen: Solche Substanzen können die DNA dazu veranlassen, ihre Raumstruktur zu ändern. Wir glauben, dass als Konsequenz die Wechselwirkung zwischen DNA und Proteinen beeinträchtigt sein könnte (Abb. 1 oben).

Wenn bei Säugerzellen Proteine des Zellteilungsapparates geschädigt sind, dann können kleine DNA-haltige Strukturen in den Zellen gebildet werden, die so genannten Mikrokerne. Falls in diesen entsprechende Gene eingeschlossen sind, kann dieser Verlust theoretisch zur Entstehung einer Mutante führen (Abb. 1 links). Auf der anderen Seite bilden sich die meisten Mutanten, ohne

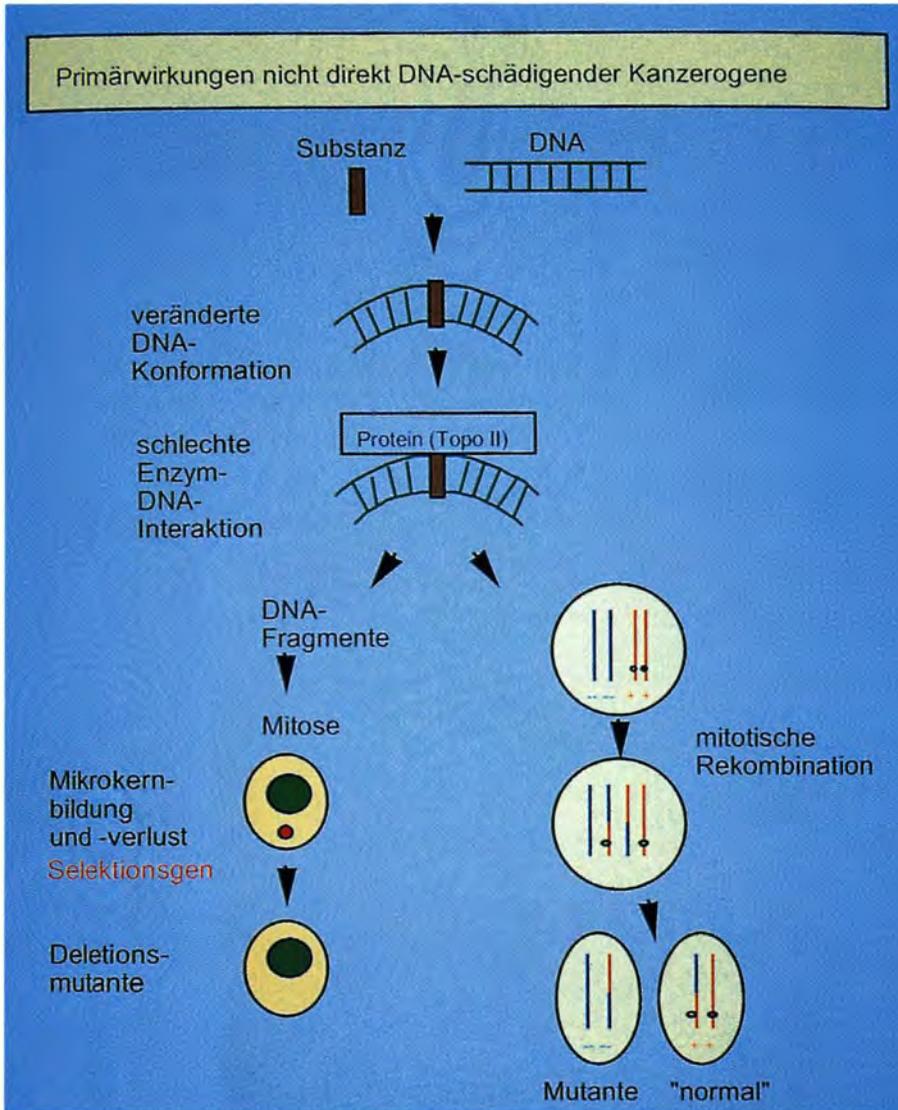


Abb. 1: Die Arbeitshypothese des Teilprojekts B-8.

dass Mikrokerne auftreten. Ein möglicher Weg dorthin könnte die mitotische Rekombination sein. Dabei handelt es sich um den Austausch von DNA-Material zwischen den Chromosomen vor einer Zellteilung (Abb. 1 rechts). Wir haben anhand von Modellsubstanzen in den vergangenen Jahren verschiedene Aspekte dieser Hypothese untersucht.

Störungen bei der Teilung des Zellkerns

5-Azacytidin ist eine Substanz, die bei Nagetieren Tumoren hervorruft. Der Mechanismus ist unklar, da die Substanz die DNA nicht direkt schädigt. Jedoch fanden wir, dass sie zum Auftreten von Mikrokernen führt. Diese können entweder Teile der Erbsubstanz oder auch ganze Chromosomen enthalten. Im letzteren Fall ist die Ursache in einer Störung der Zellteilung zu suchen, und das Erscheinen der Mikrokerne wird normalerweise kurz nach der Einwirkung der Substanz erwartet.

5-Azacytidin ließ zwar sehr schnell Mikrokerne auftauchen, führte allerdings nicht zu einer Störung der für die Zellteilung typischen Ringanordnung, wie man es von vergleichbaren Substanzen kennt (Abb. 2). Wir fanden, dass nur diejenigen Zellen Mikrokerne bildeten, die dem 5-Azacytidin während einer bestimmten Phase der Zellteilung, nämlich der Replikationsphase, ausgesetzt waren. Höchstwahrscheinlich war also ein Einbau der Substanz in die DNA für die Mikrokernbildung notwendig.

Mit Hilfe der supravitalen UV-Videomikroskopie, einer Methode zur Beobachtung von DNA in lebenden Zellen unter geringer UV-Einstrahlung, erhielten wir die Bestätigung, dass die Metaphase der Zellteilung korrekt ausgebildet wurde. Allerdings war die anschließende Auftrennung der Chromosomen in der Anaphase behindert, und zwischen den Tochterkernen bildeten sich dünne Brücken aus Erbmaterial, die so genannten Chromatinbrücken. In einigen Fällen rissen die Brücken und es bildeten sich Mikrokerne (Abb. 3).

Bei unserer Suche nach den Ursachen für diese Instabilität der Chromosomen fragten wir uns, ob dafür eine bestimmte Fähigkeit der Substanz 5-Azacytidin ursächlich sein kann, nämlich die Fähigkeit, die Methylierung der DNA zu verringern. Methylierung bedeutet, dass Molekül-Bruchstücke, in diesem Fall Methylreste, an die Erbsubstanz angehängt sind. Normalerweise ist das Muster der DNA-Methylierung genau festgelegt. Es dient regulatorischen Zwecken in der

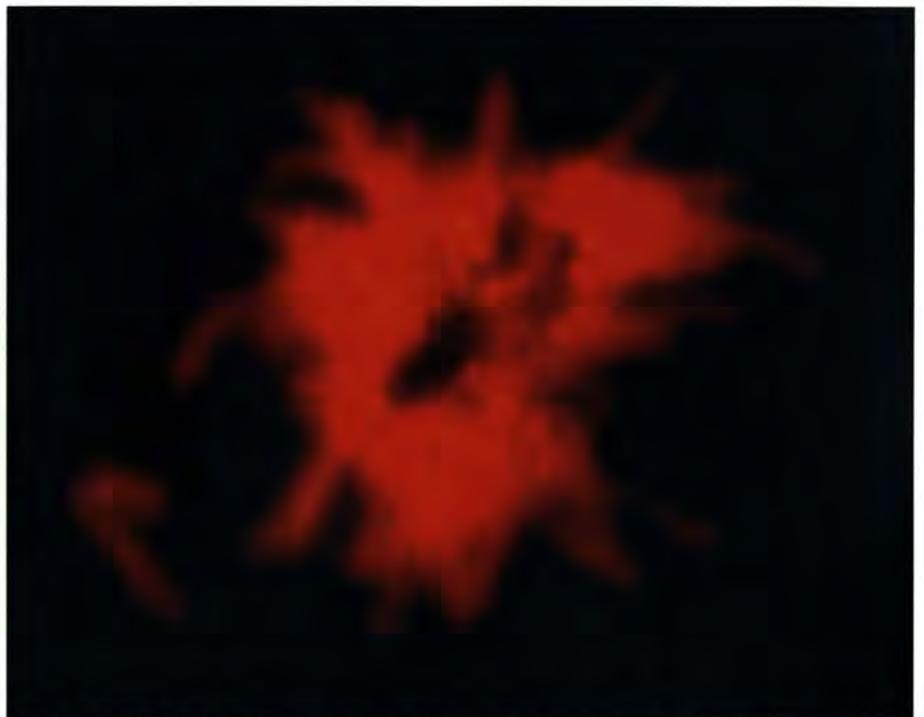


Abb. 2: Beispiel einer Störung der für die Zellteilung typischen Ringanordnung.



Abb. 3: Teilungsstadien einer Zelle mit Mikrokernbildung. Die Aufnahmen zeigen die DNA lebender Zellen mit der Methode der supravitalen UV-Videomikroskopie während einer Mitose. Von oben: Prophase, Metaphase, Telophase mit Chromatinbrücke (zweimal), Mikrokernbildung.

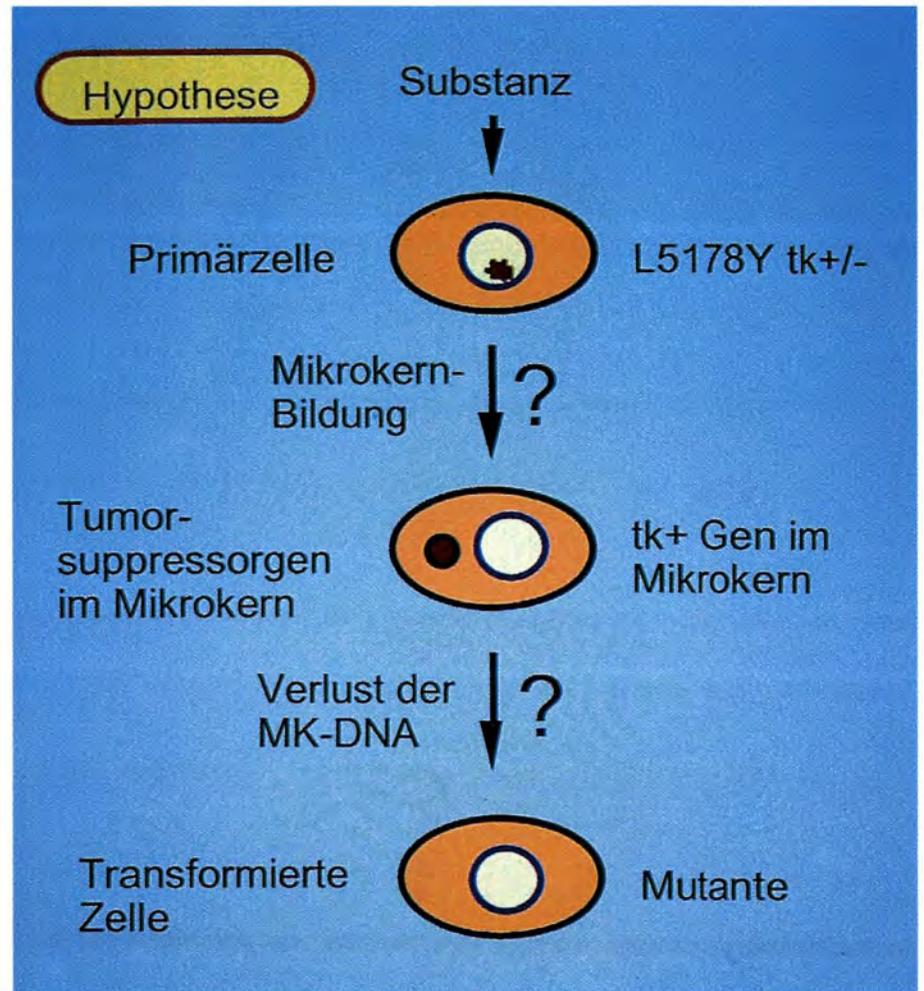


Abb. 4: Das Schicksal mikrokernhaltiger Zellen.

Zelle und wird exakt auf die Tochterzellen weitervererbt. Die Veränderung des Methylierungsmusters scheint auch ursächlich beteiligt zu sein, wenn Zellen zu bösartigem Wachstum übergehen. 5-Azacytidin kann dieses Muster verändern und eine unzureichende Methylierung bewirken. Daher untersuchten wir vier mit 5-Azacytidin verwandte Substanzen, welche die Methylierung unterschiedlich stark hemmen. Wir fanden: Je mehr eine Substanz die Methylierung verändert, umso größer ist nicht nur ihr Potential, Veränderungen am Erbgut hervorzurufen, sondern auch ihre Fähigkeit, die Bildung von Mikrokernen in Gang zu setzen.

Methylierung der DNA verändert sich

Daraus leiteten wir unsere derzeitige Vorstellung über den Mechanismus der durch 5-Azacytidin verursachten Genschädigung ab: Eine Veränderung der DNA-Methylierung führt zu einer Veränderung der DNA-Raumstruktur. Als eine solche können auch die beobachteten dünnen Chromatinbrücken

interpretiert werden. Darüber hinaus fanden wir auf molekularer Ebene eine Veränderung der DNA-Krümmung, also ebenfalls der Raumstruktur, durch Einführen einer Methylierung an vorher unmethylierter Stelle. Wir nehmen an, dass bestimmte Proteine in ihrer Wechselwirkung mit der DNA behindert sind, wenn die Raumstruktur derart verändert ist. Das kann zu Chromosomen führen, die gar nicht oder schlecht an den Zellteilungsapparat angeheftet sind und so bei der Zellteilung falsch auf die Tochterzellen verteilt werden. Tatsächlich wiesen Experimente darauf hin, dass dieser Mechanismus für etwa 15 Prozent der nach einer Behandlung mit 5-Azacytidin auftretenden Mikrokerne verantwortlich sein könnte.

Wechselspiel zwischen DNA und Proteinen gestört

Ein weiteres Protein, das wesentlich an der Zellteilung beteiligt ist, heißt Topoisomerase II. Es ist dafür zuständig, die ineinander verketteten Chromosomenhälften vor der Zellteilung zu entwinden. Geschieht dies

nicht ausreichend, etwa nach einer 5-Azacytidin-Behandlung, dann führt dies zur Ausbildung der Chromatinbrücken, was wiederum die Bildung von Mikrokernen nach sich ziehen kann. Diese Zusammenhänge fanden wir in einem Zellsystem bestätigt, welches das Methylierungsmuster seiner DNA physiologisch verändert. Auch an isolierter DNA, deren Methylierung wir gezielt veränderten, konnte die Topoisomerase II unterschiedlich gut angreifen - je nach Methylierungsgrad.

Insgesamt weisen einige experimentelle Befunde der vergangenen Jahre auf die Richtigkeit unserer Hypothese hin, derzufolge sich nach der Veränderung der DNA-Methylierung die DNA-Raumstruktur ändert, was sich wiederum nachteilig auf die Wechselwirkung mit Proteinen auswirken kann. Die dadurch entstehenden Probleme bei der Zellteilung können zur Mikrokernbildung als gentoxischem Endpunkt führen.

Das Schicksal der Mikrokerne

Im nächsten Schritt unserer Arbeitshypothese (Abb. 1 links) untersuchten wir das Schicksal der Mikrokerne bzw. der mikrokernhaltigen Zellen. Würde ein Tumorsuppressorgen - darunter versteht man ein Gen, das, vereinfacht gesagt, zur Unterdrückung der Krebsentstehung befähigt ist - in einen Mikrokern eingeschlossen und dieser dann inaktiviert, würde sich die Zelle zur Krebszelle wandeln und die Mikrokernbildung wäre letztlich ein Schritt im Prozess der Krebsentstehung. Wir haben dies mit Hilfe des weltweit am häufigsten für Routine-Mutationstests eingesetzten Modellsystems untersucht, und zwar mit den Lymphomzellen L5178Y der Maus (Abb. 4).

Die Entstehung von Mutanten in diesem Zellsystem erfolgt durch den Verlust eines bestimmten Gens und kann als Modell für die Entstehung einer Krebszelle durch den Verlust eines Tumorsuppressorgens gelten. Das fragliche Gen befindet sich in diesem Zellsystem auf Chromosom 11. Als wir allerdings die Induktion von Mutanten mit vier Substanzen, die alle den Einschluss ganzer Chromosomen in Mikrokerne verursachen, untersuchten, fanden wir keine Zunahme der Mutationshäufigkeit gegenüber der Kontrolle. Dafür gibt es drei Erklärungsmöglichkeiten:

- Chromosom 11 wurde gar nicht in Mikrokerne eingeschlossen.
- Die DNA aus dem Mikrokern wurde später wieder in den Hauptkern integriert und die Zelle erschien wieder normal.

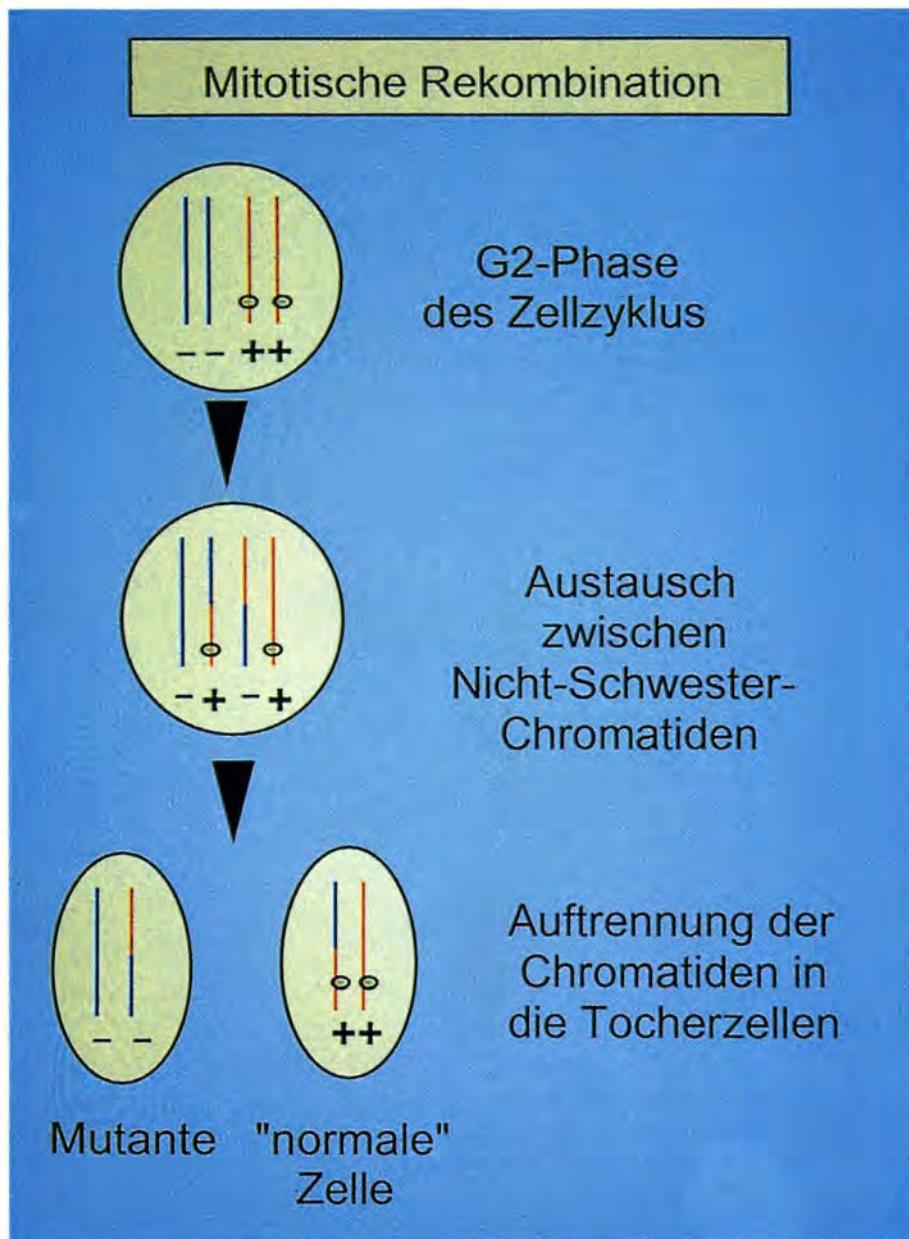


Abb. 5: Schematische Darstellung der mitotischen Rekombination.

- Zellen, die Chromosom 11 in einem Mikrokern enthalten, können nicht überleben und folglich auch nicht als Mutante nachgewiesen werden.

Der spezifische Nachweis ganzer einzelner Chromosomen zeigte, dass Chromosom 11 ausreichend oft in einen Mikrokern eingeschlossen wurde, um von einer erhöhten Mutationshäufigkeit sprechen zu können. Die zweite Möglichkeit, eine Wiedereingliederung des Mikrokernmaterials in den Hauptkern, ist zwar theoretisch denkbar, aber dazu müsste der Mikrokern mit dem Hauptkern im Zellzyklus exakt synchron sein, weil er sonst bei diesem Prozess zerstört würde. Da dies dann auch einen großen Anteil der Mikrokerne betreffen müsste, um unsere Daten zu erklären, ist dies ebenfalls unwahrscheinlich.

Die dritte Möglichkeit ist die wahrscheinlichste: Bei Chromosomen-Analysen von Mutanten in diesem Zellsystem wurde bisher nie der ersatzlose Verlust des Chromosoms 11 festgestellt. Vermutlich sterben diese Zellen ab, wenn Chromosom 11 in einen Mikrokern eingeschlossen wird. Wir halten daher auch die Vorstellung, derzufolge Tumorsuppressorgene per Mikrokernbildung verloren gehen können, zumindest für den Verlust ganzer Chromosomen und am Beginn der Krebsentstehung für eher unwahrscheinlich. In einem fortgeschritteneren Stadium, in dem Tumorzellen häufig genetisch sehr instabil sind, wäre dies aber nach wie vor denkbar.

Im Fall von Substanzen, welche die Chromosomen zerbrechen, wird weniger Material in einen Mikrokern eingeschlossen. Viel-

leicht kann die Zelle in diesem Fall den Verlust überleben. Allerdings zeigen unsere Daten, dass die Bildung von Mikrokernen zumindest nicht alle Mutanten erklären kann. Es muss also noch ein weiterer Weg existieren, auf dem nicht direkt DNA-schädigende Substanzen eine Mutation hervorrufen können.

Mitotische Rekombination

Einen weiteren Mechanismus bei der Veränderung des Erbguts, der durch eine Wechselwirkung zwischen Proteinen und DNA gekennzeichnet ist, stellt die so genannte mitotische Rekombination dar (Abb. 5). Dabei wird in der Phase vor der Zellteilung Material zwischen verschiedenen Chromosomen ausgetauscht. Bei einer entsprechend ungünstigen Verteilung der Chromosomenhälften auf die Tochterzellen kann es so zum Verlust eines Gens kommen. Die an der Durchführung des Austauschs beteiligten Proteine könnten ebenfalls durch eine veränderte DNA-Raumstruktur beeinflusst werden.

Um diese Hypothese zu testen, wurden wiederum die Maus-Lymphomzellen L5178Y eingesetzt. Bei isolierten Mutantenklonen dieser Zellen ist es möglich, durch bestimmte molekularbiologische und zellbiologische Methoden festzustellen, ob eine mitotische Rekombination die Ursache der Mutation war. Diese Methoden bestehen einerseits aus speziellen Gelelektrophoresen und andererseits aus der DNA-Hybridisierung ganzer Chromosomen (Abb. 6).

Wir haben Substanzen getestet, die zum Teil direkt DNA-schädigend sind und zum Teil nicht, die jedoch alle als potentiell bzw. tatsächlich krebserregend bekannt sind. Die direkt DNA-schädigenden Substanzen setzten in weniger als 35 Prozent der Fälle eine mitotische Rekombination in Gang, während die nicht-direkt DNA-schädigenden Substanzen bei mehr als 60 Prozent, teilweise bei bis zu 90 Prozent der Mutanten eine mitotische Rekombination verursacht hatten. Insgesamt zeigte sich, dass die mitotische Rekombination ein sehr wichtiger Weg bei der durch Substanzen ausgelösten Erbgutveränderung und vermutlich auch Krebsentstehung ist.

Insgesamt ist es mit diesem Projekt gelungen, einige Mechanismen aufzuzeigen, die höchstwahrscheinlich eine Rolle bei der durch Substanzen verursachten Krebsentstehung spielen. Das Verständnis der gentoxischen und krebserregenden Prozesse wurde so verbessert. So kann jetzt darauf geachtet



Abb. 6: Spezifische Anfärbung des Chromosoms 11 (gelb) der Maus mit Hilfe der so genannten in-situ-Hybridisierung.

werden, bei der Prüfung von Substanzen auf ihre Gentoxizität solche Tests zu verwenden, die diese Mechanismen auch wirklich aufdecken können. Dies war zum Beispiel bei

der mitotischen Rekombination bislang nicht immer der Fall. Daher können die Ergebnisse unseres Projekts auch als ein Beitrag zum Schutz der Gesundheit gewertet werden.

Magenlymphom: von der Infektion zum Tumor

Axel Greiner und Hans Konrad Müller-Hermelink,
Pathologisches Institut

Ein Forschungsschwerpunkt im Pathologischen Institut ist die Erkennung von Entwicklungsschritten bei bösartigen Tumoren des lymphatischen Systems, den so genannten malignen Lymphomen. Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten können weitreichende Bedeutung für die Klassifikation von Tumoren sowie für Diagnose und Therapie haben. Oft erfordern sie ein fachübergreifendes Grundlagenwissen und multidisziplinäres Miteinanderarbeiten. Dies sei am Beispiel von bösartigen Magenlymphomen dargestellt.

Die primären Lymphome des Magen-Darm-Traktes verhalten sich hinsichtlich der genetischen Befunde anders als die primär

im Lymphknoten entstandenen, so genannten nodalen Non-Hodgkin-Lymphome. Niedrig maligne Lymphome des Magen-Darm-Traktes erinnern in ihrem Wachstumstyp sehr an die normale Struktur des schleimhaut-eigenen (mucosa-assoziierten) lymphatischen Gewebes (MALT), in dem die Grenzkontrolle zwischen Umwelt und Individuum organisiert ist: Die Tumorzellen umgeben das normale lymphatische Gewebe in charakteristischer Weise und können so sicher identifiziert werden (Abb. 1). Sie werden unter dem Begriff MALT-Lymphome zusammengefasst.

Die Lokalisation und Ausbreitung der MALT-Lymphome entspricht aber nicht dem normal angelegten MALT-Gewebe, das vornehmlich im Dünndarm und der Appendix vorkommt. Diese Lymphome entstehen nämlich an Stellen, hauptsächlich im Ma-

gen, an denen sich lymphatisches Gewebe erst im Verlauf von chronischen Entzündungsprozessen ausbildet, zum Beispiel bei Autoimmunerkrankungen oder chronischen Infektionen. Dieses sekundäre lymphatische Gewebe ist dann wie jenes vom MALT-Typ aufgebaut. Die extranodalen Lymphome des Magens bleiben manchmal Jahrzehnte lang organbeschränkt und breiten sich nur gelegentlich an andere Orte des MALT-System aus, zum Beispiel in die Speicheldrüsen oder die Schilddrüse. Jedoch können sie durch die Fortentwicklung des Tumors ein höheres malignes Potential erhalten und dann über die Lymph- und Blutwege eine allgemeine Tumorerkrankung hervorrufen.

Ein Bakterium ist der Anfang allen Übels

Viele kennen die Magenschleimhautentzündung (Gastritis), die von dem Bakteri-

um *Helicobacter pylori* ausgelöst wird. Sie lässt sich in den meisten Fällen rasch und sicher mit Antibiotika heilen. Bei einem Teil der Fälle wird aber durch die Infektion der Grundstein für chronische Erkrankungen gelegt, die dann sogar in eine Tumorerkrankung münden können. Seit einiger Zeit verdichten sich die Hinweise, dass für das Entstehen eines MALT-Magenlymphoms offensichtlich zusätzliche äußere Einflüsse und in besonderem Maße die Infektion mit *Helicobacter pylori* entscheidend ist. Dieser



Abb. 2: Ein Teil der niedrig malignen MALT-Lymphome zeigt charakteristische Genveränderungen: Zwischen den Chromosomen 11 und 18 (Pfeile) wurden Bruchstücke ausgetauscht. Foto: Ott

Keim bewirkt die Bildung eines so genannten sekundären MALT-Gewebes und schafft dadurch ein spezielles Milieu, das die Voraussetzung für das Lymphomwachstum darstellt.

Es ist daher offensichtlich, dass die chronische, von Bakterien verursachte Vorläufererkrankung durch im einzelnen bislang ungeklärte Prozesse zu Genveränderungen und damit zur Tumorentwicklung führt. Die Wachstumsstimulation der Lymphom-Vorläuferzellen durch äußere Reize und der Einfluss reaktiver Zellen des Entzündungsinfiltrates der Vorläufererkrankung scheinen auszureichen, um die Tumorerkrankung zu begründen - zumindest so lange, bis zusätzliche Genveränderungen die Tumorzelle von den

wachstumsstimulierenden und -regulierenden Einflüssen unabhängig machen.

Identifizierung von Faktoren der Tumorprogression

Das Konzept, dass bestimmte Genveränderungen bei der Entstehung von MALT-Lymphomen eine wichtige Rolle spielen, wurde erst durch jüngste Befunde belegt. So konnten wir die für niedrig maligne MALT-Lymphome spezifische Translokation der Chromosomen 11 und 18 identifizieren (Abb. 2). Hoch maligne Magenlymphome zeigen demgegenüber sehr komplexe Genveränderungen: Bei ihnen konnten mit Hilfe moderner molekularer Techniken jüngst Genveränderungen nachgewiesen werden, die auf die Bedeutung bestimmter Genregionen bei der Tumorprogression und somit auf die Fehlfunktion bislang bekannter, aber auch unbekannter Tumorgene hindeuten. Ein zentrales Merkmal bei der Entwicklung von Lymphomen ist also eine zunehmende Veränderung der Gene. Sie ist gekennzeichnet durch einzelne und/oder ausgedehnte Strukturveränderungen der DNA. Somit treffen bei den MALT-Lymphomen offensichtlich verschiedene genetische Unregelmäßigkeiten aufeinander und/oder überlappen sich sogar.

Neue Therapiestrategien entstehen

Jüngste Ansätze bei der Behandlung des Magenlymphoms scheinen die hier formulierten Gesetzmäßigkeiten in unerwarteter Deutlichkeit zu belegen. So konnten eine britische und eine deutsche Arbeitsgruppe



Abb. 1: Ein niedrig malignes Lymphom vom MALT-Typ dringt in die Magenschleimhaut (SH) ein. Der Tumor fällt durch einen gleichförmigen Zellbereich auf (T, Bildmitte). Er wächst um die follikuläre lymphatische Hyperplasie (FLH) herum in die Schleimhaut aus und zerstört sie (Pfeile).

zeigen, dass durch eine Therapie mit Antibiotika, bei der *Helicobacter pylori* komplett ausgelöscht wurde, eine vollständige Rückbildung des Magenlymphoms eintrat. Fraglich ist bislang, ob und in welchen Fällen sich auch stark bösartige Non-Hodgkin-Lymphome des Magens durch eine Behandlung mit Antibiotika zurückbilden können. Für die zukünftige Therapie wird es besonders bedeutsam sein, die anfänglichen von den fortgeschrittenen Stadien der Erkrankung morphologisch und molekularbiologisch unterscheiden zu können.

Fortschritte in der Molekulargenetik und beim Verständnis des Immunsystems werden die Arbeiten zur Pathologie der Lymphome weiter voranbringen. Die Analyse derjenigen Komponenten im Gewebe, die durch eine Entzündung beeinflusst werden, schärft unser Verständnis für Erkrankungen des Immunsystems, aber auch für die Bedeutung der beteiligten Faktoren, und hilft letztendlich, bessere Therapiestrategien für die Zukunft zu entwickeln.

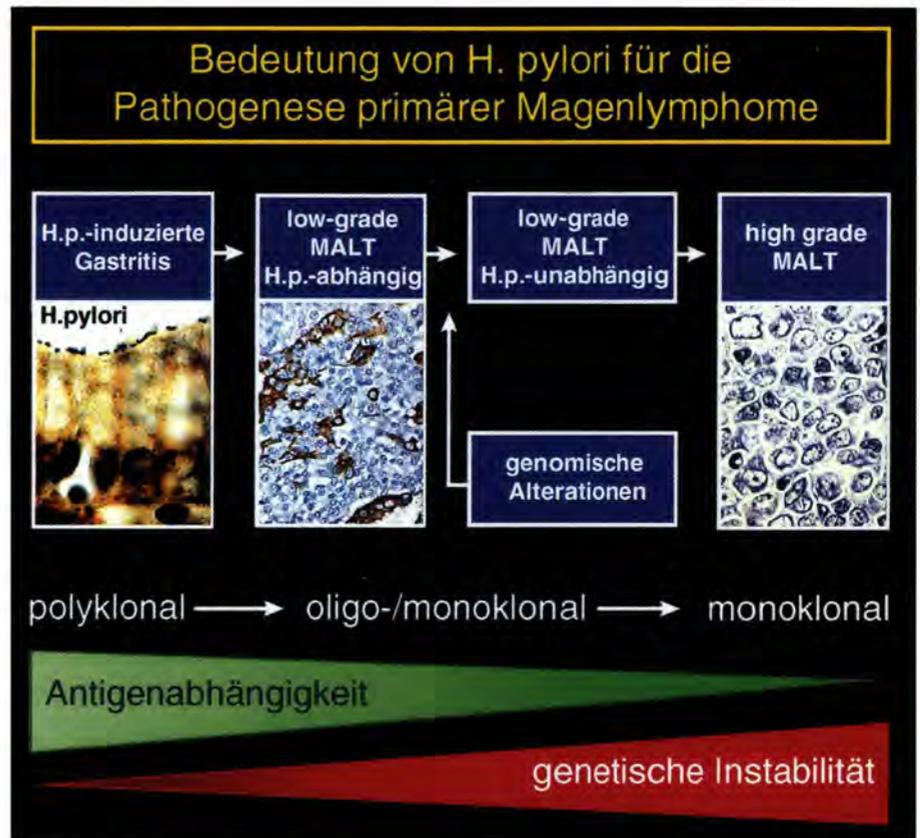


Abb. 3: Modell für die Entstehung primärer Magenlymphome: Am Anfang steht die vom Bakterium *Helicobacter pylori* verursachte Magenentzündung (Gastritis), die das Immunsystem zur Abwehr mobilisiert. Von den Zellen, die während der Entzündung eingewandert sind, können sich bei chronischem Verlauf einzelne Zellen behaupten und vermehren: Sie zerstören die Schleimhaut, deren vernichtete Zellen im Bild braun dargestellt sind. Durch zusätzliche genetische Schäden, die sich im weiteren Verlauf einstellen, wird es für den Tumor möglich, sich unabhängiger von äußeren Einflüssen zu entwickeln: Es entsteht ein hoch malignes Lymphom. Fotos: Greiner

Chaos in der Erbsubstanz

Fritz Boege, Medizinische Poliklinik

Die ständigen Lese- und Kopiervorgänge produzieren Knoten und Kinken in der fadenförmigen Erbsubstanz DNA. Diese Unordnung muss von bestimmten Enzymen, den Topoisomerasen, wieder beseitigt werden. Weil die DNA bei diesem riskanten Geschäft verstümmelt werden kann, müssen die Topoisomerasen sorgfältig unter Kontrolle gehalten werden. Wie das geschieht, wird in unserem Projekt untersucht.

Die Topoisomerase II durchtrennt beide Stränge der DNA-Doppelhelix und führt eine zweite, intakte Doppelhelix durch diese Lük-

ke hindurch. Diese komplizierte Aktion ist vor allem für die Teilung der Erbsubstanz und ihre Verdichtung zu Chromosomen zwingend notwendig. Menschen besitzen zwei Formen der Topoisomerase II, die α - und die β -Form. Obwohl der Bauplan für diese beiden Formen in getrennten Genen festgelegt ist, haben die zwei Topoisomerasen im Reagenzglas identische Funktionen. Man hat deshalb lange vermutet, dass sie auch in einer lebenden Zelle die selben Aufgaben erfüllen.

Wir aber haben beobachtet, dass die Topoisomerasen II α und II β an ganz unterschiedlichen Orten des Zellkerns tätig sind und mit der Erbsubstanz ganz unterschiedliche Bindungen eingehen (Meyer et al.

1996, J. Cell. Biol. 1996, 136, 775). Jedes der beiden Enzyme scheint somit sein eigenes Arbeitsgebiet zu haben.

Was würde wohl passieren, wenn man der Zelle eines der beiden Enzyme wegnähme? Solch eine Situation haben wir herbeigeführt, indem wir die Adressen unkenntlich gemacht haben, die dafür sorgen, dass diese Enzyme zu ihren Arbeitsorten im Zellkern gelangen können. Wurde dies mit der Topoisomerase II β durchgeführt, zeigten sich keine ungünstigen Folgen für die Zelle: Offenbar konnte die Topoisomerase II α einspringen und den Mangel ausgleichen.

Zerstörten wir aber die Adresse der Topoisomerase II α , so hatte dies katastrophale Folgen, die durch die β -Form nicht ausge-

glichen werden konnten (Abb. 1). So verdichtete sich die Erbsubstanz nicht mehr zu Chromosomen. Stattdessen entstand beim Versuch der Zellteilung eine amorphe DNA-Masse, die teilweise zu kleinen Bällen zusammenschrumpfte. Die Zellen konnten ihre Erbsubstanz nicht teilen und starben nach einiger Zeit.

Dieser Befund zeigt uns, dass der Topoisomerase II α eine Schlüsselrolle bei der Instandhaltung der Erbsubstanz zukommt. Hier werfen sich eine Reihe von Fragen auf: Welche Rolle spielt die Topoisomerase II β ? Wie kann eine Zelle die beiden Formen der Topoisomerase II unterscheiden und ihre Spezialaufgaben zuteilen? Eine Destabilisierung der Erbsubstanz ist auch bei der Entstehung und dem Wachstum von bösartigen Tumoren von Bedeutung. Spielen hierbei vielleicht Fehlsteuerungen der Topoisomerase II α eine Rolle? Diesen Fragen gehen wir derzeit nach.

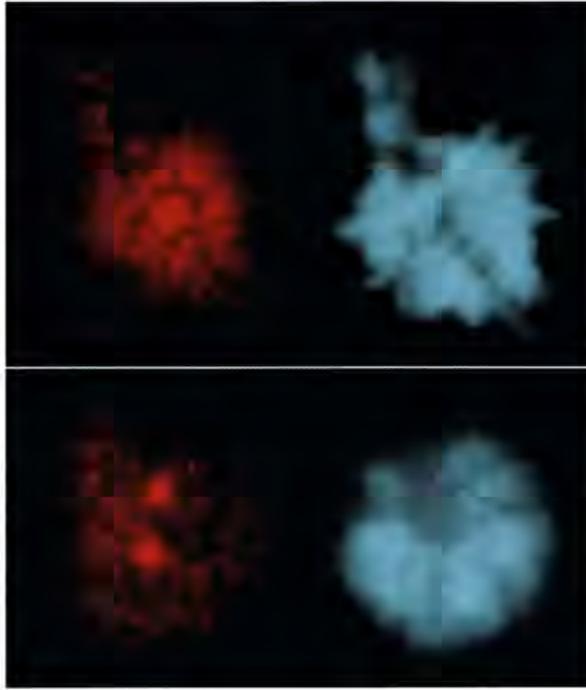


Abb. 1: Normalzustand einer Zelle kurz vor der Teilung (oben): Die gesamte DNA (blau) ist zu Chromosomen verdichtet, die sich als fädige Strukturen radial anordnen und in ihren zentralen Achsen von Topoisomerase II α (rot) zusammengehalten werden. Unten ist gezeigt, wie diese geordnete Struktur sich auflöst, wenn die Topoisomerase II α fehlt.

Hautkrebs bei Fischen: ein Tumorgen und die Folgen

Jean-Nicolas Volff und Manfred Schartl,
Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften

Tumorzellen unterscheiden sich derart stark von normalen Zellen, dass die Ursache ihrer Entartung kaum herauszufinden ist. Diesem Dilemma versucht die Wissenschaft mit kleinen, unscheinbaren Aquarienfischen aus der Gattung Xiphophorus zu entkommen: Bei ihnen kann man die Entstehung von Hautkrebs immer wieder von Neuem verfolgen.

Vergleicht man Tumorzellen mit den normalen Zellen des Gewebes, aus dem der Tumor entstanden ist, dann findet man mit den Methoden der Biochemie und Molekularbiologie eine unübersehbare Anzahl von Unterschieden: Die Aktivität vieler Gene ist entweder erhöht oder erniedrigt und Proteine, die charakteristisch für die Struktur oder den Stoffwechsel der Tumorzellen sind, funktionieren vollkommen anders als in den gesunden Zellen. Selbst Tochtergeschwulste, die sich vom selben Tumor ableiten, haben einen unterschiedlichen „molekularen Steckbrief“. Schließlich können sogar Zel-

len in verschiedenen Arealen ein- und derselben Geschwulst in molekularer Hinsicht massiv voneinander abweichen.

Diese komplizierte Situation macht es für den Molekularbiologen in den meisten Fällen fast unmöglich zu entscheiden, welche der Veränderungen für die Entstehung des Tumors ursächlich verantwortlich waren oder welche Veränderungen notwendig waren, damit sich aus dem noch gutartigen Primärtumor ein bösartiger, invasiv wachsender und metastasierender Tumor entwickelt hat bzw. welche Veränderungen es den Tochtergeschwulsten erlauben, an entfernten Stellen im Körper in vollkommener fremder Umgebung zu wachsen. Schließlich ist damit zu rechnen, dass einige Veränderungen für die Eigenschaften der Tumorzellen vollkommen belanglos sind und nichts anderes widerspiegeln als die chaotische Molekularbiologie einer sich schnell teilenden und unkontrolliert wachsenden Zelle.

In dieser Situation ist es hilfreich, auf Modellsysteme zurückgreifen zu können, bei denen der auslösende Mechanismus der Tumorbildung bekannt ist und die es erlauben,

diese Ausgangssituation zum Beispiel durch genetische Experimente immer wieder herzustellen. Ein solches Modell sind Aquarienfische der Gattung Xiphophorus (Platies und Schwerträger). Bei ihnen ist seit den späten 20er Jahren dieses Jahrhunderts bekannt, dass allein durch die Kreuzung bestimmter Arten bei den Nachkommen bösartige Hauttumore (Melanome) entstehen (Abb. 1).

Mit Hilfe der klassischen Genetik wurde ein Modell entwickelt, nach dem die Entstehung dieser Tumoren auf der unregulierten Aktivität eines Tumorgens beruht. Bei den Elternfischen wird das Tumorgen noch durch ein Regulatorgen kontrolliert. Da sich Tumorgen und Regulatorgen auf unterschiedlichen Chromosomen befinden, kann durch Kreuzungsexperimente ein das Regulatorgen tragendes Chromosom durch ein Regulatorgen-freies ersetzt werden. Danach kann das Tumorgen in den folgenden Generationen aktiv werden.

Dieses Tumorgen konnte isoliert werden. Es trägt die Information für den Aufbau eines Moleküls der Zelloberfläche, welches als

Rezeptor wie eine Antenne für ein Wachstumssignal-Molekül funktioniert. Das Tumorgen wurde Xiphophorus-Melanom-Rezeptor-Kinase, kurz Xmrk genannt. Es existiert in zwei unterschiedlichen Formen: Eine findet sich bei allen bisher untersuchten Fischen, die andere erscheint zusätzlich - aber nur bei solchen Fischen aus der Gattung Xiphophorus, deren Nachkommen Tumoren entwickeln können.

Die Form, die zur Tumorentstehung führen kann, ist in den Melanomen hochaktiv, wird aber sonst in keinem anderen Gewebe genutzt. Weil sie Tumoren auslösen kann, wird sie als Onkogen bezeichnet. Dieses Wort leitet sich vom griechischen onkos ab, was Geschwulst oder Wucherung bedeutet. Die andere, harmlose Form wird Proto-Onkogen genannt. Sie ist in sehr vielen Zelltypen aktiv und spielt wahrscheinlich eine Rolle bei der Zellkommunikation, vor allem während der Entwicklung des Embryos.

Die beiden Xmrk-Genformen unterscheiden sich im Bereich des Strukturgens, also im genetischen Bauplan für den Rezeptor: Die tumorauslösende Form weist eine Reihe von Veränderungen auf, die zur Folge haben, dass das Antennen-Molekül der Zelle auch dann die Anweisung zur Teilung gibt, wenn gar kein Wachstumsfaktor-Signal vorhanden ist. Dadurch kommt es zur unkontrollierten Vermehrung von Pigmentzellen.

Ein fremder Schalter sorgt für Fehler

Die eigentliche Ursache für die Tumorbildung liegt jedoch in dem DNA-Bereich, der sich vor dem Strukturgen befindet. Es ist seit langem bekannt, dass die Bereiche vor den Strukturgenen die molekularen Schalter darstellen, die bestimmen, wann und wo ein Gen aktiv sein soll. Unsere Befunde weisen darauf hin, dass das Xmrk-Onkogen im Verlauf der Evolution durch eine Genverdoppelung aus dem Proto-Onkogen entstanden ist. Bei diesem Prozess wurde es mit fremden DNA-Bereichen verknüpft und erhielt so einen anderen Schalter. Das hat zur Folge, dass das Onkogen zur falschen Zeit im falschen Gewebe und vor allem in viel zu großer Menge abgelesen wird. So entstehen viel zu große Mengen des Rezeptors, der die Pigmentzellen in unkontrolliertes Wachstum und Zellteilung treibt.

Die kreuzungsbedingte experimentelle Eliminierung des Regulatorgens, das offensichtlich in die Kontrolle des Schalters für das Xmrk-Gen verwickelt ist, hat sich für Laboruntersuchungen als ein sehr nützliches Verfahren erwiesen. Aber bei Xiphophorus-



Melanome durch Kreuzungsexperimente: Oben sind gesunde Wildtyp-Fische mit kleinen Pigmentflecken in der Rückenflosse zu sehen. Bei ihnen unterdrücken zwei Kopien des Regulatorgens das Krebsgen Xmrk. Mitte: Durch gezielte Kreuzung erhält man Fische, die nur noch eine Kopie des Regulatorgens besitzen. Die dadurch erhöhte Aktivität des Tumorgens führt zu einer noch gutartigen Vermehrung von Pigmentzellen. In der darauf folgenden Generation (unten) haben die Tiere nur das Krebsgen, aber kein Regulatorgen mehr - jetzt kann das tumorauslösende Gen seine volle Wirkung entfalten. Foto: Scharlt

Fischen kann es auch unter natürlichen Bedingungen zur Melanombildung kommen, wenn die Kontrolle des Xmrk-Onkogens ausfällt. Wir haben bei melanomtragenden Fischen aus natürlichen Gewässern von Mexiko die gleiche starke Aktivierung des onkogenen Rezeptors wie bei den im Labor erzeugten Kreuzungsnachkommen nachweisen können. Aber auch durch klassische krebserregende Substanzen - wie Chemikalien, die eine Mutation in der DNA erzeugen können - ließen sich bei Xiphophorus-Fischen Tumoren hervorrufen. Überraschenderweise fanden sich hierbei jedoch in Melanomen, die sich sowohl äußerlich als auch mikroskopisch nicht von den kreuzungsbedingten Geschwulsten unterscheiden ließen, keine Hinweise auf eine ähnliche Aktivierung des Xmrk-Onkogens. Dies bestätigt die Annahme, dass es offensichtlich auf molekularer Ebene verschiedene Wege gibt, um die selbe Tumorkrankheit zu bewirken.

Eine allgemeine Erkenntnis der experimentellen Krebsforschung ist die, dass Tumoren sich in einer Art Evolutionsprozess von einer zuerst gutartigen Zellvermehrung bis hin zur metastasierenden bösartigen Erkrankung entwickeln und dabei Veränderungen in ihrem Genbestand (Mutationen) erfahren. Bei Xiphophorus wird die Tumorerkrankung durch einen einzigen genetischen Defekt ausgelöst, nämlich den Ausfall des Regulators. Aber auch hier kommen zusätz-

liche Veränderungen ins Spiel. Diese führen dann dazu, dass bei bestimmten Tieren extrem bösartige Melanome auftreten, während sich bei anderen nur gutartige Symptome entwickeln.

Erste Befunde zeigen, dass es offensichtlich auch einen genetischen Faktor gibt, der das Entstehen zusätzlicher Mutationen begünstigt. Das bösartige Endstadium der Tumorerkrankung ist gekennzeichnet durch einen Zustand, der als genomische Instabilität bezeichnet wird: Dann ist das Erbmateriale der Tumorzelle so labil, dass sich Veränderungen leicht anhäufen können, so dass die Tumorzellen sich in ihrem Genbestand erheblich von den Normalzellen unterscheiden beginnen. Die DNA von Tumor- und Normalgewebe unterscheidet sich dann in einem Maße, wie dies sonst nur bei der DNA von nicht verwandten Individuen zu finden ist.

Springendes Erbgut zerstört normale Gene

Was könnte die Ursache für diese Instabilität des genetischen Materials sein? Wir gehen der Vermutung nach, dass sogenannte Transposons eine wichtige Rolle bei der genetischen Instabilität von Tumoren spielen könnten. Transposons sind bewegliche DNA-Sequenzen, die innerhalb der DNA

hin- und herspringen und dadurch normale Gene zerstören können. Sie haben offensichtlich keine nützliche Funktion und werden deshalb als „Parasiten des Erbguts“ betrachtet.

Einige durch Transposons verursachte Mutationen sind bereits in Onkogenen und Tumorsuppressorgenen von Tumoren verschiedenen Ursprungs gefunden worden. Manche Transposons können sich spektakulär vervielfachen: Beim Menschen gibt es zum Beispiel mehr als eine Million Transposons der L1-Familie pro Zelle, die zum Glück für uns fast alle inaktiv sind. Solche extrem häufig wiederholten Sequenzen können aber DNA-Umlagerungen begünstigen, zum Beispiel Entfernung, Vervielfachung

und Änderung der Orientierung oder Lokalisierung von chromosomalen Abschnitten. Solche Umlagerungen sind sehr häufig bei Tumoren zu beobachten und können dramatische Folgen für die Genaktivität und DNA-Stabilität haben.

Das Xmrk-Onkogen befindet sich in einem Chromosomen-Abschnitt, in dem sehr viele solcher Elemente vorhanden sind. Bei den Xiphophorus-Fischen haben Transposons möglicherweise eine Rolle bei der Verdopplung des Xmrk-Proto-Onkogens gespielt, was dann zur Bildung des Xmrk-Onkogens führte.

Die Aktivität von Transposons wird wahrscheinlich durch Cytosin-Methylierung reguliert, das heißt durch die Anheftung einer

Methyl-Gruppe an Cytosin, einen der vier Bausteine der DNA. Es ist anzunehmen, dass aktive Transposons wenig methyliert sind und dass die Cytosin-Methylierung bewegliche „DNA-Parasiten“ sowie andere Gene stilllegen kann. Bei Xiphophorus ist die DNA-Umgebung des Xmrk-Onkogens in Melanomen im Vergleich mit gesunden Geweben sehr wenig methyliert. Dieses Phänomen wurde auch bei anderen Genen und Tumorarten beobachtet. Wir vermuten deshalb, dass die Abnahme der Cytosin-Methylierung in Melanomen eine entscheidende Rolle für die Überaktivierung des Xmrk-Onkogens sowie für die Beweglichkeit von Transposons und damit auch für die Tumorstabilität spielt.

Ewiges Leben - ein Albtraum?

Jakob Troppmair, Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung

Krebszellen haben sich darauf spezialisiert, unabhängig von der Kontrolle durch den Körper zu wachsen. Diese Fähigkeit setzt voraus, dass Kontrollinstanzen, die normalerweise das Zellwachstum einschränken, umgangen werden und die Lebenserwartung der Zelle erhöht wird. Gegenstand unseres Forschungsprojektes ist es, die genetischen Grundlagen der Krebszellentwicklung zu durchschauen und daraus zu lernen, wie der Verlauf dieser bösartigen Erkrankung beeinflusst werden kann.

Bisher haben es nur Krebszellen geschafft, das Geheimnis des ewigen Lebens für sich zu erschließen - das lässt diesen alten Menschheitstraum wohl eher als Albtraum erscheinen. Zu verstehen, wie Krebszellen dies erreichen, ist ein zentrales Problem der molekularen Onkologie. Man hofft, die dabei gewonnenen Erkenntnisse auch für die Entwicklung neuer therapeutischer Strategien einsetzen zu können.

Bremssende und beschleunigende Gene

Die Entwicklung von einer gesunden Zelle zu einer Tumorzelle erfordert die Entkopplung von der normalen Zellwachstumskon-

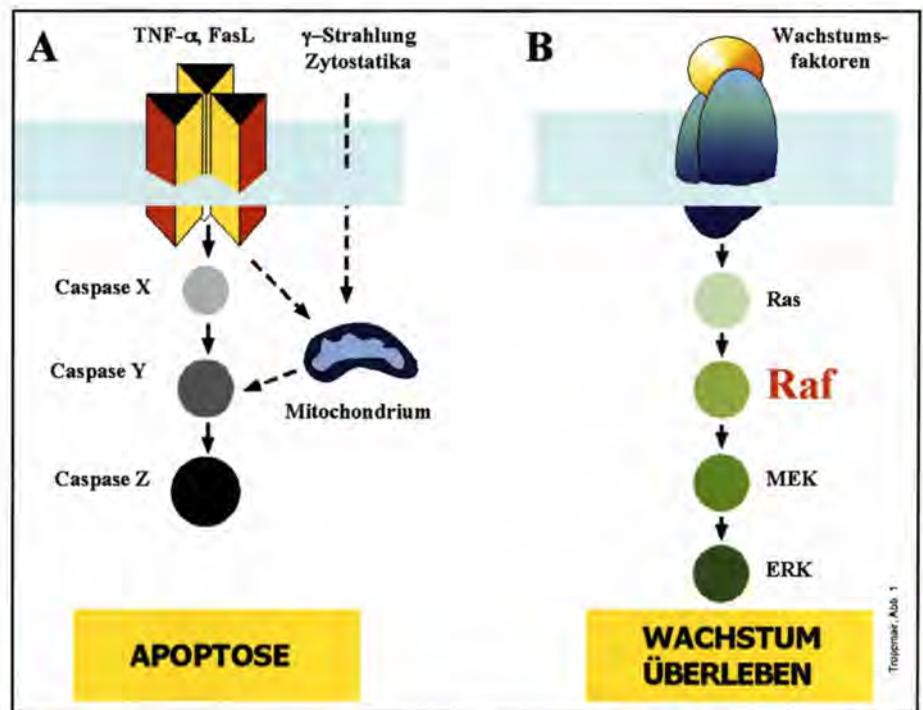


Abb. 1: Am Prozess des programmierten Zelltods (Apoptose) sind Mitochondrien und Caspasen beteiligt (A). Wachstum und Überleben einer Zelle werden dagegen durch den unter B gezeigten Weg reguliert.

trolle. In den frühen Phasen der Zellteilung ist die Anwesenheit von Wachstumsfaktoren nötig, die an Zielstrukturen der Zelloberfläche, die so genannten Rezeptoren, binden. Dadurch wird in der Zelle ein Signal ausgelöst, das letztendlich die Zellteilungsmechanik in Gang setzt.

Mutationen, die in Tumoren häufig getroffen werden, betreffen zwei wesentliche Gruppen von Genen, die für die Kontrolle des Zellwachstums entscheidend sind: Onkogene und Tumorsuppressorgene. Die noch nicht mutierten Vorläufer der Onkogene sind Bestandteile von Signalkaskaden, über die

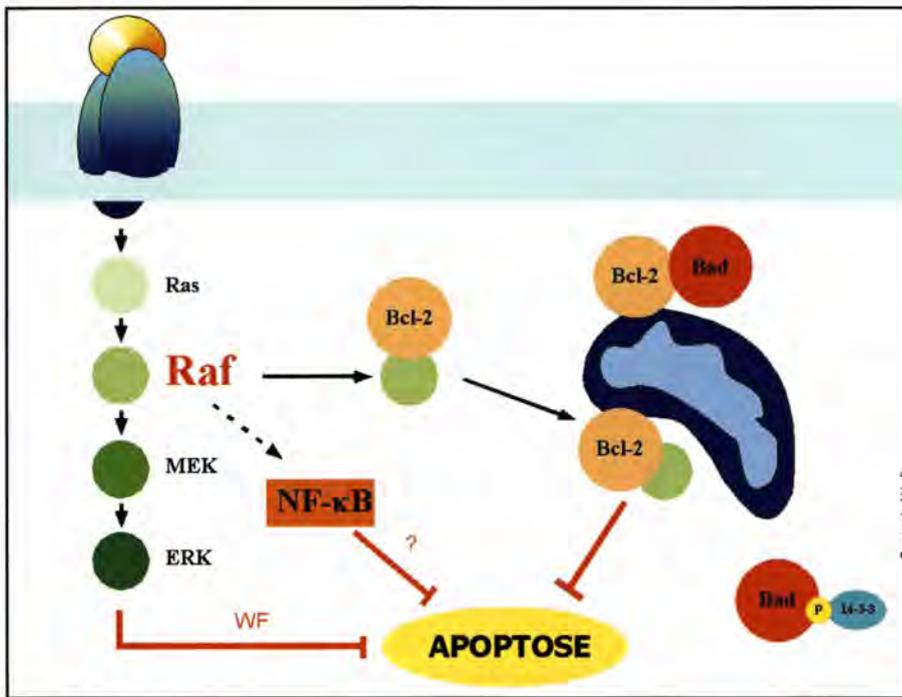


Abb. 2: Verbindung zwischen den Signalwegen, welche die Apoptose fördern bzw. das Wachstum der Zelle begünstigen. Details sind im Text beschrieben. Grafiken (2): Troppmair

das oben erwähnte Wachstumsfaktorsignal innerhalb der Zelle weitergeleitet wird. Mutieren diese Gene, dann wachsen die Zellen auch ohne dieses Signal, weshalb Onkogene auch als Beschleuniger bezeichnet werden können. Dagegen handelt es sich bei den Tumorsuppressorgenen gewissermaßen um Bremsgene, denn sie wirken sich hauptsächlich hemmend auf das Wachstum aus.

Eine zelluläre Hauptverkehrsader für Wachstumssignale ist die in Abbildung 1 unter B dargestellte Kaskade, die neben dem kleinen G-Protein Ras aus den Kinasen Raf, MEK und ERK besteht. In diesem Signalweg ist die Raf-Kinase ein Schlüsselenzym, das seit seiner Entdeckung im Labor von Prof. Dr. Ulf R. Rapp im Zentrum unserer Untersuchungen steht.

Neben dem gestörten Wachstumsverhalten sind Tumorzellen durch ihre Resistenz gegenüber Bedingungen gekennzeichnet, die bei normalen Zellen ein Zellsterben auslösen. Diese Fähigkeit führt dazu, dass sich der Tumor durch die Ansammlung weiterer Mutationen schrittweise von gutartigen Vorstufen zu der letztendlich tödlichen Krankheit entwickeln kann. Die am besten untersuchte Art des Zelltodes ist der programmierte Zelltod oder Apoptose. Er bezeichnet einen physiologischen Vorgang, bei dem Zellen entfernt werden, die das Ende ihrer normalen Lebensspanne erreicht haben. Daneben können aber auch Zytokine, wie TNF- α , oder Strahlung und Zytostatika diesen Prozess auslösen (Abb. 1, A). Biochemisch

ist die Apoptose charakterisiert durch die Aktivierung von proteinabbauenden Enzymen, den sogenannten Caspasen, die zahlreiche zelluläre Proteine zerstören und so den Sterbevorgang einleiten. Die wesentlichste Erkenntnis der vergangenen Jahre in der Apoptoseforschung: Die Caspasen, die für die Ausführung der Apoptose notwendig sind, stehen unter der Kontrolle der erwähnten Wachstumsfaktor-Signalwege.

Mitochondrien kündigen den Untergang an

Ein Entzug von Wachstumsfaktoren ist in vielen Zellsystemen ein Auslöser für die Apoptose. Dagegen führt die Expression konstitutiv aktiver Formen von Kinasen aus Signalwegen, die das Zellwachstum kontrollieren, in vielen Zellsystemen zur Unterdrückung der Apoptose. In unseren Arbeiten haben wir zum ersten Mal die Apoptose-hemmende Funktion von Raf gezeigt. Lange war jedoch ungeklärt, wo und wie die Wechselwirkung zwischen diesen beiden Signalwegen stattfindet. Unsere Untersuchungen der vergangenen Jahre ergaben, dass die Bcl-2-Proteinfamilie einen Integrationsort für die Regulation des apoptotischen Zelltodes durch die beiden Signalwege darstellt. Diese Familie, deren erstes Mitglied Bcl-2 auf Grund seiner Beteiligung an der Entstehung eines B-Zell-Tumors identifiziert wurde, spielt eine entscheidende Rolle bei der Regulation der Apoptose.

Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass auch die Mitochondrien an der Auslösung des Zelltodes beteiligt sind. Veränderungen bei Vorgängen an den Membranen der Mitochondrien sind oft die ersten Anzeichen des bevorstehenden Untergangs. Substanzen, die aus den Mitochondrien freigesetzt werden, sind für die Aktivierung der Caspase-Kaskaden notwendig. Hier wirkt auch das Bcl-2-Protein, das in der Zelle an der äußeren Mitochondrienmembran zu finden ist, indem es diese frühen Vorgänge blockiert. Die Wirkung des Bcl-2-Proteins wiederum wird kontrolliert durch die Komplexbildung mit anderen, die Apoptose beschleunigenden Proteinen aus der selben Familie, zum Beispiel dem Protein Bad.

Entscheidend ist nun, dass die Funktion der Proteine, welche die Apoptose vorantreiben, neutralisiert werden muss, um den Sterbevorgang zu stoppen. An diesem Punkt kreuzen sich die Apoptose-Signalwege mit den Signalwegen, welche die Zellteilung fördern (Abb. 2). Durch die Bindung an Bcl-2 wird die Raf-1-Kinase an die Mitochondrienmembran gebracht, wo sie das Bcl-2 hemmende Protein Bad phosphoryliert. Diese Veränderung des Proteins begünstigt nun die Bindung des Bad-Proteins an Mitglieder der 14-3-3-Proteinfamilie, die sich im Zytoplasma der Zelle befinden. Durch diese räumliche Umverteilung von Bad wird seine negative Kontrolle über das Bcl-2-Protein aufgehoben.

Da Raf-1 nach unseren Untersuchungen die Apoptose auch in Zellen unterdrücken kann, die kein Bcl-2-Protein exprimieren oder in denen das Bad-Protein fehlt, muss man davon ausgehen, dass es noch andere Weg gibt, über die Raf die Apoptose unterdrücken kann. Eine interessante Möglichkeit, die es zu testen gilt: Kann Raf-1 zum Beispiel direkt Caspasen phosphorylieren und dadurch inaktivieren?

Unsere Experimente haben aber noch andere Möglichkeiten aufgezeigt, über die Raf-1 das Zellsterben unterdrücken kann. So wissen wir, dass Raf den Transkriptionsfaktor NF- κ B aktivieren kann, von dem gezeigt wurde, dass er in vielen unterschiedlichen Zellsystemen für den Schutz der Zellen vor der Apoptose verantwortlich ist. Weitere von Raf abhängige Signalwege, die bei der Regulation des Zellsterbens eine Rolle spielen könnten, laufen über die Aktivierung des Raf-Substrates MEK und führen zur Produktion von Wachstumsfaktoren, die auf die Ursprungszellen zurück wirken können (Abb. 2).

Wir haben gezeigt, dass die Deregulation der Raf-Expression und die konstitutive

Aktivierung von Raf-abhängigen Signalwegen zur Tumorentstehung beitragen. Die Doppelfunktion von Raf als essentieller Bestandteil von Wachstumsfaktor-Signalwegen und seine Fähigkeit, die Apoptose zu unterdrücken, machen es zu einem idealen Angriffspunkt für Tumorthapien.

Laufende Experimente zielen auf die Hemmung der Raf-Proteinsynthese durch

den Einsatz von Raf-Antisense-Oligonukleotiden, die Blockierung der Kinaseaktivität durch niedermolekulare Hemmstoffe und auf die Eliminierung von Zellen, in denen zuviel Raf gebildet wird. Letzteres soll durch die Verabreichung von Impfstoffen geschehen, die sich gegen Raf richten und die das Abwehrsystem des Körpers veranlassen, diese Zellen zu zerstören. Im Ein-

klang mit unseren genetischen Experimenten, welche die zentrale Rolle von Raf bei der Kontrolle des Zellüberlebens und Zellwachstums bestätigt haben, waren die Versuche zum Einsatz von Raf-Hemmstoffen so erfolgreich, dass im Falle der Antisense-Oligonukleotide bereits vor einigen Jahren das Stadium der klinischen Testung erreicht wurde.

Wilms-Tumoren - komplexer als vermutet

Manfred Gessler, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften

Wilms-Tumoren, auch Nephroblastome genannt, sind Nierentumoren bei Kindern, die fast ausschließlich in den ersten Lebensjahren auftreten. Mit einigen anderen Tumorarten gehören sie zu den embryonalen Tumoren, die wahrscheinlich direkt von fehlentwickelten Vorläuferzellen der jeweiligen Organe abstammen.

Das frühe Auftreten dieser Tumoren legt nahe, dass sie nicht wie Tumoren bei Erwachsenen durch eine Anhäufung von genetischen Schäden im Laufe vieler Jahre entstehen. Vielmehr sollten sie durch eine relativ geringe Zahl von Veränderungen verursacht sein. Diese Annahme untermauern sowohl epidemiologische Untersuchungen wie auch die Tatsache, dass das Tumorrisko bei einem gehäuften Vorkommen in Familien oder bei typischen begleitenden Fehlbildungen extrem ansteigt.

In Anlehnung an Befunde, die von einem Tumor der Netzhaut, dem Retinoblastom, bekannt waren, ging man davon aus, dass Wilms-Tumoren durch nur zwei genetische

Veränderungen entstehen. Dies könnte nach dem so genannten „two-hit-Modell“ des Mediziners Alfred Knudsen beispielsweise durch die Inaktivierung beider Allele eines Tumorsuppressor-Gens erfolgen. Unter Allelen versteht man die verschiedenen Ausprägungen eines Gens. Unsere Entdeckung des Wilms-Tumor-Gens (WT1) im Jahr 1990 schien diese Annahme auch zu bestätigen, bis sich in der Folgezeit herausstellte, dass dieser „simple“ Weg nur bei 10 bis 15 Prozent der Tumoren eingeschlagen wird. Es muss also noch weitere Gene geben, die für die Entstehung des gleichen Tumors verantwortlich sein können. Inzwischen ist klar, dass die Genetik der Wilms-Tumoren weit komplexer ist als ursprünglich vermutet.

Die ersten Hinweise auf ein zweites Wilms-Tumor-Gen gab es schon vor etwa zehn Jahren. Mehrere Arbeitsgruppen fanden Allelverluste von Chromosom 11p15, was meist einen Hinweis auf ein Tumorsuppressor-Gen darstellt. Bei diesem Allelverlust gehen jedoch nicht Teile irgendeines der beiden Chromosomen verloren, sondern es ist immer das von der Mutter ererbte Chromosom 11 betroffen. In der Regel sind im

menschlichen Erbgut die väterliche und die mütterliche Kopie eines Gens gleich aktiv. Doch in wenigen Bereichen, unter anderem auf Chromosom 11p15, ist gezielt nur jeweils eine Kopie aktiv - ein Phänomen, das als genetische Prägung (genomic imprinting) bezeichnet wird.

Eine mögliche Erklärung für den selektiven Allelverlust wäre daher, dass auf dem mütterlichen Chromosom 11p15 ein Tumorsuppressor-Gen aktiv ist, dessen Funktion durch den Allelverlust komplett ausgeschaltet wird. Da das verbleibende väterliche Chromosom oft verdoppelt wird, wäre andererseits auch an ein Tumor-Gen zu denken, das nur von diesem Chromosom abgelesen wird. Die Zielrichtung der weiteren Untersuchungen war daher klar: Es sollte sich bei dem vermuteten WT2-Gen um ein Gen handeln, das nur vom mütterlichen oder nur vom väterlichen Chromosom abgelesen wird.

Unterstützt von der Sequenzierungsarbeit des Humangenomprojektes haben wir und andere Arbeitsgruppen in der Zwischenzeit einige neue Gene aus der kritischen Region von 11p15 identifiziert (Abb. 1). Es zeigte

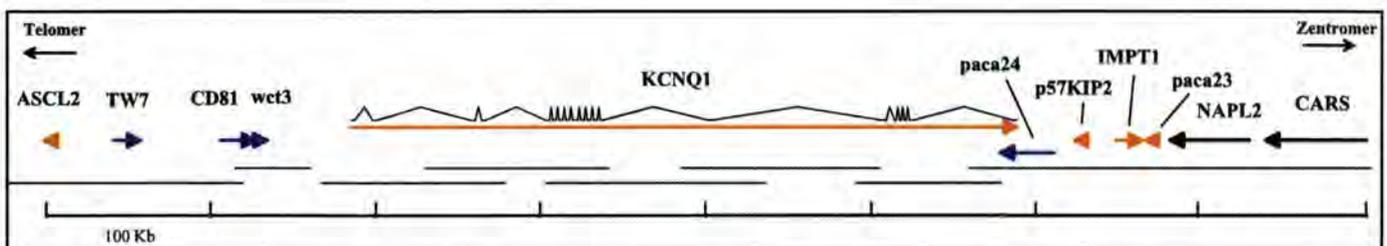


Abb. 1: Ausschnitt des Chromosoms 11p15 mit einigen der Gene, von denen jeweils nur eine der beiden Kopien aktiv ist (orange Pfeile). Für manche der Gene ist dies noch nicht untersucht (blaue Pfeile) bzw. nicht nachweisbar (schwarze Pfeile). Die gezeigte Region erstreckt sich über etwa 800.000 Basenpaare.

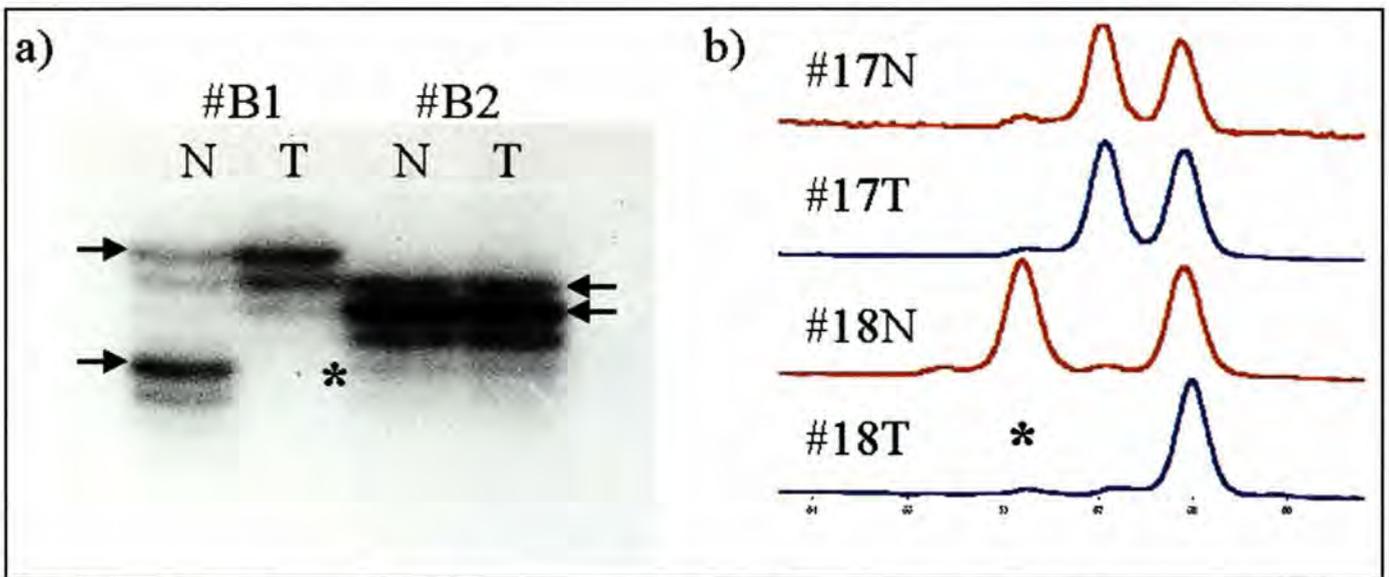


Abb. 2: Beispiele für einen Allelverlust (*) in Tumor-DNA (T), verglichen mit DNA aus Blutzellen (N) des selben Patienten. Unter a) ist ein Nachweis durch radioaktive Markierung der mittels Polymerase-Kettenreaktion vervielfältigten DNA-Fragmente gezeigt: Beide Patienten, #B1 und #B2, besitzen zwei verschiedene Allele (Pfeile), jedoch ist im Tumor des Patienten #B1 ein Allel verloren gegangen. Unter b) ist die DNA der Patienten #17 und #18 mit Fluoreszenzfarbstoffen markiert und im DNA-Sequencer analysiert worden: Bei Patient #18 fehlt im Tumor wiederum eines der beiden Allele. Grafiken (2): Gessler

sich, dass gleich mehrere Gene nur auf dem väterlichen oder mütterlichen Chromosom aktiv sind. Dies lässt sich oft anhand zufälliger Unterschiede in der Gensequenz von Vater und Mutter untersuchen. Die Gene sind teilweise ineinander verschachtelt. Manche scheinen diese spezifische Aktivierung von nur einem der beiden Chromosomen entweder immer oder nur in bestimmten Zellen und zu bestimmten Entwicklungszeitpunkten, in manchen Fällen aber auch gar nicht aufzuweisen.

Doch wie findet man eine Nadel in diesem Heuhaufen? Entscheidende Hinweise liefern oft Mutationsanalysen der einzelnen Gene. Das WT2-Gen sollte in einigen Tumoren nicht nur durch den Verlust der mütterlichen Kopie, sondern eventuell auch durch Mutationen im Gen selbst verändert sein. Bisher hat sich die Hoffnung auf sol-

che Beweise jedoch noch nicht erfüllt, so dass die Untersuchungen fortgeführt werden müssen. Möglich erscheint auch, dass die Tumorentstehung nicht durch ein Gen allein, sondern nur durch die Fehlregulation eines Gen-Verbundes erklärt werden kann.

Die Suche nach WT1-unabhängigen Wegen der Entstehung von Wilms-Tumoren ergab jedoch auch Hinweise auf die Beteiligung anderer Chromosomenbereiche. Mit Hilfe von so genannten Mikrosatelliten-Markern haben wir daher verschiedene Chromosomen auf Allelverluste untersucht und dabei zusätzliche interessante Regionen identifiziert (Abb. 2). Da all diese Untersuchungen im Rahmen der deutschen Nephroblastom-Studie durchgeführt wurden, standen für alle Tumoren gut dokumentierte klinische und pathologische Daten bereit. Durch den Vergleich der Allelverluste mit

klinischen Parametern hat unsere Arbeitsgruppe neue Zusammenhänge gefunden, die möglicherweise für die zukünftige Diagnose und die Optimierung der Therapie von Bedeutung sind. So trat bei Tumoren, die nicht auf eine Chemotherapie ansprachen, viel häufiger ein Allelverlust der Chromosomen 11q, 16q und 22q auf. Auch die Metastasierung und der tödliche Ausgang fanden sich vor allem bei Patienten mit Allelverlusten in diesen Chromosomenbereichen. Diese Befunde wollen wir in Zukunft an einer größeren Fallzahl überprüfen, um ihren späteren Einsatz in der klinischen Diagnostik oder bei der Therapieplanung bewerten zu können. Gleichzeitig muss aber auch versucht werden, die Regionen mit Allelverlusten weiter einzugrenzen, um die dabei entscheidend betroffenen Gene identifizieren und ihre Funktion studieren zu können.

EHEC-Giftstoffe als blinde Passagiere

Viren machen auch vor Bakterien nicht Halt: Sie verfrachten ihr Erbgut ins Innere der Mikroben, wo es sich vermehren kann - am Ende gehen die Bakterien zugrunde und Unmengen von fertigen Viren treten aus. Bei den gefährlichen EHEC-Bakterien gibt es ein Virus, das beim Verlassen der Mikroben die genetische Information für einen Giftstoff mitnimmt und auf andere Bakterien überträgt. Diese Erscheinung wird an der Universität Würzburg untersucht.

EHEC-Bakterien (enterohämorrhagische *Escherichia coli*) haben in den vergangenen Jahren einiges Aufsehen erregt. Neben großen Ausbrüchen in Japan, Schottland und den Vereinigten Staaten kam es auch in Deutschland zu Erkrankungen, ja sogar zu Todesfällen. EHEC verursachen wässrige Durchfälle in erster Linie bei Kindern unter sechs Jahren. Es treten aber auch blutige Durchfälle auf, die in das sogenannte hämolytisch-urämische Syndrom übergehen können. Hierbei werden rote Blutkörperchen zerstört, die Zahl der Blutplättchen fällt stark ab und die Nieren werden so stark geschädigt, dass die Betroffenen auf die Dialyse angewiesen sind.

Für diese schwerwiegenden Krankheitssymptome werden hauptsächlich die Shiga-Toxine der EHEC verantwortlich gemacht. „Diese Giftstoffe können unter Laborbedingungen die Zellen der Blutgefäße und insbesondere der Niere angreifen und zerstören“, sagt Dr. Herbert Schmidt vom Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Universität Würzburg, der sich in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Helge Karch mit EHEC befasst.

Bei den Shiga-Toxinen gibt es eine Besonderheit: Ihre genetische Information liegt nicht wie die meisten anderen Gene isoliert im Bakterienchromosom, sondern ist in der Erbinformation eines Bakterienvirus (Bakteriophagen) verankert. Solche Viren werden auch als bewegliche genetische Elemente bezeichnet, da sie ihr ursprüngliches Wirtsbakterium verlassen und sich ein Neues suchen können.

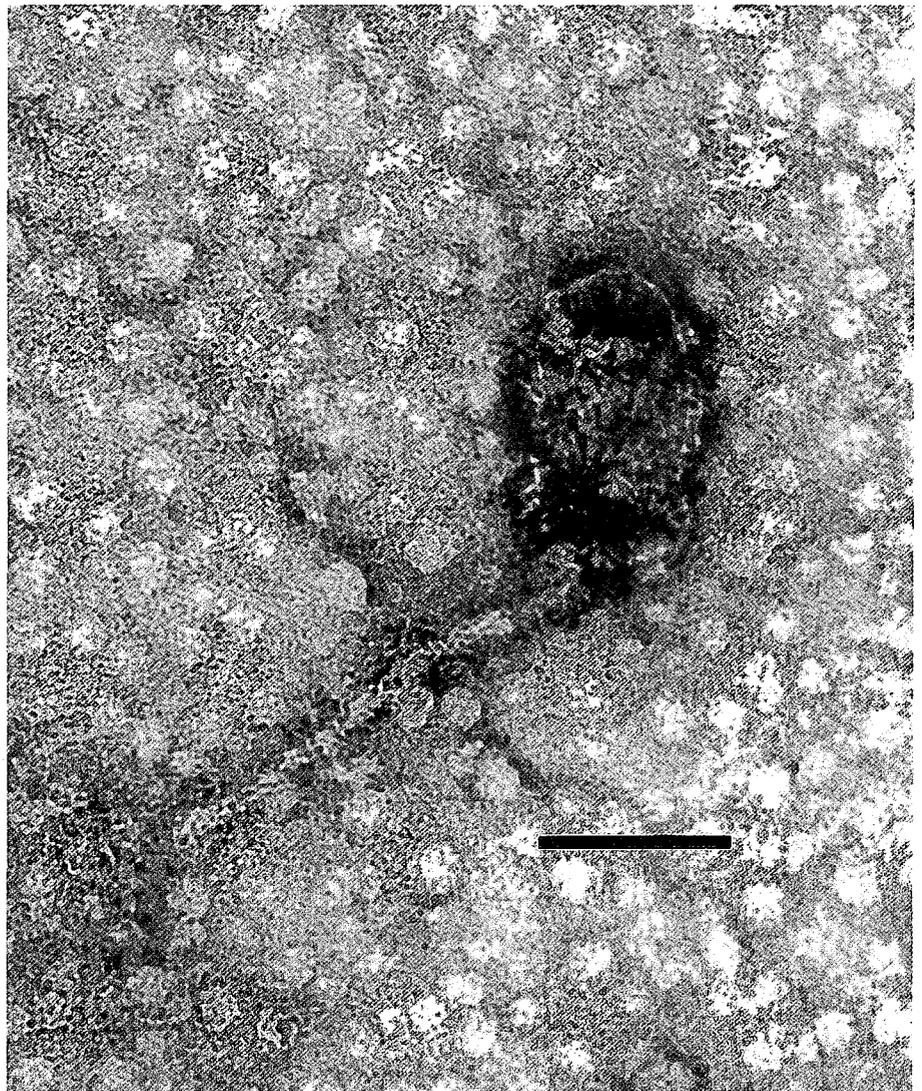
Dabei nehmen sie die Shiga-Toxin-Gene gewissermaßen als blinde Passagiere mit und vermitteln so dem neuen Wirt die Fähigkeit,

diese gefährlichen Giftstoffe zu produzieren.

Auf diese Weise können die Shiga-Toxine als krankmachende Eigenschaft auf viele verschiedene *Escherichia coli*-Bakterien übertragen werden - möglicherweise auch auf andere Krankheitserreger. Tatsächlich wurden diese Toxine auch beim Erreger der bakteriellen Ruhr (*Shigella dysenteriae*) und anderen Krankheitserregern gefunden.

Bisher sei unklar, so Dr. Schmidt, wie eine solche Übertragung unter natürlichen Bedingungen funktioniert und ob die Bakterienviren für die starke Verbreitung der EHEC-

Infektionen mitverantwortlich sind. Auch sei unklar, ob Umweltfaktoren, wie zum Beispiel eine medikamentöse Behandlung oder die Ernährung, etwa über den pH-Wert, eine Übertragung der Viren auf andere Bakterien stimulieren. Im Labor von Prof. Karch werden diese Fragestellungen mit Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) bearbeitet. Die Ergebnisse sollen helfen, neue Therapiemöglichkeiten zu finden und Konzepte zu entwickeln, mit denen sich die Ausbreitung von EHEC-Infektionen verhindern lässt.



Diese mit einem Transmissionselektronenmikroskop gemachte Aufnahme zeigt den Bakteriophagen H19J, der die genetische Information für Shigatoxin 1 enthält. Die rundliche Struktur ist der Phagenkopf, der das Erbmateriale des Virus enthält, das sich anschließende schlauchförmige Gebilde ist der Schwanz, mit dem sich der Phage an der Oberfläche von Bakterien festheftet. Für die Aufnahme wurde eine Phagensuspension mit 0,5prozentigem Uranylacetat kontrastiert und mit 1,25prozentigem Glutaraldehyd fixiert. Der Referenzballen entspricht 50 Nanometern. Aufnahme: Köhler und Krohne

Magensäure lässt krankmachende Bakterien kalt

Eine chronische Infektion des Magens mit Helicobacter pylori-Bakterien kann beim Menschen unterschiedlich schwere Erkrankungen hervorrufen. Wie schaffen es diese Bakterien, den extrem unwirtlichen Lebensraum Magen so erfolgreich zu besiedeln? Dieser Frage gehen Mikrobiologen im Biozentrum der Universität Würzburg nach.

In Deutschland sind jährlich rund 1,5 Millionen Menschen von Erkrankungen wie chronischer Magenentzündung, Magen- und Zwölffingerdarm-Geschwüren oder Magenkrebs betroffen. Zunächst ging man davon aus, dass dafür eine Überproduktion von Magensäure verantwortlich ist - ausgelöst durch Genussmittel wie Nikotin, Koffein und Alkohol. Doch heute gilt als gesichert, dass diese Erkrankungen hauptsächlich auf chronische Infektionen mit *Helicobacter pylori* zurückgehen.

Die australischen Wissenschaftler Robin Warren und Barry Marshall bewiesen 1983, dass ein direkter Zusammenhang zwischen der Besiedlung des Magens mit *H. pylori* und dem Auftreten einer chronischen Magenentzündung besteht. Damit widerlegten sie die

Annahme, dass der Magen aufgrund seiner aggressiven Säure kein geeigneter Lebensraum für Mikroorganismen sei. Nochmals wurde das krankmachende Potential des Bakteriums 1994 hervorgehoben, als die Weltgesundheitsorganisation es in die höchste Risikoklasse krebsauslösender „Substanzen“ eingruppierte.

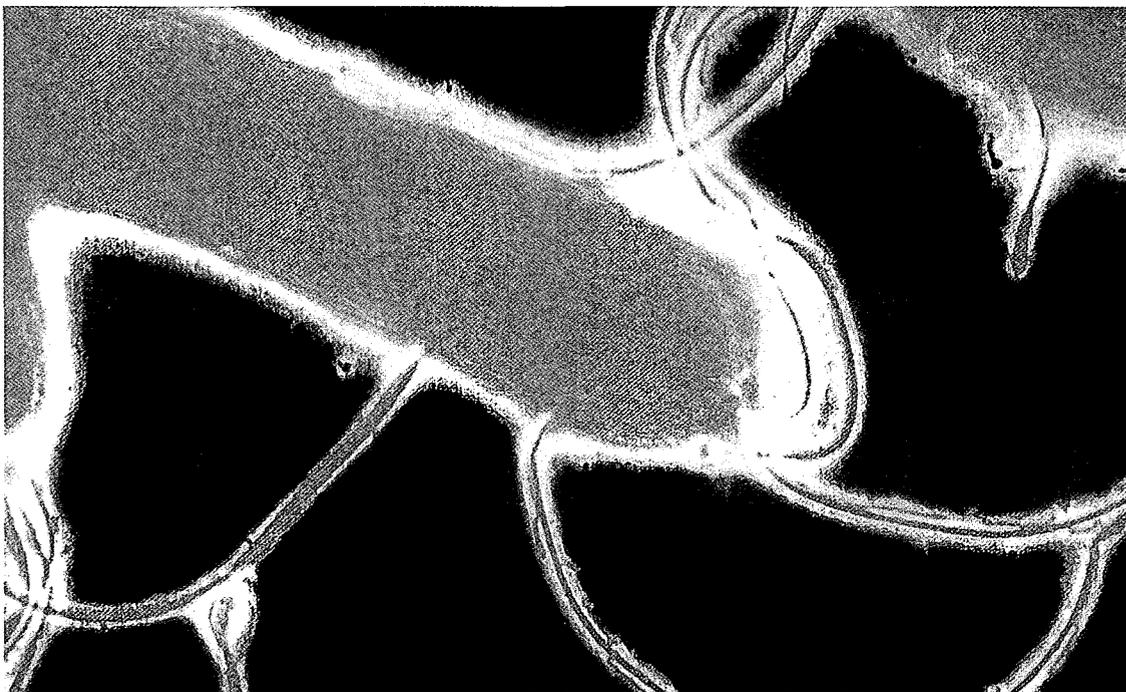
Obwohl weltweit etwa 50 Prozent der Bevölkerung mit *H. pylori* infiziert sind, entwickeln nur rund zehn Prozent der Betroffenen die genannten schweren Krankheitsbilder. Deren Ausprägung wird sowohl durch genetische Faktoren des Mikroorganismus als auch des Wirts beeinflusst. So enthält nur ein Teil der *H. pylori*-Stämme in einem besonderen genetischen Element die Information für bestimmte Eiweißstoffe, deren Freisetzung eine starke entzündliche Reaktion hervorruft. Dagegen produzieren alle *H. pylori*-Stämme eine Reihe von Faktoren, welche die erfolgreiche Besiedlung des Magens möglich machen. Dazu gehören zum Beispiel das Enzym Urease, mit dessen Hilfe das Bakterium die Magensäure in seiner Umgebung neutralisiert, und die Geißeln, die ihm in der zähen Schleimschicht des Magens Beweglichkeit verleihen.

Am Würzburger Lehrstuhl für Mikrobiolo-

ogie will die Gruppe um Dr. Dagmar Beier die genregulatorischen Mechanismen aufklären, die es *H. pylori* erlauben, bei der Besiedlung des Magens zum richtigen Zeitpunkt und als Antwort auf die in den unterschiedlichen Regionen des Magens vorgefundenen „Umweltbedingungen“ mit der Produktion geeigneter Eiweißstoffe zu reagieren. Das Projekt wird vom Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg aus Mitteln des Bundesforschungsministeriums sowie von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert.

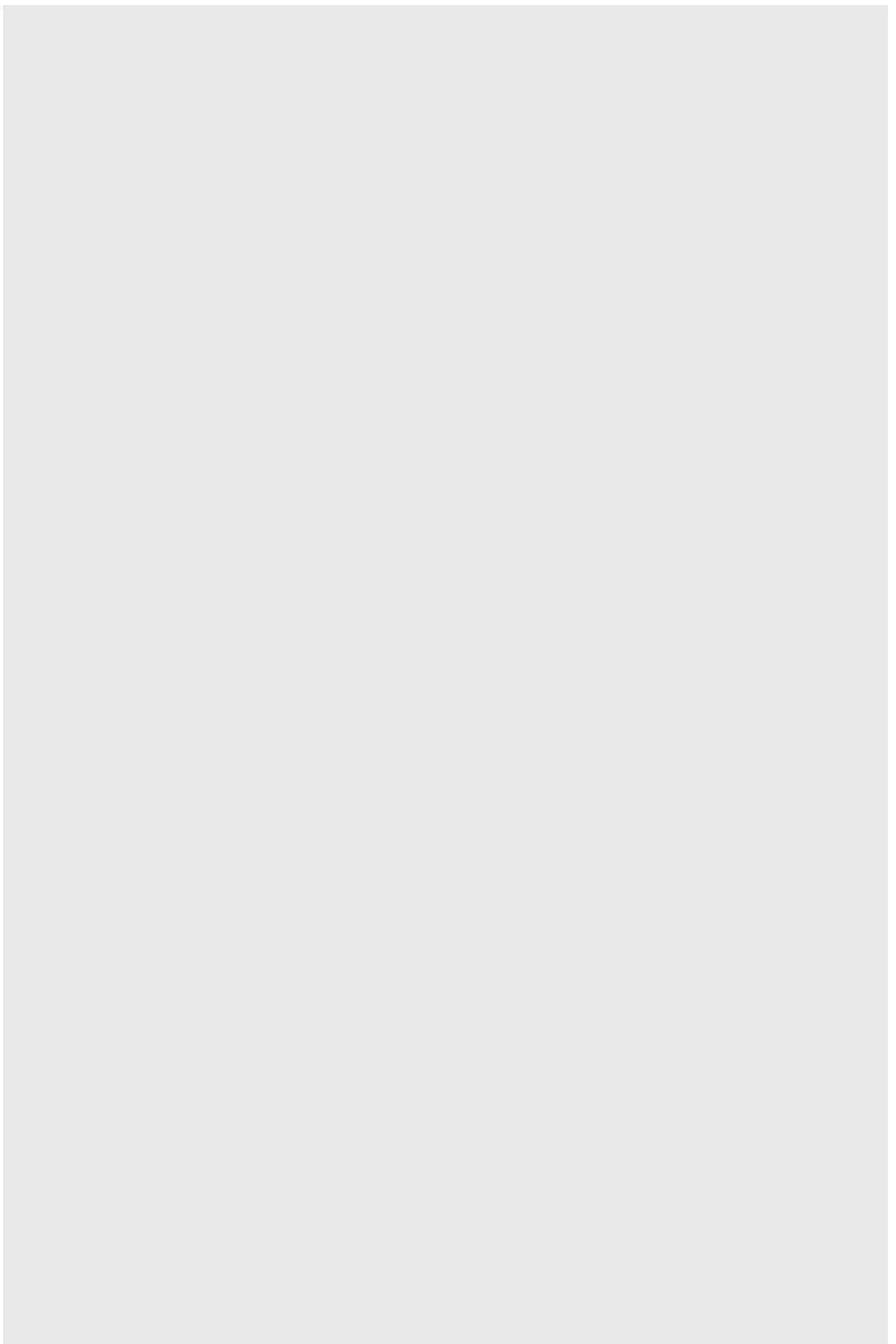
„Ein in Bakterien weitverbreiteter Mechanismus zur Wahrnehmung und Umwandlung von Signalen ist in den sogenannten Zweikomponenten-Systemen verwirklicht, die auch bei *Helicobacter pylori* vorkommen und deren Charakterisierung für uns von besonderem Interesse ist“, so Dr. Beier. Diese Systeme setzen sich zusammen aus einem Sensorprotein, das bestimmte Umweltsignale wahrnehmen kann, und einem zugeordneten Regulatorprotein, welches durch das Sensorprotein in seine biologisch aktive Form überführt wird und dann meist als Transkriptionsfaktor wirkt.

Ziel der Arbeiten am Biozentrum ist es, die Umweltreize zu identifizieren, die von *H. pylori* über seine Zweikomponenten-Systeme wahrgenommen werden können. Außerdem sollen diejenigen Gene charakterisiert werden, deren Expression unter der Kontrolle dieser Systeme steht. Sofern Gene, die an der Ausprägung des krankheitsregenden Potentials von *H. pylori* beteiligt sind, durch die geschilderten Regulationsmechanismen kontrolliert werden, könnten die Zweikomponenten-Systeme in Zukunft möglicherweise einen Ansatzpunkt für die medikamentöse Bekämpfung dieses bedeutenden Krankheitserregers bieten.



Elektronenmikroskopische Aufnahme von Helicobacter pylori. Am rechten Ende der Zelle ist deutlich ein Bündel aus Geißeln zu erkennen, das dem Bakterium Beweglichkeit in der Schleimschicht des Magens verleiht.

Aufnahme: Chiron-Vaccines, Siena



Erkrankung mit weißen Flecken auf der Netzhaut

Wissenschaftler der Universität Würzburg suchen nach einem Gen, das die Verantwortung für bestimmte erbliche Augenerkrankungen trägt. Wer an diesen leidet, muss das allmähliche Nachlassen seiner Sehschärfe in Kauf nehmen, denn wirksame Therapien gibt es bislang nicht.

Bereits 1899 beschrieb der englische Augenarzt R. W. Doyne eine erbliche Augenerkrankung, bei der sich ab dem dritten Lebensjahrzehnt zahlreiche weißliche Flecken, sogenannte Drusen, in radiärer Anordnung am Augenhintergrund finden. Bei den Betroffenen lässt die Sehschärfe ab dem 40. Lebensjahr in der Regel langsam nach. Die Erkrankung bekam in Anlehnung an ihren Entdecker den Namen „Doyne'sche Honigwaben-Dystrophie“.

Unabhängig davon wurde auch bei Patienten aus dem Leventiner Tal in der südlichen Schweiz ein sehr ähnliches Krankheitsbild gefunden und mit der Bezeichnung „Malattia leventinese“ bedacht, zu deutsch: Leventiner Krankheit. Heute geht die Wissenschaft laut Prof. Dr. Bernhard Weber vom Institut für Humangenetik davon aus, dass es sich in beiden Fällen um ein und dieselbe Krankheit handelt. Die Ursachen für die Drusenbildung und die damit einhergehenden Veränderungen in der Netzhaut sind bis heute unbekannt. Hinzu kommt, dass es keinen wirkungsvollen Ansatz zur Behandlung dieser relativ seltenen Augenerkrankung gibt.

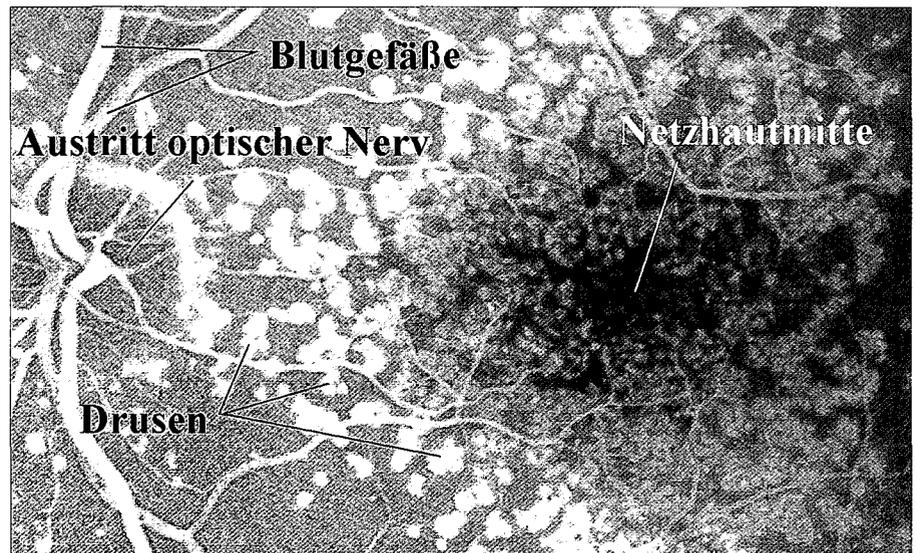
Um Einblicke in die Ursachen dieses erblichen Leidens zu gewinnen, wollen die Würzburger Wissenschaftler in einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt zunächst das Gen isolieren, das der Erkrankung zugrunde liegt, und es anschließend funktionell charakterisieren.

Zur Identifizierung des Gens soll die sogenannte Positionsklonierung zum Einsatz kommen. Mit dieser sehr erfolgreichen Methode wurden bereits über 150 Krankheitsgene isoliert, darunter so bedeutende wie das für die Mukoviszidose oder den familiären Brust- und Eierstockkrebs.

Die Aufklärung des genetischen Defekts bei der Honigwaben-Dystrophie ist auch deshalb wichtig, weil das Krankheitsbild

auffallend mit dem einer anderen, in der Bevölkerung sehr häufigen Augenerkrankung übereinstimmt, der altersabhängigen Makuladegeneration (AMD). Auch bei dieser handelt es sich um eine degenerative Veränderung der Netzhautmitte, die häufig zu einem dramatischen Abfall der zentralen Sehschärfe jenseits des 70. Lebensjahres führt. Für die Betroffenen kann dies ein Abnehmen der sozialen Kontakte, teilweise eine völlige Vereinsamung bedeuten. Gegenwärtig leiden weltweit mehr als acht Millionen Menschen an der AMD, wobei die Tendenz aufgrund der sich verschiebenden Altersstrukturen besonders in den Industrienationen steigend ist.

Die ähnlichen Krankheitsbilder legen nahe, dass es auch ähnliche Mechanismen sind, die zur Entstehung der beiden Leiden beitragen. Daher besteht bei den Wissenschaftlern eine gewisse Erwartung, bei der Aufklärung der genetischen Ursache der Honigwaben-Dystrophie auch wichtige Informationen über den molekularen Erkrankungsmechanismus bei der AMD gewinnen zu können. Damit verknüpft ist die Hoffnung, dass sich hieraus neue Therapieansätze entwickeln lassen, die beispielsweise sehr früh im Krankheitsverlauf greifen und so die Komplikationen der AMD verhindern oder zumindest für eine bestimmte Zeit hinauszögern.



Zahlreiche weißliche Flecken (Drusen) in radiärer Anordnung um die Netzhautmitte sind typisch für bestimmte erbliche Augenerkrankungen. Deren genetische Ursachen werden an der Universität Würzburg erforscht. Fluoreszenzangiographische Aufnahme: Rudolph

Wirkung von Aldosteron an der Niere

Kommunikation ist ein wesentliches Element jeder funktionierenden Gesellschaft. Dies trifft auch für das Innenleben der Individuen zu, wo Milliarden von Zellen Informationen austauschen müssen.

Dabei treten als Botenstoffe unter anderem Hormone auf. Einen für Steroidhormo-

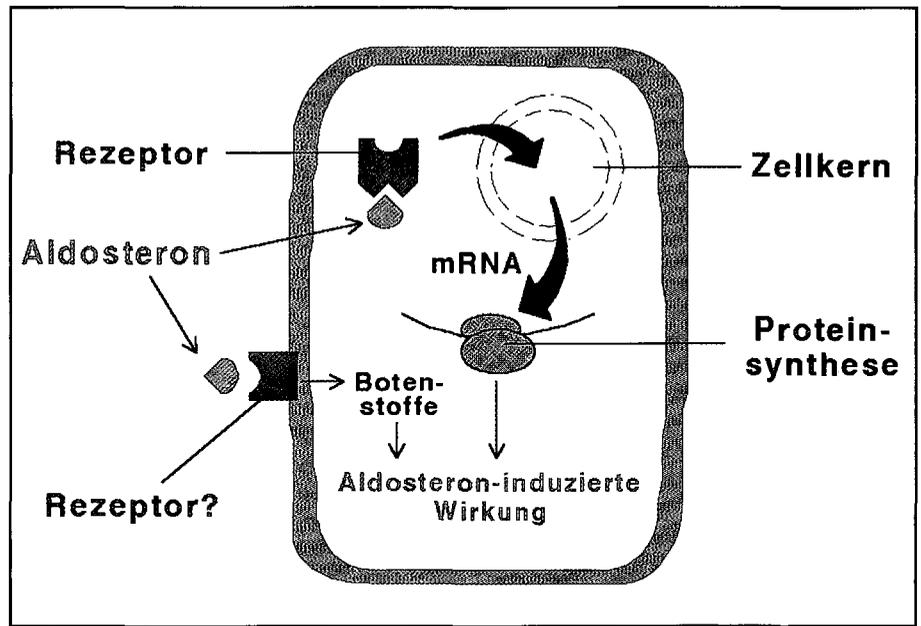
ne neuartigen Informationsweg untersuchen Wissenschaftler der Universität Würzburg.

Zu den Steroidhormonen gehören zum Beispiel die Geschlechtshormone sowie Kortison und Aldosteron. Chemisch gesehen leiten sie sich von der fettlöslichen Muttersubstanz Cholesterin ab und sind somit ebenfalls gut fettlöslich. Deshalb können Steroidhormone die stark fetthaltige Zellmembran

leicht überwinden und im Inneren der Zelle wirken. Anders sieht es bei Hormonen aus, die beispielsweise eine Proteinstruktur besitzen und schlecht fettlöslich sind: Sie können nicht unmittelbar durch die Zellmembran hindurchtreten, sondern müssen erst an Rezeptoren binden und ihre Nachricht dann über andere Botenstoffe ins Innere der Zelle weiterleiten.

Dem klassischen Modell zufolge durchqueren die Steroidhormone die Zellmembran, binden in der Zelle an einen Rezeptor, gelangen mit diesem in den Zellkern und beeinflussen dort direkt das Erbgut. Bei dieser sogenannten genomischen Wirkung kommt es zwischen dem Eintreffen des Hormons an der Zelle und seiner beobachtbaren Wirkung zu einer zeitlichen Verzögerung. Das liegt daran, dass die aus dem Erbgut abgerufene Information erst nach der Neubildung von Proteinen wirksam wird.

In den vergangenen Jahren haben sich jedoch die Hinweise gemehrt, dass Steroidhormone auch viel schnellere Effekte auslösen können, die außerdem unabhängig



Der klassische Wirkmechanismus von Steroidhormonen wie Aldosteron verläuft über einen intrazellulären Rezeptor, der als Komplex mit Aldosteron in den Zellkern gelangt und dort die Proteinexpression beeinflusst. Neuere Untersuchungen deuten an, dass Steroidhormone auch an der Zellmembran binden können und eine Wirkung über nachgeschaltete intrazelluläre Botenstoffe entfalten.

vom Erbgut sind. Eine solche nicht-genomische Wirkung wurde auch beim Steroidhormon Aldosteron beobachtet, für das sich die Forscher um Dr. Michael Gekle am Physiologischen Institut der Universität Würzburg interessieren. Aldosteron spielt eine wichtige Rolle bei der Regulation des Salz- und Wasserhaushaltes sowie des Blutdrucks. Veränderungen der Aldosteron-Konzentration im Blut können schwerwiegende Störungen hervorrufen.

Die Arbeitsgruppe von Dr. Gekle hat in den vergangenen Jahren an Nierenzellen

gezeigt, dass Aldosteron auch dort prinzipiell eine nicht-genomische Wirkung ausüben kann. Über deren Folgen für die Zellfunktion ist jedoch noch sehr wenig bekannt. Das wollen die Würzburger Wissenschaftler nun im Rahmen eines Projekts ändern, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Erst durch das genauere Verständnis dieser Vorgänge lässt sich eine eventuelle Bedeutung im Rahmen von Krankheitsprozessen abschätzen.

Die nicht-genomische Wirkung von Aldosteron gleiche, so Dr. Gekle, in vielen

Aspekten der Wirkung von Proteinhormonen: „Deshalb vermuten wir, dass Aldosteron auch an der Zellmembran wirkt.“ Weil das Hormon an Nierenzellen auch die klassische genomische Wirkung ausübt, müsse man folgern, dass es seine Botschaft auf zwei verschiedenen Wegen an die Zelle weitergibt.

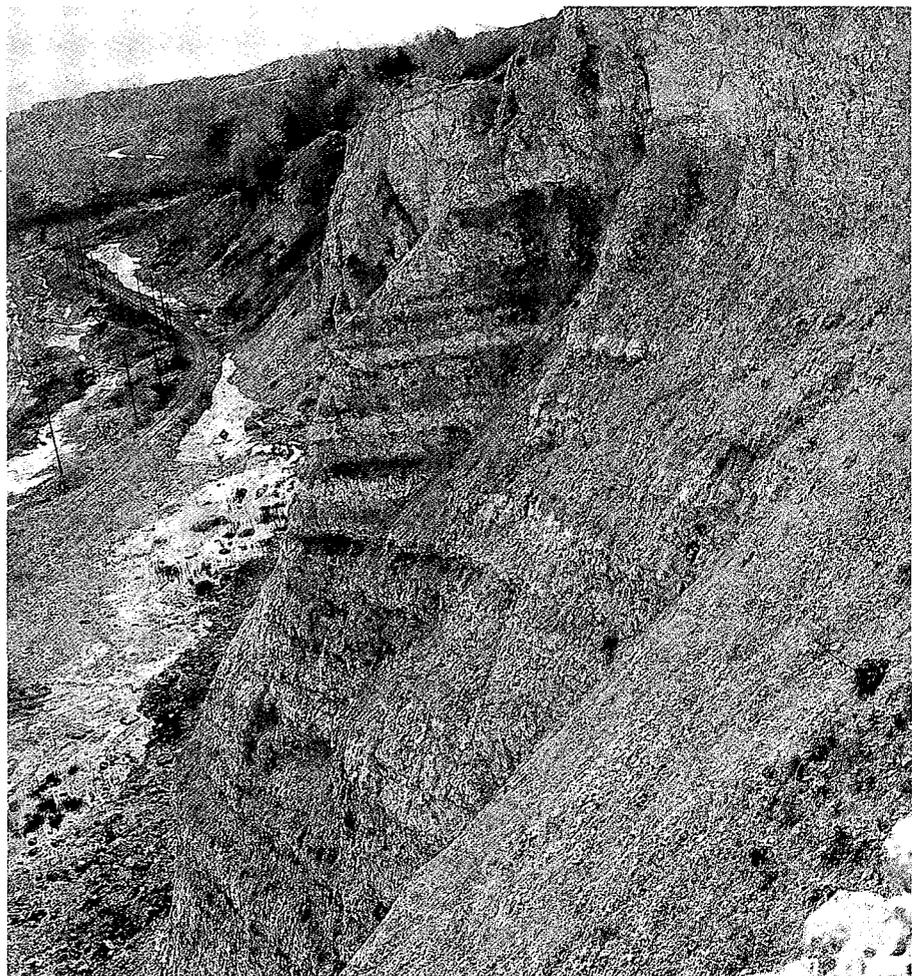
Die genauen Gründe dafür sind noch nicht bekannt. Möglicherweise erhöht sich dadurch die Zuverlässigkeit der Informationsübermittlung - ganz nach dem Motto: „Doppelt genäht hält besser.“

Zementgruben bezeugen Tausendbewegung der Erde

Seit jeher unterliegt der Lauf der Erde um die Sonne regelmäßig wiederkehrenden Schwankungen. Diese Taumelbewegung wirkt sich auf die Intensität der Sonneneinstrahlung und damit auf das Klima der Erde aus. Die entsprechenden Veränderungen zeigen sich an den Eiszeiten der jüngeren Erdgeschichte, können aber auch in viel älteren Ablagerungen von Meeren und Seen belegt werden - damit beschäftigt sich ein Projekt an der Universität Würzburg.

Bereits in den 40er Jahren hat der Mathematiker M. Milankovitch die Veränderungen der Erdbahn für die Eiszeiten und die dazwischen liegenden warmen Abschnitte berechnet. Diesen Milankovitch-Zyklen zufolge vollführt die Erdachse in 21.000 Jahren eine doppelkegelförmige Schlingerbewegung. In 41.000 Jahren macht die Schiefe der Ekliptik bestimmte Änderungen durch, und der elliptische Lauf der Erde um die Sonne variiert in 100.000 sowie in 410.000 Jahren. Das ungefähre Verhältnis der verschiedenen Zyklen-Längen von 1 : 2 : 5 : 20 blieb über die Jahrmillionen konstant, auch wenn die Zyklen stetig länger dauern, weil sich der Umlauf der Erde ganz allmählich verlangsamt.

Immer wieder haben Geowissenschaftler versucht, den Einfluss der Milankovitch-Zyklen auch in Sediment-Gesteinen zu fin-



Rund 75 Millionen Jahre alt sind diese marinen Sedimente bei Hannover. Die hellen Lagen weisen einen höheren Anteil von kalkhaltigen Kleinstlebewesen auf. Die abwechselnd hell-dunkle Schichtung rührt von den Schwankungen her, welche die Erde bei ihrem Lauf um die Sonne vollführt.

Foto: Niebuhr

den. Dr. Birgit Niebuhr vom Institut für Paläontologie, deren Projekt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird, untersucht die Milankovitch-Zyklen in 75 Millionen Jahre alten Kalken und Mergeln der Oberkreide-Zeit.

Diese marinen Sediment-Gesteine, die einen ständigen Wechsel zwischen hellen kalkigen und dunklen tonig-mergeligen Lagen zeigen, werden in der Umgebung von Hannover für die Herstellung von Zement abgebaut.

„Die Frage ist, welche Variationen der Erdbahn diese Wechsel-Lagerungen verursacht haben und in welchen Elementen sie sich widerspiegeln“, so die Wissenschaftlerin. Ihr zufolge stehen sich dazu zwei Theorien gegenüber: Zum einen könnte die erhöhte Sonneneinstrahlung zu einer verstärkten Produktivität von kalkabscheidenden Kleinstlebewesen, den sogenannten Coccolithen, in den oberen 20 Metern des Oberkreide-Meeres geführt haben. Zum anderen könnten sich mit der Regenmenge auf dem

Festland die Art und Stärke der Verwitterung und damit der ins Meer eingetragene Stoffbestand geändert haben.

Mit Hilfe von Bohrungen, die in der Umgebung von Hannover gemacht wurden und die jeweils zeitgleiche Erdschichten durchdringen, hat Dr. Niebuhr bereits alle vier Milankovitch-Zyklen belegt. Nun fahndet sie auch übertage danach, und zwar in den Zementgruben. Dazu muss die Forscherin etwa 300 Gesteinsproben mit Methoden der Geochemie untersuchen.

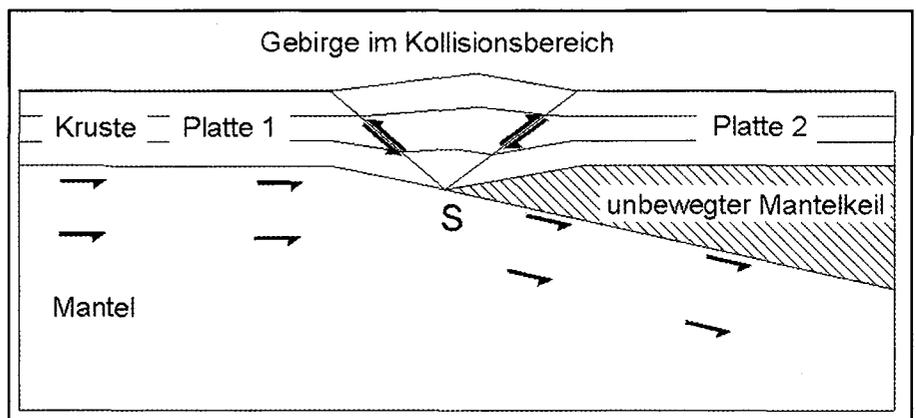
Geologen simulieren Gebirgsbildung am Computer

Wer Unterfranken kennt, wird kaum glauben wollen, dass es sich in der geologischen Vergangenheit schon einmal als Hochgebirgslandschaft präsentierte - und zwar lange bevor sich im Muschelkalkmeer die Gesteine ablagerten, welche heute das Landschaftsbild entlang des Mains bestimmen.

Überreste der Varisciden, wie die Geologen das im Erdzeitalter Karbon vor 370 bis 320 Millionen Jahren aufgefaltete Gebirge nennen, sind unweit von Aschaffenburg im Vorspessart zu finden. Die dort zutage tretenden Gesteine waren einmal bis zu 20 Kilometer tief in der Erdkruste versenkt und Temperaturen von bis zu 650 Grad Celsius ausgesetzt, bevor sie an die Erdoberfläche aufstiegen. Die Geowissenschaftler sprechen in diesem Fall von metamorphen Gesteinen.

Diesen Mechanismus der Versenkung und Anhebung von Gesteinen bei der Gebirgsbildung untersuchen PD Dr. Andreas Henk und Diplom-Geologe Michael Seyferth an der Universität Würzburg im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projektes. Die Wissenschaftler setzen leistungsfähige Rechner und Computerprogramme ein, wie sie in der Autoindustrie für Crash-Tests verwendet werden.

Gebirge entstehen, wenn Platten der kontinentalen Erdkruste miteinander kollidieren. Die Geschwindigkeit einer solchen Kollision beträgt zwar nur wenige Zentimeter im Jahr, doch kann sich die dabei auftretende Krustenverkürzung über geologische Zeiträume hinweg zu mehreren hundert Kilome-



Schema einer Gebirgsbildung: Der Erdmantel bewegt sich mit konstanter Geschwindigkeit nach rechts, mit ihm die Erdkruste der Platte 1. Am Punkt S trennt sich der bewegte Mantel von der Kruste (er wird „subduziert“, wie die Geologen sagen) und hinterlässt einen unbewegten Mantelkeil und eine ebenfalls unbewegte Platte 2. Die Kollision zwischen den Platten wird durch eine Gebirgsbildung kompensiert.

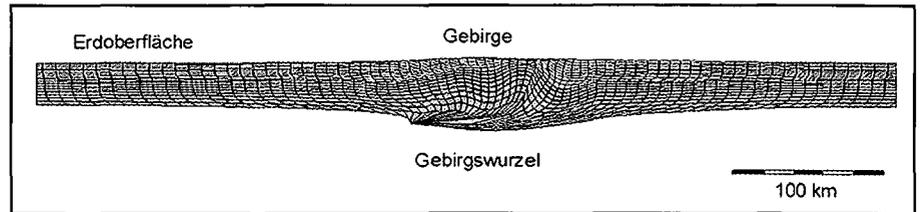
tern aufsummieren. In der Knautschzone zwischen den Platten verdickt sich die Erdkruste und türmt sich zu einem Gebirge auf. Da die Platten wie Eisberge im zähflüssigen Erdmantel schwimmen, bildet sich an der Krustenbasis aber auch eine gewaltige Verdickung nach unten - die sogenannte Gebirgswurzel.

Es mag zunächst paradox erscheinen, aber die Prozesse der Gebirgsbildung liefern nicht nur einen Mechanismus, um Gesteine in große Tiefe zu versenken, sondern auch, um sie danach wieder ans Tageslicht zu befördern: Wer vom sommerlichen Alpenurlaub die riesigen Schuttfächer am Fuß der Berge kennt, kann ermessen, wie schnell und effizient die Erosion im Hochgebirge arbeitet. Dabei werden die oberen Krustenbereiche abgetragen, die gesamte Kruste steigt auf und die

Erosion kann sich in immer tiefere Schichten einschneiden. Die Erosion ist jedoch nicht der einzige Prozess, der eine Anhebung von metamorphen Gesteinen bewirkt: Auch durch die Schwerkraft kann ein langsames Zerfließen eines Hochgebirges unter seinem eigenen Gewicht erreicht werden.

Kollision zwischen Krustenplatten, Versenkung von Gesteinen, Erosion und Auseinanderfließen - all diese Prozesse finden in rascher Reihenfolge statt und beeinflussen sich gegenseitig. Erst mit Computerprogrammen lassen sie sich zu einem einheitlichen Modell integrieren, mit dem die Bildung eines Gebirges simuliert werden kann: Im Computer wachsen die Gebirge im Zeitraster und man kann am Bildschirm verfolgen, wie Gesteine tief in die Krustenwurzel hineingepresst werden und sich dabei stark

aufheizen. „Wir können aber auch zeigen, wie die Gesteine danach schnell wieder an die Erdoberfläche gelangen“, erläutert Dr. Henk. Aus der Verteilung solcher metamorpher Gesteine in verschiedenen deutschen Mittelgebirgen wollen die Forscher nun mit dreidimensionalen Modellen Rückschlüsse auf Form, Höhe und Ausdehnung der karbonischen Hochgebirge ziehen. So lässt sich vielleicht auch die Frage beantworten, wie hoch die Spessartberge einst tatsächlich waren.



Die Erdkruste (im Schnitt) während einer Gebirgsbildung im Computermodell: In der Mitte zeigt sich eine deutliche Verdickung in Form einer tiefen Gebirgswurzel. Mit etwas Phantasie lässt sich auch das bis zu 4.500 Meter hohe Gebirge an der Erdoberfläche erkennen. Durch Erosion und Zerfließen unter dem eigenen Gewicht sind metamorphe Unterkrustengesteine (dunkelgrau) der Erdoberfläche stellenweise schon sehr nahe gekommen.

Diamant und Coesit auf dem Weg zur Erdoberfläche

In Zentralchina wurden bemerkenswerte Gesteine gefunden: Sie sind teilweise an der Erdoberfläche entstanden, enthalten aber Minerale, die anzeigen, dass sie einmal bis in den Erdmantel versenkt waren - und zwar in eine Tiefe von über 120 Kilometern. Würzburger Geowissenschaftler erforschen den Weg dieser Gesteine zur Erdoberfläche.

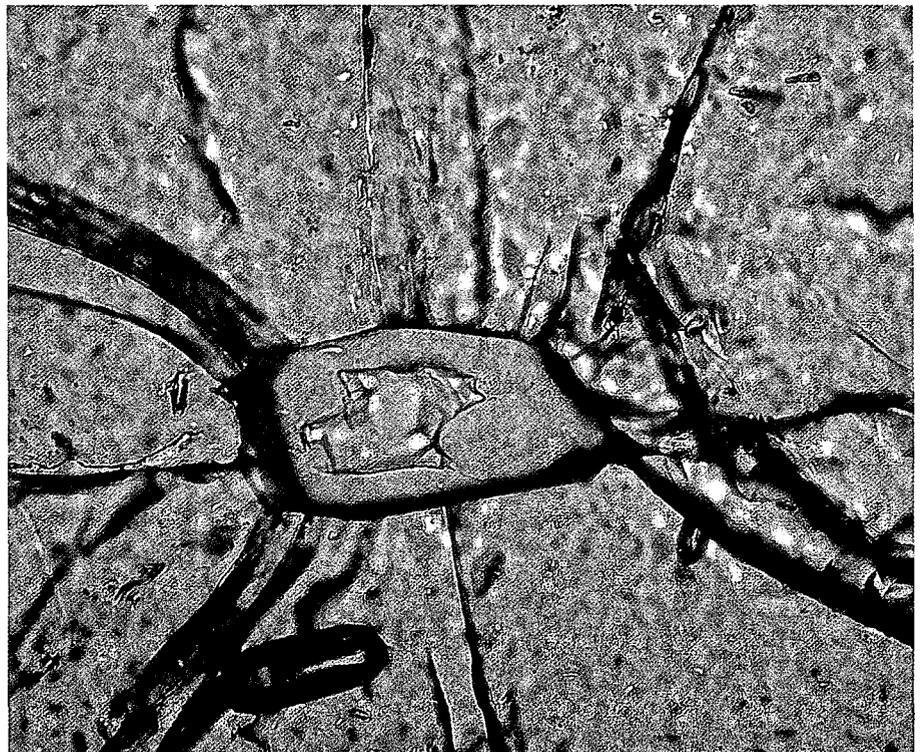
Es sind zum Beispiel die Minerale Diamant und Coesit, letzteres eine Modifikation von Quarz, die unter hohem Druck zustandekommt, welche auf eine tiefe Versenkung der Gesteine hinweisen. Prof. Dr. Lothar Ratschbacher vom Institut für Geologie der Universität Würzburg erläutert die Meinungen, die unter Geowissenschaftlern über die Exhumierung der Gesteine, also über deren Weg an die Oberfläche, vorherrschen. Zum einen nehme man an, dass die Exhumierung extrem schnell erfolgt sein muss - ansonsten wären die Ultrahochdruckminerale durch thermische Umwandlungen zerstört worden. Zum anderen werde davon ausgegangen, dass die rasche Temperaturabnahme, die sich häufig aus der Zusammensetzung der Minerale dieser Gesteine ableiten lässt, ebenfalls eine rasche Heraushebung zur Erdoberfläche bedeutet.

Um die Effekte zu verstehen, die bei der Exhumierung der Gesteine auftraten, setzen die Würzburger Geowissenschaftler unter Leitung von Prof. Ratschbacher in Zusammenarbeit mit österreichischen und kalifornischen

kollegen eine „numerische Simulation“ ein. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Projekt.

Erste Ergebnisse zeigen, dass sich die zentralchinesischen Gesteine mit einer Geschwindigkeit von mehreren Millimetern pro Jahr nach oben bewegt haben. Ähnliche Gesteine existieren auch in Europa: im sächsischen Erzgebirge, den Westalpen und den norwegischen Kaledoniden. Die Funde von

Ultrahochdruck-Gesteinen und das Verständnis ihres Wegs in den Erdmantel und zumindest von Teilen von ihnen wieder zurück an die Erdoberfläche haben den Geowissenschaftlern Hinweise auf einen in großem Maßstab erfolgten Transport von kontinentaler, leichter Kruste in den schweren Erdmantel geliefert - noch vor wenigen Jahren hielt man diesen Prozess wegen des hohen Auftriebes dieser Gesteine für unmöglich.



In diesem Granat aus Zentralchina hat sich das Mineral Coesit in Quarz umgewandelt (Bildmitte). Die dabei erfolgte Volumenzunahme ließ radiale Dehnungsrisse entstehen.

Eine Fußspur im Damara-Gebirge

Ein seltenes Gestein aus dem Damara-Gebirge in Namibia nehmen Wissenschaftler vom Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre der Universität Würzburg unter die Lupe. Ihre Analysen können Aufschluss über geologische Vorgänge liefern, die vor vielen Millionen Jahren abgelaufen sind.

Gebirge entstehen durch eine komplexe Abfolge geologischer Prozesse wie Sedimentation, Vulkanismus, Veränderung der Gesteine unter hohem Druck und Temperatur, Hebung und Abtragung. Das gilt auch für das Damara-Gebirge in Namibia, das in einem langen Zeitraum zwischen 650 und 450 Millionen Jahren entstanden ist. Während dieser Zeit drangen immer wieder magmatische Schmelzen in die Gebirgsmasse ein - die Forscher bezeichnen diesen Vorgang als Intrusion - und kristallisierten dann. So entstand auch die sogenannte Voetspoor-Intrusion, die in Afrikaans so benannt wurde, weil ihre Form dem Abdruck eines menschlichen Fußes ähnelt.

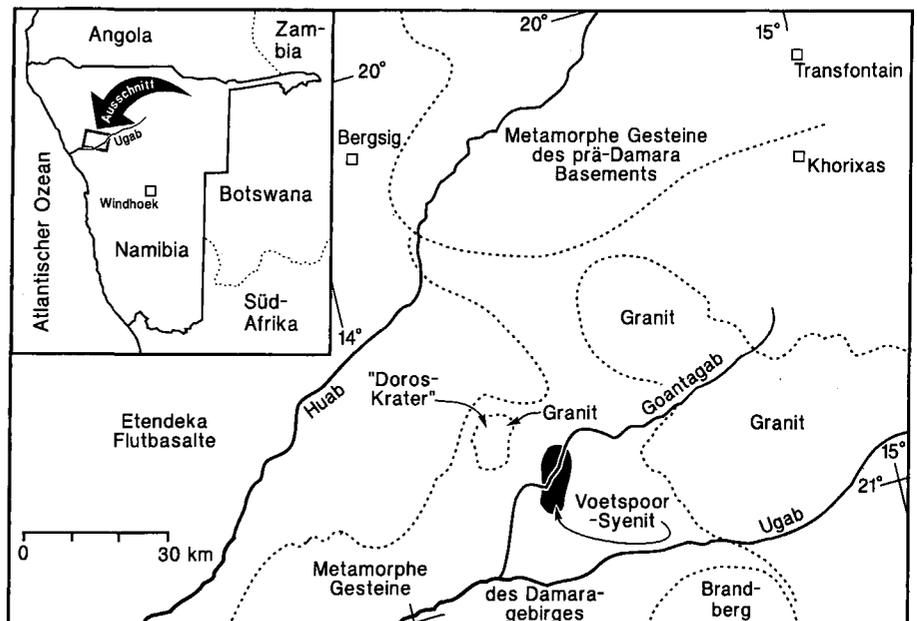
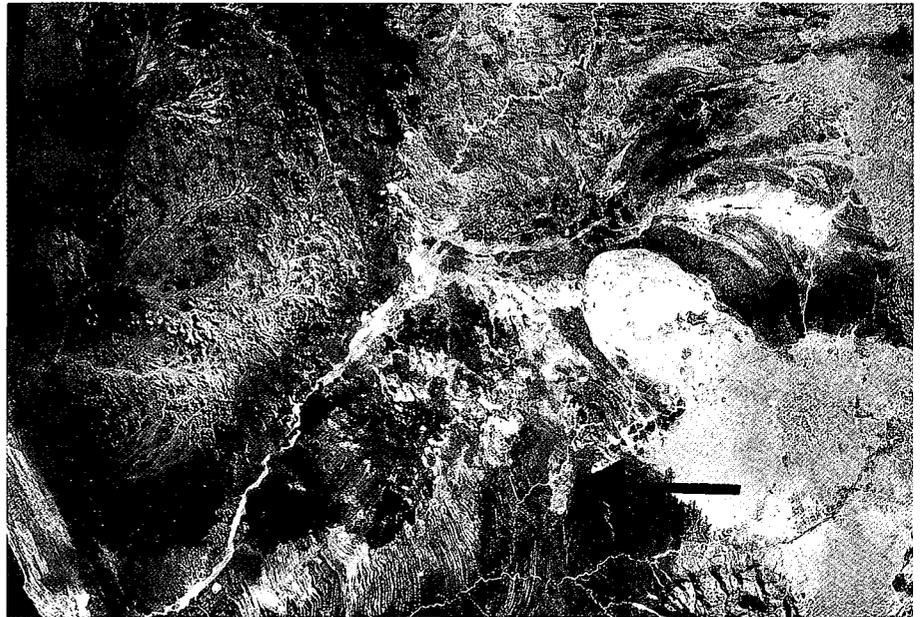
Diese Fußspur befindet sich in einem Bereich, in dem metamorphe, also unter großem Druck und hoher Temperatur veränderte Gesteinsserien des Kaoko-Gürtels und des Damara-Gebirges zusammenstoßen. Sie selbst ist nicht metamorph überprägt worden und markiert damit das Ende der gebirgsbildenden Vorgänge in den beiden Gebirgs-Gürteln. Eine Altersbestimmung der Voetspoor-Intrusion würde dementsprechend eine wichtige Zeitmarke für die Geschichte des Damara-Gebirges setzen.

Die Würzburger Wissenschaftler interessieren sich aber auch deshalb für die Intrusion, weil sie eine ungewöhnliche mineralogische und chemische Zusammensetzung aufweist: Sie besteht aus dem seltenen Tiefengestein Syenit. Dessen genaue geochemische und isotopengeochemische Bearbeitung könnte Aufschluss über den thermischen und chemischen Zustand der Region der Erde liefern, in der das Syenit-Magma durch partielles Aufschmelzen einmal entstanden ist - das heißt über den Zustand des Oberen Erdmantels oder der Unteren Erdkruste gegen Ende der Bildung des Damara-Gebirges.

Um diese Fragen zu klären, führt die Geowissenschaftlerin Barbara Seth mit Unter-

stützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) an der Universität Würzburg, am GeoForschungsZentrum Potsdam und am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz geochemische, isotopengeochemische und geochronologische Analysen von Gesteinen der Voetspoor-Intrusion durch. Als Doktorandin des Würzburger Graduiertenkollegs „Geowissenschaftliche Gemein-

schaftsforschung in Afrika“ verfügt sie über einschlägige Erfahrungen: Für ihre Dissertation hatte sie bereits ähnliche Untersuchungen an Graniten und Gneisen des Kaokogürtels durchgeführt und dabei erstmals 2,6 Milliarden Jahre alte Gesteine nachgewiesen. Bei ihrer aktuellen Untersuchung kooperiert Barbara Seth mit einem Kollegen vom „Geological Survey of Namibia“ in Windhoek.



Einem Fußabdruck gleicht die Voetspoor-Intrusion (Pfeil) in der Ugab-Region im Nordwesten Namibias, wie das Satellitenbild oben zeigt. Die wichtigsten geologischen Einheiten und der Bildmaßstab sind der Begleitskizze zu entnehmen. Auffallend sind im unteren Teil des Satellitenbildes die aus metamorphen Gesteinen aufgebauten Faltenzüge des Damara-Gebirges, in welche die „Fußspur“ eingedrungen ist.

Partnerschaftsarbeit in Deutschland und Peru

Die Entwicklungsarbeit in armen Ländern ruht auf vielen Schultern: Nach den staatlichen machen kirchliche Hilfsprojekte den größten Bereich aus. Theologen der Universität Würzburg wollen die Entwicklungsarbeit bewerten, die seit 30 Jahren von deutschen und einheimischen Gruppen in der Diözese Cajamarca im Hochland Perus geleistet wird.

Dazu der Würzburger Professor Dr. Elmar Klinger: „Weil die Kirche ihre Projekte durch Sammlungen finanziert, ist es für sie entscheidend, das Vertrauen der Spender nicht zu verspielen. Eine Basis für dieses Vertrauen sind die persönlichen Kontakte, über die solche Projekte aufgebaut werden können.“

Aber nicht immer würden die kirchlichen Institutionen dieses Kapital hinreichend nutzen: „Oft bleiben die beteiligten Personen

auf dieser Ebene sprachlos, werden ihre Erfahrungen übergangen und verhallen Klagen über Missstände ungehört. Religiöse Besonderheiten, pastorale Erfordernisse und Theologie bleiben unbedacht.“

Mit diesen Problemen befasst sich die Studie an der Universität Würzburg, die auch von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Das Projekt ist am Lehrstuhl von Prof. Klinger angesiedelt und wird zusammen mit Prof. Ottmar Fuchs von der Universität Tübingen sowie Prof. Gustavo Gutiérrez vom Instituto Bartolomé de Las Casas in Lima bearbeitet. Auch die Erzdiözese Bamberg sowie die Diözesen Würzburg und Eichstätt haben die Untersuchungen gefördert.

Die Wissenschaftler analysieren die strukturellen Probleme, welche transkontinentale Partnerschaften mit sich bringen. Sie gehen auch der wechselseitigen Fruchtbarkeit der Kontakte auf den Grund und erforschen, wie zielgenau finanzielle Hilfen ankommen

und wie es in diesem Zusammenhang mit der Anfälligkeit für Korruption steht.

Dabei haben sie die kirchliche Gesamtbedeutung solcher Projekte im Blick, weshalb sie auch nach der Wirksamkeit des Zweiten Vatikanischen Konzils in den Partnerschaften zwischen Deutschland und Peru fragen. Dafür sind die Projekte in der Diözese Cajamarca laut Prof. Klinger vor allem wegen ihres früheren Bischofs José Dammert besonders geeignet: Er war sowohl Mitglied des Konzils als auch an dessen Anwendung auf Lateinamerika bei der Bischofsversammlung von Medellín beteiligt. Die dort erstmals formulierte „Option für die Armen“ bildet den geistigen Hintergrund für die Partnerschaften.

Demgegenüber hat sich das heutzutage in Cajamarca verwendete seelsorgerische Konzept jedoch verändert, und dies wirkt sich auf die Zusammenarbeit aus. Auf diesen Sachverhalt legt die Studie ein besonderes Augenmerk.

Enzyklopädie aus dem China des 17. Jahrhunderts

Mit einer naturwissenschaftlich-technischen Enzyklopädie aus dem China des 17. Jahrhunderts, die in der westlichen Welt bislang kaum beachtet wurde, setzt sich ein Projekt an der Universität Würzburg auseinander. Das Werk liefert den Wissenschaftlern auch aufschlussreiche Informationen über die damaligen politischen Verhältnisse.

Die Enzyklopädie „Tiangong kaiwu“ (Die Nutzung der natürlichen Vorkommen) aus der Feder des Beamtengelehrten Song Yingxing stammt aus dem Jahr 1637. Sie dokumentiert in 18 Kapiteln das technische und industrielle Wissen und die Erfahrungen Chinas bis zum frühen 17. Jahrhundert. Behandelt werden unter anderem die Bereiche Nahrungsmittel und Kleidung, Keramiken, Boots- und Wagenbau, Metallurgie, Papier, aber auch die Herstellung von Waffen, Wein und Schmuck.

Bislang wurden nur wenige Kapitel separat bearbeitet. Kaum erforscht sind die Lebensumstände des Autors, die Entstehungsgeschichte der Enzyklopädie und die Bedeutung, die Songs Beschäftigung mit technischen und naturwissenschaftlichen Fragen für die damalige Gesellschaft und die Neubewertung der Wissensbereiche hatte. Diesen Bereich untersuchen Prof. Dr. Dieter Kuhn und Dr. Dagmar Schäfer vom Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens der Universität Würzburg. Die Arbeit von Dr. Schäfer wird mit einem Habilitationsstipendium aus dem bayerischen Hochschulsonderprogramm III gefördert.

Der Beamtengelehrte Song lebte in einer Zeit des gesellschaftlichen Umbruchs: Er erlebte den Niedergang der Ming-Dynastie und den Beginn der mandschurischen Fremdherrschaft. Seine Familie war gebildet, aber arm.

Ohne Geld und Beziehungen blieb den rechtschaffenen Beamten in dieser Zeit des

Zusammenbruchs die Tür zu einflussreichen Positionen verschlossen. Ähnlich wie er, zog sich ein Großteil der intellektuellen Elite ins Privatleben zurück.

Auf diese Weise entwickelte sich, isoliert und ignoriert von den Machthabenden, ein reges geistiges Treiben. Die damalige Zeit kann durchaus als Zeitalter der Information und Neubewertung von Information betrachtet werden: Der in hohem Maße kommerzialisierte Buchdruck ermöglichte die schnelle Verbreitung neuer Ideen und neuen Wissens. Das Interesse an den materiellen, „unpolitischen“ Aspekten des Lebens flammte wieder auf, was sich in der Veröffentlichung zahlreicher Arbeiten mit technischer und sachlicher Ausrichtung äußerte.

Im chinesischen Verständnis sind Enzyklopädien nach Sachgebieten geordnete Sammelwerke des Wissens einer Gesellschaft. Eine große Bedeutung kam ihnen in der offiziellen konfuzianischen Beamtenaus-

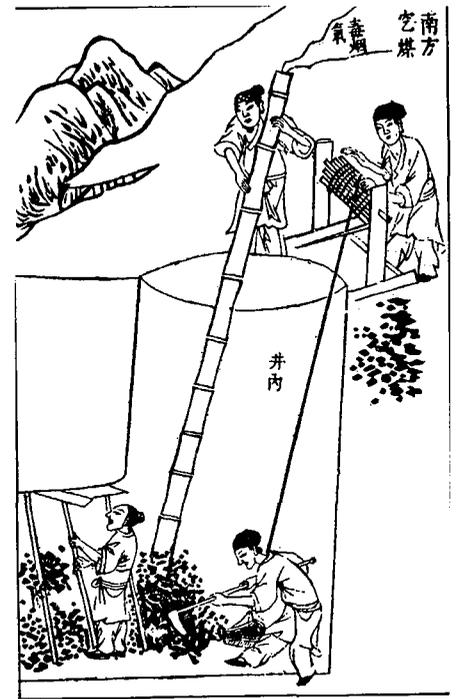


Schrittweise Darstellung der Produktion von Tonwaren im „Tiangong kaiwu“: Gezeigt ist das Formen (unten) und Polieren (oben) mit Hilfe einer Töpferscheibe.

bildung als Lehrmaterial und Nachschlagewerk zu.

Song leitet in seinem Werk jeden Themenbereich mit einer Bewertung des zivilisatorischen Nutzens des Produktes ein. Es folgt ein Abriss der benötigten Rohstoffe, der Werkzeuge und ihrer Verwendung sowie der notwendigen Verarbeitungsprozesse. Die Rohstoffe werden ebenso wie die Produkte nach Typus und Region klassifiziert. Die Angaben werden durch Erfahrungswerte untermauert, technische Entwicklungen chronologisch erläutert.

Eine solch methodische Vorgehensweise ist bis dahin beispiellos. Damit erhebt sich für die Würzburger Forscher die Frage nach Songs Informationsquellen und nach seiner Intention: Wollte er vielleicht viel mehr schaffen als eine technische Enzyklopädie? Vielleicht ein neues Bild und eine neue Vorstellung von der Weltordnung? War Song Yingxing nur ein Enzyklopädist und Empiriker oder gar ein Aufklärer? Dr. Schäfer jedenfalls ist sich nach den bisherigen Forschungen an der Universität Würzburg sicher: „Der Inhalt des Tiangong kaiwu hat nicht nur eine technisch-informative Dimension, sondern ist politische Aussage!“



In der Enzyklopädie des chinesischen Beamtengelehrten Song Yingxing ist auch der Untertage-Abbau von Kohle dargestellt: Stollensicherung, Förderung und Entlüftung durch Bambusrohre.

Jean Paul - Wegweiser auf der Suche nach der Moderne

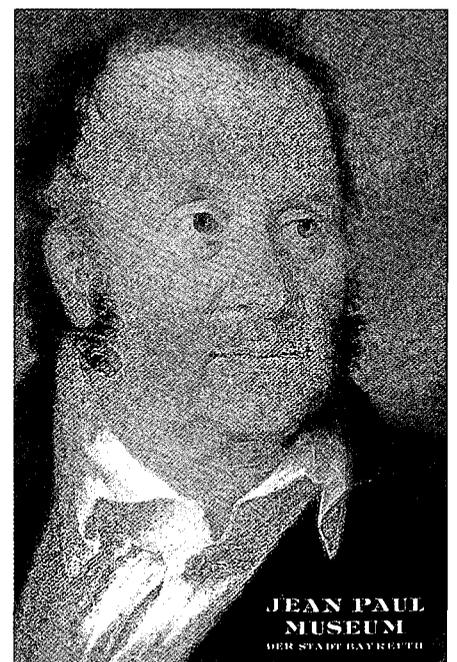
Was ist „Moderne“ und wann beginnt sie? Diese Frage hat die germanistische Forschung immer wieder beschäftigt. Antworten erhofft man sich von der Untersuchung der Umbruchszeit um 1800, die seit einiger Zeit im Zentrum der Moderne-Diskussion steht. Vor diesem Hintergrund befassen sich Wissenschaftler der Universität Würzburg mit dem Schriftsteller Jean Paul.

Jean Paul (1763 - 1825) ist eine zentrale Persönlichkeit dieser Epoche. „Seine Werke, die eine Sonderstellung zwischen Klassik und Romantik einnehmen, können Einblick in die Entstehung der literarischen Moderne geben“, so Prof. Dr. Helmut Pfothner, Literaturwissenschaftler an der Universität Würzburg und Präsident der Jean Paul-Gesellschaft. Um auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand argumentieren zu

können, brauche man jedoch eine Arbeitsgrundlage.

Im Fall von Jean Paul ist dies eine Textausgabe, die den Anforderungen aktueller Editions-kriterien standhält. Gerade wenn „modernes“ Schreiben transparent werden soll, kann es laut Prof. Pfothner nicht mehr darum gehen, ein abgeschlossenes, „vollendetes“ Werk zu präsentieren - stattdessen müssten die Arbeits- und Schreibverfahren des Autors nachvollziehbar gemacht werden.

Dafür ist gerade Jean Paul ein außerordentlich geeignetes Beispiel, ist doch von ihm ein Nachlass gigantischen Umfangs - rund 40.000 Seiten - erhalten, eine Art „Schreibwerkstatt“, an der sich die Entstehung und Bearbeitung seiner Texte nachvollziehen lässt. Seit 1993 beschäftigt sich die Würzburger Jean Paul-Arbeitsstelle unter der Leitung von Prof. Pfothner in Zusammenarbeit mit dem Literaturarchiv Marbach und der Staatsbibliothek Berlin mit der sy-



Jean Paul auf einem Pastellbild von Lorenz Kreul (1823).

stematischen Erschließung und Veröffentlichung dieser Materialien.

Derzeit arbeiten die Wissenschaftler mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Fritz-Thyssen-Stiftung an drei Projekten: Bandbearbeiter Ralf Gobel widmet sich in Kooperation mit der Staatsbibliothek Berlin der Nachlassbeschreibung, Dr. Michael Will verfolgt die Edition der Exzerpthefte Jean Pauls auf CD-Rom und Birgit Sick bearbeitet die letzten beiden Bände der Nachlassedition, nämlich

die Bände 10 und 11 der Abteilung II „Sati- ren und Ironien“.

Die Jean Paul-Arbeitsstelle hat sich bereits das nächste Ziel gesetzt und betreut seit Februar 1999 ein viertes Projekt: In Vorbereitung ist der Pilotband „Hesperus“ zur revidierten Abteilung I der bestehenden historisch-kritischen Jean Paul-Ausgabe von Eduard Berend.

Die Revision der Berendschen Werkausgabe ist laut Prof. Pfothenhauer nötig, da sie seinerzeit zwar gängigen, heute aber veral-

teten Editionsprinzipien folge: Zum einen basiere die Ausgabe auf den Drucken letzter Hand und berücksichtige Vorarbeiten und Nachlassmaterialien nur unzureichend. Zum anderen gingen die von Berend gesammelten Lesarten in den Wirren des Zweiten Weltkriegs verloren. Der Pilotband „Hesperus“, finanziert aus Mitteln der DFG, wird von Barbara Hunfeld bearbeitet und soll eine auf modernen Grundsätzen beruhende Neu-edition der „Sämtlichen Werke“ Jean Pauls einleiten.

Spiegelbildliche Moleküle lagern sich zusammen

Ein Apfel und ein Messer - mehr Hilfsmittel sind nicht nötig, um sich einem Projekt aus der Grundlagenforschung am Institut für Organische Chemie der Universität Würzburg spielerisch zu nähern. Dort befassen sich die Wissenschaftler um Prof. Dr. Manfred Christl mit chiralen Allen-Abkömmlingen.

Man schneide einen Apfel vom Stiel und von der Blüte her in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen bis zum Äquator ein. Dann verbinde man jeweils zwei Endpunkte der vertikalen Schnitte durch nicht benachbarte äquatoriale Viertelschnitte: Jetzt lässt sich die Frucht in zwei gleiche Hälften teilen. Dieser Zaubertrick ist in Frankreich unter dem Namen „La coupe du roi“ („Königsschnitt“) bekannt. Die Apfelhälften sehen so aus, als ob ein oberes und ein unteres Apfelviertel, die durch zwei vollständige Zentralschnitte - einer vertikal, der andere horizontal - hergestellt wurden, nach Drehung des einen um 90 Grad um die Apfelachse wieder zusammengeklebt worden wären.

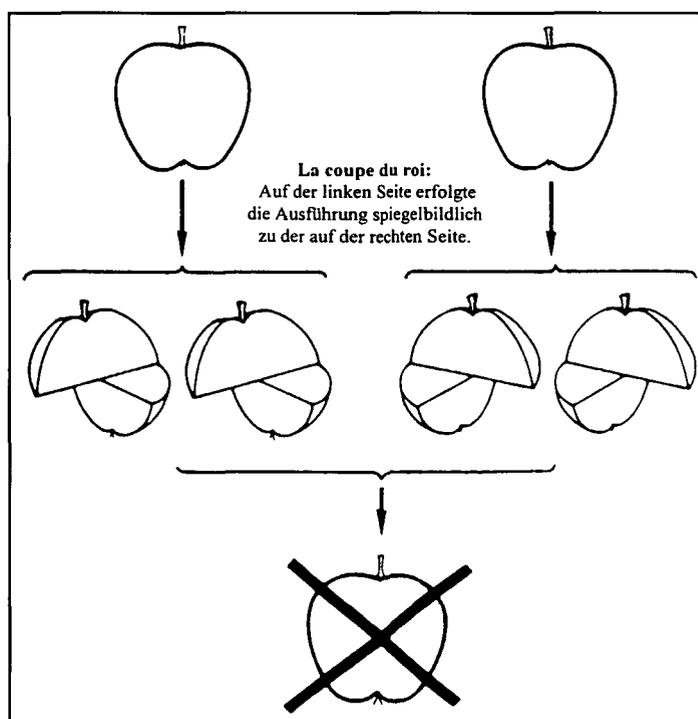
Wiederholt man den „Königsschnitt“ an einem zweiten Apfel, jetzt aber mit dem Unterschied, dass die beiden äquatorialen Schnitte spiegelbildlich zu ihrer Lage beim ersten Apfel gesetzt werden, so resultieren wieder zwei gleiche Hälften. Versucht man nun, je eine Hälfte des ersten und des zweiten Apfels zusammenzufügen, so gelingt das nur höchst unvollkommen. Das liegt daran, dass die eine Hälfte des ersten Apfels das Spiegelbild von einer Hälfte des zweiten Apfels ist. Beide lassen sich nicht zur Deckung bringen, weil sie sich zueinander so verhalten wie die linke Hand zur rechten.

Auch die Chemiker unterscheiden Moleküle, die zwar Spiegelbilder, aber doch nicht ganz gleich sind. Ursache für diese Eigenschaft kann unter anderem ein sogenanntes Allen-Strukturelement sein. Das Allen-Molekül ist starr und besteht aus drei Kohlenstoff- und vier Wasserstoffatomen, die in zwei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen liegen. Die Kohlenstoffatome bilden eine Gerade, an deren Enden je zwei Wasserstoffatome in Winkeln von 120 Grad gebunden sind.

Ersetzt man an jedem Ende ein Wasserstoffatom durch ein anderes Atom oder eine Atomgruppe, dann resultiert das Phänomen der Chiralität oder „Händigkeit“. Denn es

gibt zwei Möglichkeiten, diesen Austausch auszuführen, so dass sich zwei Moleküle ergeben, die sich wie Spiegelbilder zueinander verhalten und nicht zur Deckung gebracht werden können. In der Tat ähnelt die Form eines solchen Allen-Abkömmlings derjenigen einer per Königsschnitt erzeugten Apfelhälfte.

1969 wurde der erste Fall bekannt, dass ein bestimmter chiraler Allen-Abkömmling in unterschiedlicher Weise dimerisieren kann. Dimerisieren heißt, dass sich zwei Moleküle unter Ausbildung von chemischen Bindungen zusammenlagern. Je nachdem, ob man nur eine Molekülsorte oder ein Eins-zu-eins-Gemisch beider Sorten zur Dimeri-



Mit dem Zaubertrick „Königsschnitt“ (La coupe du roi) lassen sich die Eigenschaften bestimmter Moleküle veranschaulichen.

sierung brachte, erhielt man unterschiedliche Ergebnisse. In seiner Diplomarbeit hat der Chemiker Stefan Groetsch im Arbeitskreis von Prof. Christl einen zweiten solchen Fall gefunden. Doch war die Struktur des Produkts bei der Reaktion gleichartiger Moleküle nicht vorhersagbar, auch nicht anhand des Verlaufs beim früher gefundenen Fall. Somit stecke das Verständnis derartiger Vorgänge noch in den Kinderschuhen, sagt Prof. Christl. Nun passe auch der Vergleich mit den durch einen Königsschnitt

erzeugten Apfelhälften nicht mehr, denn dort ist das Resultat des Zusammenfügens zweier gleicher oder ungleicher Hälften völlig klar. Wie alle Vergleiche, so hinke auch der hier benutzte, weil sich makroskopische Gesetzmäßigkeiten nicht in die Welt der Atome und Moleküle übertragen lassen. Die Art und Weise, wie chirale Allen-Abkömmlinge dimerisieren, wollen die Würzburger Chemiker nun im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekts aufklären.

Chemiker lernen dem Schwefel das Springen

Während Schwefeldämpfe im Mittelalter als Ausdünstungen der Hölle betrachtet wurden, ist Schwefel für die moderne Gesellschaft ein oft segensreiches Element geworden. So fördern Schwefelbäder den Heilungsprozess bei rheumatischen Erkrankungen, während ein neueres Anwendungsgebiet von Organoschwefel-Verbindungen in der Krebstherapie liegt: Hierbei wird Glutathion, ein körpereigenes schwefelhaltiges Eiweiß, als hochdosiertes Medikament verabreicht.

Die Erforschung von Schwefelverbindungen ist seit langem auch ein wichtiges Betätigungsfeld für den Chemiker. Viele der in der Natur vorkommenden schwefelhaltigen Substanzen wurden identifiziert, in den Laboratorien wurden neuartige Substanzen synthetisiert. Die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Waldemar Adam am Institut für Organische Chemie der Universität Würzburg untersucht in einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekt gespannte ringförmige Moleküle, die Schwefel enthalten, sogenannte Thiirane oder Episulfide.

In dem Würzburger Arbeitskreis wurde eine neue, effiziente Methode zur Herstellung dieser Verbindungen gefunden, die nun zur allgemeinen Anwendbarkeit weiterentwickelt und für die Synthese neuer, biologisch aktiver schwefelhaltiger Substanzen eingesetzt werden soll. Prof. Adam: „Einige

Thiirane sind bereits pharmakologisch wirksam. Viel bedeutsamer ist es aber, dass ihre hohe Reaktivität es ermöglicht, eine Vielzahl von weiteren schwefelhaltigen Verbindungen aus ihnen herzustellen.“

Bislang habe allerdings keine effektive Methode existiert, um Episulfide auf direktem Weg, also durch die Übertragung eines Schwefelatoms auf eine Kohlenstoff-Doppelbindung, zu erzeugen - dabei wollen die Chemiker sozusagen ein Schwefelatom direkt von einem Spender- auf ein Empfänger-molekül „springen“ lassen. Bei allen bisher bekannten Möglichkeiten musste ein zeitaufwendiger, mit niedrigen Ausbeuten behafteter und dadurch kostspieliger Umweg begangen werden. In der Arbeitsgruppe von Prof. Adam wurde aber ein Molekül entdeckt, das sein Schwefelatom direkt auf eine Doppelbindung überträgt: Steht ein geeigneter Reaktionspartner zur Verfügung, kann somit das entsprechende Thiiran in einem einzigen Schritt, unter sehr milden Reaktionsbedingungen und in hohen Ausbeuten gewonnen werden.

Die Würzburger Wissenschaftler haben sich bereits ein detailliertes Bild vom Mechanismus dieser Schwefelübertragung verschafft. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wollen sie nun im Rahmen des neu bewilligten DFG-Projekts sowohl den Schwefelspender als auch die Bedingungen der Schwefel-Übertragung optimieren und somit eine große Anwendungsbreite auf dem Gebiet der effizienten Thiiran-Synthese erreichen.

Chemische Reaktionen in Käfigen und Kanälen

Moleküle verändern deutlich ihr Reaktionsverhalten, wenn sie in kleinste Käfige oder Kanäle eingelagert werden. Welchen Einfluss haben also Umgebungsstrukturen unterschiedlicher Geometrie auf den Ablauf chemischer Vorgänge? Lassen sich Spaltung und Bildung von Molekülbindungen durch ein geeignetes Umfeld beeinflussen?

Diese Fragen will PD Dr. Arnulf Materny vom Institut für Physikalische Chemie der Universität Würzburg im Rahmen eines Projektes beantworten, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert wird. Die elementaren Schritte chemischer Reaktionen finden in unvorstellbar kurzen Zeiten statt: So erfolgt der Bruch einer Bindung typischerweise in einigen 100 Billionstel Sekunden. Solch schnelle Reaktionen können mit modernster Lasertechnik, wie sie am Institut für Physikalische Chemie zur Verfügung steht, beobachtet werden.

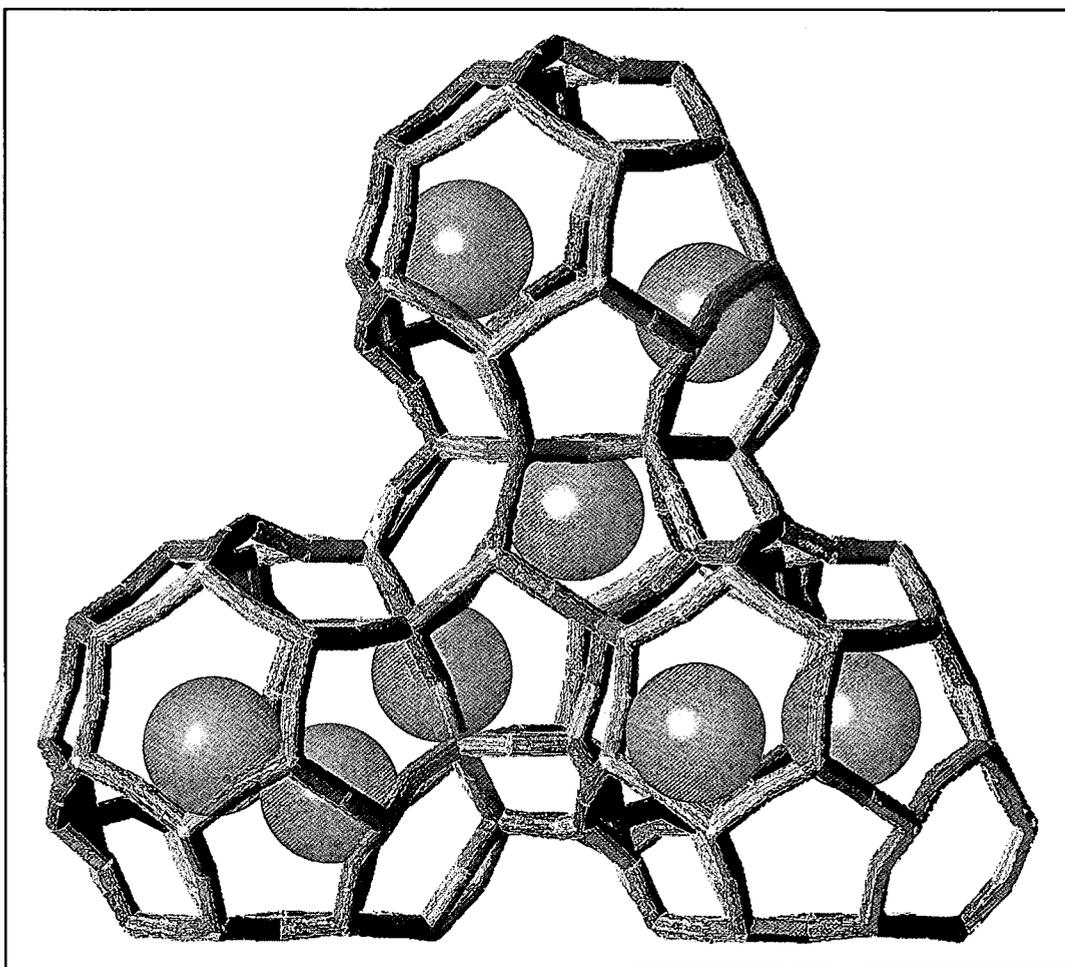
Moleküle, die vollständig isoliert von ihrer Umgebung Reaktionen durchführen können, bilden eine Ausnahme. Hingegen stellen Wechselwirkungen mit gleichartigen oder fremden Molekülen die Regel dar. Durch ihre Umgebung werden Moleküle zum Teil erheblich in ihrem Reaktionsverhalten gestört. So kann eine Reaktion, die bei isolierten Molekülen ungehindert abläuft, zum Beispiel in einem Lösungsmittel vollständig unterbleiben. In diesem Fall bilden die Moleküle des Lösungsmittels eine käfigartige Struktur um die betrachteten Moleküle und behindern dadurch die freie Bewegung der bei der Reaktion entstehenden Bruchstücke oder der Moleküle selbst.

Zu den Systemen, in denen die Beweglichkeit und

die Reaktivität von Molekülen erheblich beeinflusst werden, gehören auch die Zeolithe. Dabei handelt es sich um feldspatähnliche, meist farblose Minerale mit einer großen Bedeutung in der Chemie: Sie werden eingesetzt als Molekularsiebe, Katalysatoren und Ionentauscher, zum Beispiel in Waschmitteln. Die besonderen Eigenschaften der Zeolithe rühren daher, dass sie andere Moleküle in zweifacher Weise beeinflussen. Zum einen kommt es zu direkten Wechselwirkungen, zum anderen bieten die wenige milliardstel Meter großen Zeolithstrukturen den eingelagerten Molekülen unterschiedliche Räume: So können sich Käfige ausbilden, in denen die Moleküle auf engem Raum gefangen werden. Es können aber auch ein-, zwei- oder dreidimensionale

Kanal- bzw. Knotenstrukturen vorhanden sein, welche die Moleküle oder deren Bruchstücke in ihrer Dynamik festlegen.

Die Arbeitsgruppe von Dr. Materny versucht in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Karl-Franzens-Universität Graz und der Universität Hannover, die elementaren Reaktionsschritte in gezielt synthetisierten, zeolithartigen Umgebungen unterschiedlicher Dimensionalität zu verfolgen und eventuell zu steuern. Die sehr komplexen, nach milliardstel Sekunden aufgelösten Untersuchungen finden in den Labors in Würzburg statt. Die Wissenschaftler erhoffen sich von ihren Experimenten ein tiefergehendes Verständnis der elementaren Prozesse, welche für die chemisch bedeutenden Eigenschaften der Zeolithe verantwortlich sind.



Das Gitter des kristallinen Porosils DDR (Deca-dodecasil 3 R), einer zeolithähnlichen Struktur, ist ein interessantes Beispiel für eine Molekülumgebung von niedriger Dimensionalität. Werden zum Beispiel Jodmoleküle in das Gitter eingelagert, so sind sie voneinander getrennt in den durch die Kristallstruktur gebildeten Käfigen eingesperrt. Zerfallen die Moleküle in die Jodatome, dargestellt als Kugeln, dann können diese hingegen in die Nachbarkäfige eindringen und es kommt zu interessanten Reaktionsabläufen. Diese lassen sich am Institut für Physikalische Chemie mit moderner Lasertechnik im Detail verfolgen.

Flugschau mit tropischen Faltern

Der Botanische Garten der Universität Würzburg bot seinen Besuchern vom 1. Juli bis 8. August eine Attraktion, wie sie in Unterfranken bislang noch nicht zu sehen war: eine Ausstellung mit tropischen Schmetterlingen. Natürlich waren die exotischen Falter nicht aufgespießt und in Glasvitrinen aufgereiht. Vielmehr handelte es sich um eine Art Flugschau im Gewächshaus, die über 10.000 Besucher anzog.

Damit die Schmetterlinge auf optimale Lebensbedingungen treffen, wurde im Botanischen Garten ein früheres Anzuchtthaus umgerüstet: In einer naturnahen Umgebung mit tropischer Vegetation und Wasserflächen, die für die nötige Luftfeuchtigkeit von rund 80 Prozent sorgten, fühlten sich die schönen Insekten bei Temperaturen von mindestens 25 Grad Celsius wohl. An speziellen Futterplätzen sowie an den blühenden Pflanzen fanden sie Pollen, Honig und Nektar. Unter anderem gab es an einigen Tagen der Ausstellung zwei Exemplare des Atlasspinners zu sehen. Dieser ist mit bis zu 30 Zentimetern Spannweite der größte Nachtfalter der Welt.

Die Besucher des Gartens konnten nicht nur Falter im Flug oder beim Futtern bewundern, sondern sich auch über den Lebenszyklus dieser Insekten informieren: In einem Schaukasten wurden die Puppen gezeigt - mit etwas Glück ließ sich beobachten, wie ein Falter aus seiner Puppenhülle schlüpft und seine volle Pracht entfaltet. Auch ließen sich zum Beispiel an Bananenpflanzen bei genauerem Hinsehen Eier und die gut getarnten Raupen des Eulenschmetterlings *Caligo beltrao* finden: Seine jungen Raupen sind grün, da sie sich auf Bananenblättern aufhalten, die älteren dagegen haben eine braune Haut, um auf dem Stamm der Bananestauden nicht aufzufallen: Mit dieser Farbstrategie schützt sich die Raupe vor Fressfeinden.

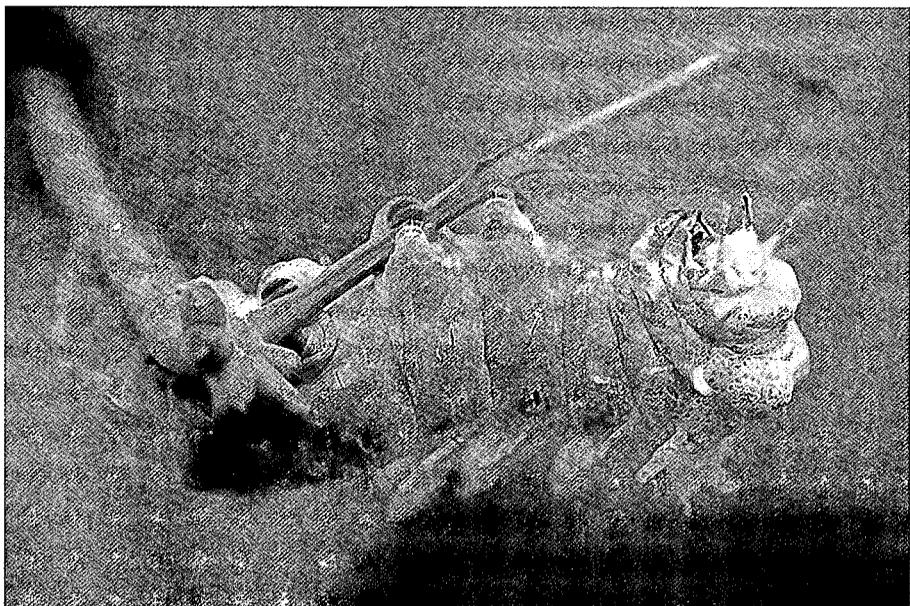
Initiiert wurde die ungewöhnliche Ausstellung von Martin Duschek, dem Technischen Leiter des Botanischen Gartens. Die Schmetterlinge stammten von Zuchtfarmen in tropischen Ländern und wurden von einem Schmetterlingspark in Neuenmarkt bei Bayreuth geholt. Alle gezeigten Falter wurden laut Duschek ausschließlich in Schmet-

terlingsfarmen nachgezüchtet und waren nicht artgeschützt. Im Schmetterlingshaus des Botanischen Gartens lebten die Tiere länger als in der Natur, da sie bestens ernährt wurden und die natürlichen Feinde fehlten.

Während der Ausstellung stand ständig ein Ansprechpartner zur Verfügung, der Fragen beantwortete und Interessantes zeigte. Wann eine solche Ausstellung wieder in Würzburg zu sehen sein wird, steht laut Duschek bislang noch nicht fest.



*Prachtvolle Falter, freifliegend im Gewächshaus - das gab es im Juli im Botanischen Garten zu sehen. Im Bild der größte Nachtfalter der Welt, der Atlasspinner (*Attacus atlas*) mit einer Spannweite von bis zu 30 Zentimetern.*



Die Raupe des Atlasspinners kann bis zu 15 Zentimeter lang werden.

Fotos (2): idea Schmetterlings-Paradies

Bauchspeicheldrüse und Niere transplantiert

Am Transplantationszentrum des Würzburger Universitätsklinikums wurde am 15. Mai 1999 erstmals eine kombinierte Nieren-Bauchspeicheldrüsen-Transplantation durchgeführt. Damit hat sich das Transplantationsprogramm - in Würzburg werden Nieren, Herzen, Lebern und Augenhornhäute übertragen - um einen wichtigen Punkt erweitert.

Der komplizierte Eingriff hat sich erst in den vergangenen Jahren bundesweit als neues operatives Verfahren etabliert. Möglich war dies nur durch erhebliche Fortschritte bei der Operationstechnik und der anschließenden medikamentösen Unterdrückung des Immunsystems - letzteres ist nötig, um die Abstoßung der transplantierten Organe zu verhindern.

Die erste Nieren-Bauchspeicheldrüsen-Transplantation in Würzburg wurde von den Operateuren PD Dr. Wolfgang Timmermann (Chirurgische Klinik) und Dr. Karl Weingärtner (Urologische Klinik) durchgeführt. Die beiden Mediziner stellten das Verfahren und ihren 35jährigen Patienten im Juli bei einem

Pressegespräch im Klinikum vor. Auch der Nierenspezialist Prof. Dr. Ekkehard Heidebreder und der ärztliche Koordinator des Transplantationszentrums, Dr. Frank Breunig, standen den Medienvertretern Rede und Antwort.

Mit der Operation kann vor allem jungen zuckerkranken Patienten geholfen werden, bei denen das für die Krankheit typische chronische Nierenversagen schon sehr früh eingetreten ist. Durch die beiden in einem einzigen Eingriff transplantierten Organe bleibt den Patienten zum einen ein Leben mit der künstlichen Blutwäsche erspart. Zum anderen können bei ihnen normale Blutzuckerwerte erreicht werden, und zwar ohne Medikamente, künstliches Insulin oder eine spezielle Diät. Auch weitere Folgeerkrankungen, die durch eine lange bestehende Zuckererkrankung oder eine langjährige Dialyse entstehen, können so vermieden werden.

Dass der im Jahr 1998 in Deutschland 175 Mal durchgeführte Eingriff nun auch an der Universität Würzburg angeboten wird, hat für die jungen zuckerkranken Patienten mit chronischem Nierenversagen im Raum Unterfranken einen weiteren, besonders ge-

wichtigen Vorteil: Sie können die auf die Transplantation folgenden ambulanten Nachsorgetermine heimatnah wahrnehmen, was einen wesentlich geringeren Aufwand bedeutet - denn bislang wurden Nieren-Bauchspeicheldrüsen-Transplantationen in Bayern ausschließlich in Erlangen-Nürnberg, Regensburg und München durchgeführt.

Die Etablierung des Eingriffs in Würzburg war nur durch die enge interdisziplinäre Zusammenarbeit der beteiligten Universitätskliniken möglich. Indikationsstellung und Nachsorge der Patienten obliegt der Nephrologischen Abteilung der Medizinischen Klinik. Die Transplantation selbst wird gemeinsam von der Chirurgischen und der Urologischen Universitätsklinik durchgeführt.

An der Betreuung nach der Operation wirken dann alle drei Kliniken mit. Durch das Angebot der kombinierten Nieren-Bauchspeicheldrüsen-Transplantation ist gewährleistet, dass das am Würzburger Universitätsklinikum angesiedelte Transplantationszentrum seine Patienten weiterhin auf höchstem medizinischen Niveau versorgen kann.

Sonnenfinsternis: Gefahr besonders für Kinder

Die letzte totale Sonnenfinsternis dieses Jahrtausends war am 11. August über Teilen Süddeutschlands zu beobachten. In der Region Unterfranken verschwand die Sonne zwar nicht komplett, aber doch zu einem Großteil hinter dem Mond. Wer dieses Schauspiel beobachteten wollte, musste seine Augen vor den Strahlen der Sonne schützen. Darauf haben zuvor Ärzte von der Augenklinik der Universität Würzburg bei einem öffentlichen Informationsabend hingewiesen.

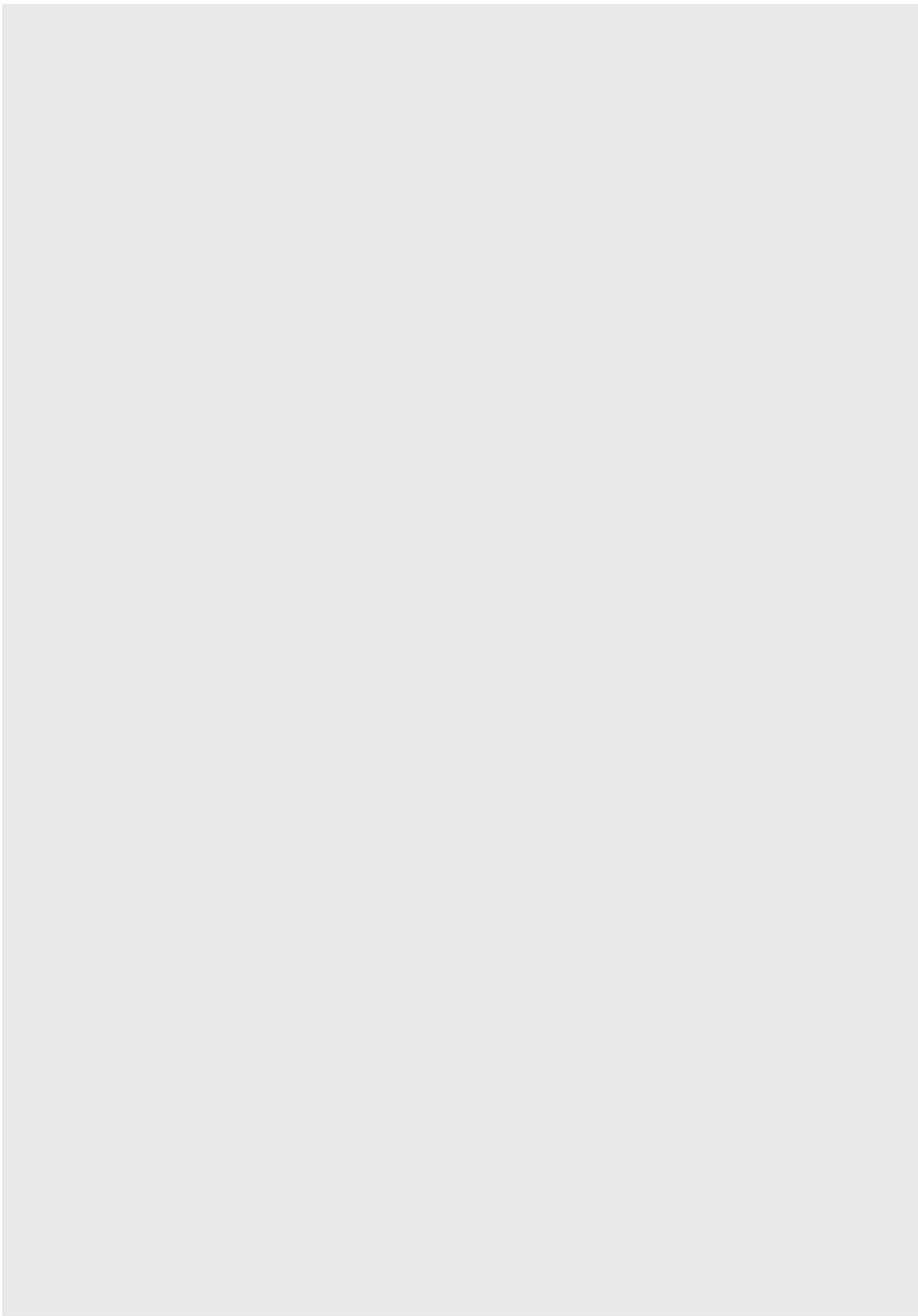
Der Abend mit über 100 Zuhörern habe gezeigt, dass die Bevölkerung wenige Tage

vor der Finsternis immer noch unzureichend über die Gefahren bei der Sonnenbeobachtung informiert sei, heißt es in einer Mitteilung aus der Klinik. Besonders Kinder seien bei einem ungeschützten Blick in die sich verdunkelnde Sonne gefährdet.

Dass durch einen Blick in die Sonne das Augenlicht beeinträchtigt werden oder sogar für immer verloren gehen kann, ist seit dem Altertum bekannt. Schon Sokrates wies auf diese Gefahr hin. Dennoch tragen bei jeder Sonnenfinsternis regelmäßig Hunderte von Menschen bleibende Netzhautschäden davon: Bei der Sonnenfinsternis des Jahres 1912 wurden in Deutschland mehr als 3.000 Geschädigte registriert. Dr. Wolfgang Schrader, Oberarzt an der Augenklinik: „Nur

in der Hälfte aller Fälle erholt sich die Sehfähigkeit innerhalb von sechs Monaten wieder auf 100 Prozent - die restlichen Patienten müssen für immer mit einer eingeschränkten Sehkraft leben.“ In etwa zehn Prozent der Fälle bleibe sogar eine hochgradige Sehbehinderung zurück.

Kinder seien aus zwei Gründen besonders gefährdet: Zum einen sind sie sich der Gefahr nicht bewusst, zum anderen sind sie den gefährlichen kurzweiligen Anteilen des Sonnenlichtes viel stärker ausgesetzt als Erwachsene. Das liegt daran, dass die Augenlinse von Kindern diese gefährlichen Lichtanteile in weit geringerem Maße wegfiltert. Hinzu kommt, dass die im Fachhandel erhältlichen, in Pappe gefassten Folienbrillen, die nur



noch 0,001 Prozent des Sonnenlichtes durchlassen, bei Kindern unter acht Jahren laut Dr. Schrader nur schlecht passen. Deshalb würden diese Spezialbrillen Kindern keinen sicheren Schutz beim Blick in die Sonne bieten.

Dr. Schrader hatte mit seinem Kollegen Dr. Rudolf Horn aus Lahr bereits vor Monaten eine bundesweite Aufklärungskampagne gestartet. Die Mediziner machten auf die bleibenden Netzhautschäden aufmerksam, die der ungeschützte Blick in die Sonne nach sich ziehen kann: „Weil diese Schäden nicht behandelbar sind, muss bei der Beobachtung der Sonnenfinsternis unbedingt auf Sicherheit geachtet werden“, warnte Dr. Schrader.

Sicherheit sei am besten durch eine indirekte Beobachtungsmethode gewährleistet, bei der das Bild der Sonne durch eine Loch-

blende projiziert wird: Dazu sticht man mit einer Nadel ein kleines, kreisrundes Loch in einen Karton und bildet dadurch die Sonne auf einen zweiten, weißen Karton ab, der sich in mindestens einem Meter Abstand vom ersten befinden soll. So kann man auf dem weißen Karton beobachten, wie sich der Mond nach und nach vor die Sonne schiebt, und muss nicht direkt in die Strahlen blicken. Gleichermaßen für Erwachsene wie für Kinder unsichere Filter seien dagegen mehrere Sonnenbrillen übereinander aufgesetzt, Gletscherbrillen, beruhte Glasscheiben, CDs, CD-ROMs, Floppy Disks oder belichtete Farb- bzw. Schwarzweißfilme, weil sie zuviel Strahlung durchlassen.

Verschiedentlich wurden Sonnenschutzbrillen für Kinder bzw. „Riesen-Sonnenschutzbrillen“ aus metallbeschichteten Rettungsfoli-

en gebestellt. Dr. Schrader wies darauf hin, dass solche Filter nicht gewährleisten würden, das Sonnenlicht tatsächlich um den Faktor eins zu 100.000 abzuschwächen.

Mehrere Veröffentlichungen, unter anderem von der NASA, hätten schon bei früheren Sonnenfinsternissen auf die Gefährlichkeit solcher selbst gebastelter Filter hingewiesen.

Die sicherste Methode, Netzhautschäden bei Kindern zu verhüten, wurde 1998 in Südamerika praktiziert: Dort fiel die Schule aus und die Kleinen wurden angehalten, sich unter den Betten zu verstecken, damit „die schwarze Sonne sie nicht hole“, sagt Dr. Schrader. Doch unter Beachtung der genannten Vorsichtsmaßnahmen und unter strenger Aufsicht müsse man Kindern das Erlebnis einer Sonnenfinsternis nicht vorenthalten.

Technologie- und Wissenstransfer auf der Mainfrankenmesse

Eine mittelständische fränkische Firma sucht Hilfe. Es gilt, ein Problem auf dem Gebiet der Kunststofftechnologie im Bereich Medizintechnik zu lösen sowie Forschungspartner im Bereich modifizierte Biofilterverfahren zur Abluftreinigung zu finden. Über E-Mail fragt ein Unternehmen nach neuen Werkstoffen für Hüftprothesen, die vom menschlichen Gewebe besser als bisherige Materialien angenommen werden - solchen Fragestellungen aus der Wirtschaft öffnet sich die Universität Würzburg zunehmend.

Ergebnisse der Forschung und ihre Umsetzung sind für den Standort Deutschland, die Verbesserung der Lebensverhältnisse, die langfristige Sicherung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und die Erhaltung der Umwelt von entscheidender Bedeutung. Anwendungsorientierte Grundlagenforschung und der Transfer der industriell umsetzbaren Forschungsergebnisse in die Wirtschaft werden in der Zukunft für die Hochschulen immer wichtiger. Dreh- und Angelpunkt ist dabei die Technologietransferstelle der Universität.

Angehörigen der Hochschule wie auch Vertretern der Wirtschaft wird über die

Transferstelle der Universität Zugang zu Experten und apparativen Ausstattungen ermöglicht. Weitere Dienstleistungen sind unter anderem die Vermittlung von Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie die Suche nach geeigneten Finanzierungsmöglichkeiten für eine Zusammenarbeit von Firmen und Wissenschaftlern, was besonders für kleine und mittlere Unternehmen ohne großes Forschungsbudget wichtig ist.

Im Rahmen der Aktivitäten im Technologietransfer pflegt die Universität Würzburg zahlreiche Kooperationen und arbeitet eng mit regionalen Einrichtungen wie den Industrie- und Handelskammern Würzburg-Schweinfurt und Aschaffenburg, der Landesgewerbeanstalt Bayern und der Bayern Innovativ GmbH zusammen. Es bestehen insbesondere in den Bereichen Medizin und Medizintechnik, Biotechnologie, Energietechnik, Physik und Informatik zahlreiche Industriekooperationen sowohl im Raum Mainfranken wie auch in Bayern und darüber hinaus auf nationaler und internationaler Ebene - Beispiele dafür zeigten die Aussteller der Universität auf der Mainfrankenmesse 1999 vom 25. September bis 3. Oktober in Würzburg.

Die Universität Würzburg ist Mitglied im Innovationsverbund Unterfranken, dessen Ziel die regionale Vernetzung der Techno-

logietransferaktivitäten auf der operativen Ebene ist, um einerseits einen raschen Informationsfluss zwischen den Partnern zu gewährleisten, andererseits die Bündelung der in Unterfranken im Technologiebereich vorhandenen Potentiale zu ermöglichen. Weiterhin ist die Universität in das Franking-Marketing-Konzept integriert, das den fränkischen Raum innerhalb des Freistaates Bayern, aber auch bundes- und europaweit als modernes und dynamisches Gebiet darstellt und vermarktet.

Ein wesentliches Ziel der Technologietransferaktivitäten der Universität besteht darin, universitären Firmengründungen in der Region ein geeignetes Umfeld geben zu können, da im Bereich der anwendungsorientierten universitären Grundlagenforschung, die in Produkte und Unternehmensgründungen führen kann, an den meisten Hochschulen ein Vakuum besteht, welches universitäre Firmengründungen behindert. Nach Abschluss einer Forschungsarbeit existiert im Regelfall kein fertiges neues Produkt, es existiert jedoch eine innovative Produktidee oder eine neue Technologie, die allerdings erst soweit fortentwickelt werden muss, dass sie zur Marktreife gelangt. Erst mit dem marktfähigen Produkt ist dann eine Unternehmensgründung möglich.

Die Weiterentwicklung der aus der Forschungsarbeit entstandenen Produktidee

oder des Verfahrens kann aber nicht innerhalb des Forschungsinstitutes selbst erfolgen - denn dieses wendet sich wieder der Erforschung neuer, wissenschaftlich ungelöster Fragen zu. Aus dem Programm „Offensive Zukunft Bayern“ sollen in diesem Zusammenhang Mittel für ein „Innovations- und Gründerzentrum Würzburg-BioMed“ zur Verfügung gestellt werden. Inzwischen wurde ein entsprechender Förderverein gegründet, zu dessen Mitgliedern unter anderem auch Universität und Stadt Würzburg gehören. Für die Errichtung des Zentrums hat die Stadt im Gewerbegebiet Ost bereits Gelände zur Verfügung gestellt.

Die Aussteller auf der Mainfrankenmesse:

CUSS - ein Simulationsprogramm für Notfälle

Massenunfälle stellen eine neue Dimension der rettungsdienstlichen Versorgung dar: Die Vielzahl von Verletzten zwingt sowohl den zuerst am Unfallort eintreffenden Notarzt als auch später den Leitenden Notarzt zu schwierigen Entscheidungen. Für eine gesonderte Schulung dieser Mediziner wurde das multimediale Simulationsprogramm CUSS entwickelt, das von Prof. Dr. Peter Sefrin, Professor für Präklinische Notfallmedizin an der Universität Würzburg, vorgestellt wurde. Um die reale Darstellung eines Großunfalls zu erreichen, arbeitet das Programm mit Bild-, Ton- und Videodateien: CUSS stellt den Anwender vor das Problem, eine möglichst große Anzahl von Verunglückten mit unterschiedlichen Verletzungs-

graden und Symptomen mit einer unzureichenden Anzahl von Helfern zu versorgen und mit einer anfangs zu geringen Anzahl von Rettungsmitteln abzutransportieren. CUSS steht für „Computergestützte Simulation der Sichtung von Verletzten bei einem Massenunfall“ und ist das Ergebnis einer fächerübergreifenden Zusammenarbeit von Universität, Fachhochschule und der Arbeitsgemeinschaft der in Bayern tätigen Notärzte.

Vakuumdämmungen für Gebäudefassaden

Über neue Wege in der Wärmedämmung informierte das Bayerische Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern, Vorsitz: Prof. Dr. Jochen Fricke). Vorgestellt wurden evakuierte Dämmungen, die in einer Dicke von nur vier Zentimetern eine 30 Zentimeter starke herkömmliche Dämmung ersetzen können. Es handelt sich um gepresste Pulverplatten auf der Basis von mikroporöser Kieselsäure mit einer Umhüllung aus Aluminiumverbundfolie - ähnlich wie bei vakuumverpacktem Kaffee. Diese Dämmpaneele bleiben über Jahrzehnte funktionsfähig und sind deshalb für den Baubereich interessant. Ihre Verwendung bietet sich dort an, wo wenig Platz zur Verfügung steht und zugleich eine hohe Dämmwirkung wichtig ist, etwa bei Fensterbrüstungen, Fußbodendämmungen und besonders bei der Innendämmung von denkmalgeschützten Fassaden. Diese Vakuumdämmtechnik wurde an der Fassade des neuen Experimentiergebäudes des ZAE Bayern am Würzburger

Hubland erstmals an einem Haus angewendet. Derzeit sind beim ZAE Bayern Projekte in Planung, bei denen mehrere Tausend Quadratmeter Vakuumpaneele in Demonstrationsfassaden eingebaut werden sollen.

Neuartiger Knochenersatz

Der Ersatz von Knochen ist zum Beispiel dann nötig, wenn im Kieferbereich eines Patienten ein Tumor und mit diesem auch großräumig Knochen entfernt werden musste. Ein neuartiger Knochenersatz soll am Lehrstuhl für experimentelle Zahnheilkunde (Prof. Dr.-Ing. Roger Thull) der Universität Würzburg entwickelt werden. Das Ausgangsprodukt liegt bereits vor: Es ist ein Pulvergemisch aus Kalziumphosphaten, das mit Wasser vermengt wird und so einen formbaren Zement liefert. Dieser liegt nach der Aushärtung als Hydroxylapatit vor - ein Stoff, der mit dem nicht-organischen Bestandteil von natürlichen Knochen identisch ist. Noch erfüllen die Zemente aus Hydroxylapatit nicht alle Anforderungen, denn ihre Abbindezeit und ihre mechanischen Eigenschaften sind nicht reproduzierbar: Die Werte streuen sehr stark und sind nicht im notwendigen Maß vorhersagbar. Deshalb wird zunächst versucht, die Phosphatpulver besser zu charakterisieren - von Interesse sind Partikelgröße, Verteilung der Größen im Gemisch und elektrische Oberflächeneigenschaften. Anschließend sollen die Anforderungen an die optimalen Komponenten festgelegt und der Zement als Prototyp hergestellt werden. Außerdem wollen die Wissenschaftler Beimischungen prüfen. So ließe

sich der Zement etwa mit Antibiotika versetzen, um Infektionen im Anwendungsgebiet vorzubeugen.

Fahrerloses Transportsystem verbessert

Der Neuauslegung der Fördertechnik im Lackierbereich der Smart-Produktion in Hambach (Frankreich) diente ein Projekt, das vom Lehrstuhl für Informatik III (Prof. Dr. Phuoc Tran-Gia) vorgestellt wurde. Die Problemstellung: Die Fördertechnik zwischen Hochregallager und Lackierbereich, bestehend aus fahrerlosen Transportsystemen (FTS), erreichte nicht den gewünschten Durchsatz.

Es sollten daher die Anzahl der FTS ermittelt werden, die für den Zieldurchsatz benötigt werden, und gleichzeitig neue Fahrwege und eine neue Fahrsteuerung für die FTS entwickelt werden. Da die laufende Fertigung nicht unterbrochen werden durfte, war eine Simulationsstudie das geeignete

Mittel für die Neuauslegung der Fördertechnik: Anhand eines Simulationsmodells untersuchten die Wissenschaftler verschiedene FTS-Steuerungsalternativen, die den Durchsatz der Fördertechnik maximieren und gleichzeitig die Anzahl der FTS minimieren. Anhand der Simulationsergebnisse wurde die Fördertechnik zwischen Weihnachten und Silvester 1998 umgebaut. Weil das neue Fördersystem im Simulationsmodell bereits ausgiebig getestet war, funktionierte die neue Fahrstrecke auf Anhieb fehlerfrei und lieferte den gewünschten Durchsatz.

Reglersystem für Kläranlagen

Zur Regelung von Kläranlagen, die nach dem Belebtschlamm-Verfahren arbeiten, wird momentan im wesentlichen der Sauerstoffgehalt in der Anlage herangezogen. Gelegentlich werden bei größeren bzw. gut ausgestatteten Kläranlagen auch die Nitrat-

und Ammoniumwerte berücksichtigt. Bei vielen kleineren Kläranlagen ist dies aber nicht der Fall, da die Messvorrichtungen sehr teuer und wartungsaufwendig sind. Präsentiert wurde das Aqualogic-Reglersystem der Firma Intech BTS, das neue Ansätze benutzt: Zum einen wird zur Ermittlung des Zustandes im Belebtschlammbecken zusätzlich zur Sauerstoffsonde die wartungsarme und robuste Redoxpotentialsonde verwendet. Daraus ergibt sich, in Verbindung mit einer speziellen Berechnung der Stellgrößen, dass dieser neue Regler mit einem relativ geringen finanziellen Aufwand betrieben werden kann und somit auch kleineren und mittleren Kläranlagen von Kommunen eine kostengünstige Modernisierung erlaubt.

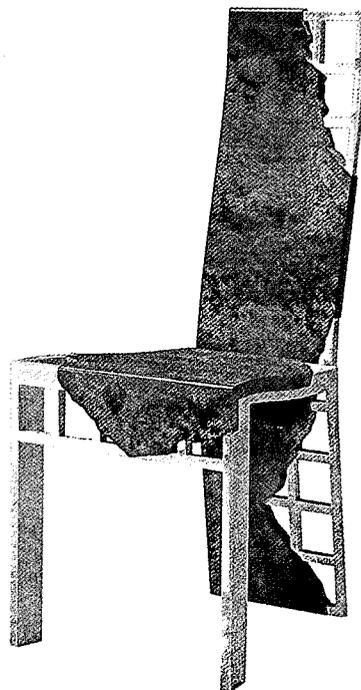
Das Unternehmen Intech BTS erhielt 1999 den Bayerischen Umweltpreis. Es wurde gemeinschaftlich von der Firma Intech PEV (Rimpar) und der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Roland Benz vom Lehrstuhl für Biotechnologie der Universität Würzburg gegründet.

Französische Künstlerbücher im Museum

Das Künstlerbuch ist eine Kunstgattung, die zwischen freier und angewandter Kunst vermittelt. Sie stand im Zentrum einer Ausstellung in der Neueren Abteilung des Martin-von-Wagner-Museums der Universität Würzburg. Bei der Eröffnung am 27. Juni waren die Künstler anwesend.

Die Ausstellung zeigte vor allem Künstlerbücher des französischen Malers Julius Baltazar: Seine entweder durch Drucke oder freie Malerei gestalteten Bücher gehören dem Urteil der Museumsleitung zufolge „zum derzeit Feinsten aus der Gattung Künstlerbücher“. Die Werke enthalten zum Teil handgeschriebene Texte meist befreundeter französischer Dichter, beispielsweise von Fernando Arrabal, Michel Déon, Philippe Delaveau oder Lucien Scheler. Außerdem wurden Künstlerbücher von Raoul Ubac gezeigt.

Nicht nur der Inhalt, auch das äußere Erscheinungsbild solcher Bücher stellt höch-



Möbel der Pariser Künstlergruppe Xylos - im Bild der „Präsidentenstuhl“ - waren im Martin-von-Wagner-Museum zu sehen.

ste Ansprüche: Häufig haben die besten Buchbinderkünstler den Einband gestaltet. Von herausragender künstlerischer Qualität, so eine Mitteilung des Wagner-Museums, seien die hölzernen, intarsierten Buchkassetten, welche die Pariser Künstlergruppe „Xylos“ in der letzten Zeit geschaffen hat. Die Buchillustrationen Baltazars und die Kassetten von Xylos sowie von Martin Spreng bildeten das engere Thema der Ausstellung. Davon ausgehend wurden auch andere Werke Baltazars - klein- und großformatige Gemälde - sowie von Xylos - Möbel und sonstige Intarsienarbeiten - präsentiert.

Ziel der Ausstellung war es, nicht nur das Interesse an der Gattung Künstlerbuch zu verbreiten und zu vertiefen, sondern auch Einblicke in das Schaffen zeitgenössischer französischer Künstler aus einem ungewöhnlichen Blickwinkel zu vermitteln.

Die Werke waren bis zum 28. August 1999 im Martin-von-Wagner-Museum zu sehen. Zur Ausstellung erschien ein Katalog, der Eintritt war frei.

Goethe, die Antike und Martin von Wagner

Im Goethe-Jahr sollte eine Ausstellung im Martin-von-Wagner-Museum der Universität Würzburg daran erinnern, was der Namenspatron des Museums dem deutschen Dichtern zu verdanken hat.

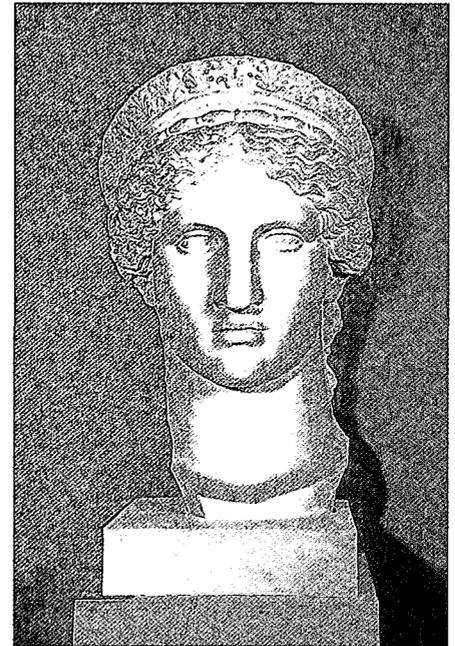
Martin von Wagner (1777-1858) beteiligte sich im Jahr 1803 an einer Preisaufgabe, die Johann Wolfgang von Goethe und die Weimarer Kunstfreunde ausgeschrieben hatten. Dabei gewann er nicht nur den ersten und den zweiten Preis, sondern erhielt durch Empfehlungsbriefe Goethes auch eine Professur für höhere Zeichenkunst an der Universität Würzburg und damit verbunden die Möglichkeit, für Studien nach Rom zu reisen. Letzteres sollte für sein weiteres Leben bestimmend werden.

Die Sonderausstellung „Goethe, die Antike und Martin von Wagner“ zeigte einige Zeichnungen und Skizzen von Wagner, die mit der Preisaufgabe und weiteren, Goethe zugeordneten Arbeiten in Verbindung stehen. Das Thema der Preisaufgabe - Odysseus und

Polyphem - entstammte dem Bereich der homerischen Dichtkunst. Deshalb sollte in der Ausstellung an einigen Beispielen auch Goethes Verhältnis zur Antike, seine Betrachtungsweise antiker Kunstwerke, seine Sammlertätigkeit und seine dichterische Verarbeitung antiker Mythen beleuchtet werden.

Zu sehen war die Ausstellung vom 4. Juli bis 29. August. Bei der Eröffnung gab es eine Einführung durch Konservatorin Dr. Irma Wehgartner. Im Anschluss hielt Dr. Hermann Pflug vom Antikenmuseum der Universität Heidelberg den Vortrag „Der flüchtige Zauber der Juno. Ein Götterbild zwischen Ideal und Wissenschaft“.

Zum Ende der Ausstellung wurde in der Antikensammlung des Museums außerdem eine Geburtstagsparty für Goethe gefeiert: Zu Ehren des deutschen Dichters gab es einen Vortrag und eine Lesung. Dr. Carina Weiß stellte unter dem Titel „Köstliche Ringe besitzt ich! Gegrabene fürtreffliche Steine“ Goethe als Sammler antiker Gemmen vor. Anschließend las Dr. Wehgartner aus Goethes „Italienischer Reise“.



Die „Juno Ludovisi“ war bei der Ausstellung „Goethe, die Antike und Martin von Wagner“ zu sehen. Es handelt sich um den Abguss eines römischen Marmorkopfes.

Jüdische Heilpädagogik und Wohlfahrtspflege

Im Universitätsgebäude am Wittelsbacherplatz erinnerte eine Ausstellung daran, wie eng in den jüdischen Gemeinden die in der Bibel geforderte Nächstenliebe mit den sozialen Diensten verbunden war.

In der Weimarer Republik hatte die Konfessionszugehörigkeit im Bildungswesen und in der Bildungspolitik eine größere Bedeutung als heute. Beispielsweise kam wegen eines Parteienstreits um eine gemeinsame Volksschule für Kinder aller Konfessionen das von der Verfassung vorgesehene Reichsschulgesetz nie zustande. Neben den katholischen, evangelischen und simultanen gab es auch jüdische Volks- und Sonderschulen. Wie die Ausstellung unter anderem deutlich machen sollte, zeigten sich dort, vergli-

chen mit den christlich motivierten Heimgründungen für behinderte Kinder im 19. Jahrhundert, verwandte Motive und Ziele.

Eine Tafel der Wanderausstellung würdigte den Philosophen und Psychologen Otto Selz. Dieser forschte als Professor an der Handelshochschule Mannheim auf dem Gebiet der Intelligenzförderung - ein traditionelles Thema der Heilpädagogik. Selz starb in oder auf dem Weg nach Auschwitz.

Die Wanderausstellung „Verloren und unvergessen. Jüdische Heilpädagogik und Wohlfahrtspflege“, die in Würzburg von 12. bis 22. Juli zu sehen war, entstand im Institut für Rehabilitationswissenschaften der Humboldt-Universität Berlin unter der Leitung von Prof. Dr. Sieglind Ellger-Rüttgardt in Zusammenarbeit mit dem Heilpädagogen Shimon Sachs, Professor in Tel Aviv. Veranstalter in Würzburg waren die beiden Lehr-

stühle für Sonderpädagogik sowie die Kreisau-Initiative. Bei der Eröffnung gab es einen Lichtbildervortrag über „Jüdisches Bildungs- und Sozialwesen in Würzburg“ von Dr. Roland Flade sowie eine Einführung von Prof. Ellger-Rüttgardt.

Erich Kästner in der Bibliothek

Aus Anlass des 100. Geburtstages von Erich Kästner zeigte die Universitätsbibliothek Würzburg eine kleine Buchausstellung mit dem Titel „Erich Kästner 1899 - 1999“. Es wurden Werke des Autors sowie Fotos und Texte zur Dokumentation seines Lebens und Schaffens präsentiert. Die Ausstellung war von 17. Mai bis 19. Juni bei freiem Eintritt in der Eingangshalle der Universitätsbibliothek am Hubland zu sehen.

Ausstellung mit kreativer Fotografie

Abschlussarbeiten des Studiengangs „Kreative Fotografie“ der Schlesischen Universität Opava (Troppau) waren an der Universität Würzburg zu sehen. Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem eröffnete die Fotoausstellung am 11. Mai vor dem Stiftungsfest im Foyer bei der Neubaukirche im Beisein einer Delegation aus Opava. Nach der akademischen Feier wurden die Bilder dann in den Lichthof der Universität am Sanderring gebracht. Dort konnten sie bei freiem Eintritt bis Ende Mai betrachtet werden. Die Ausstellung war zuvor im New Yorker „Museum of Modern Art“ gezeigt worden. Die Schlesische Universität Opava (Troppau) ist eine der Partnerhochschulen der Universität Würzburg. Einen Studiengang „Kreative Fotografie“ gibt es weltweit nur in Opava und Prag.

Das Grab des Mereruka

Vor etwa 4.300 Jahren lebte der Wesir Mereruka in Memphis, der alten Hauptstadt Ägyptens. In seinem ungewöhnlich großen Grab hat er eine Fülle von Darstellungen und Texten hinterlassen. Einige Reliefs aus dem Grab standen im Mittelpunkt einer kleinen Ausstellung im Iphofener Knauf-Museum, an deren Gestaltung Studierende der Universität Würzburg beteiligt waren.

Das Knauf-Museum beherbergt eine Fülle von Abformungen bedeutender Reliefs aus verschiedensten Kulturen. Zu den Schwerpunkten gehört das Alte Ägypten mit etwa 80 Exponaten. Aus einer Ägyptologie-Lehr-

veranstaltung im vergangenen Wintersemester, an der auch Markus Mergenthaler vom Knauf-Museum teilnahm, erwuchs der Wunsch, Objekte des Museums mit dem Wissen der Ägyptologie zu verbinden und der Öffentlichkeit zu präsentieren.

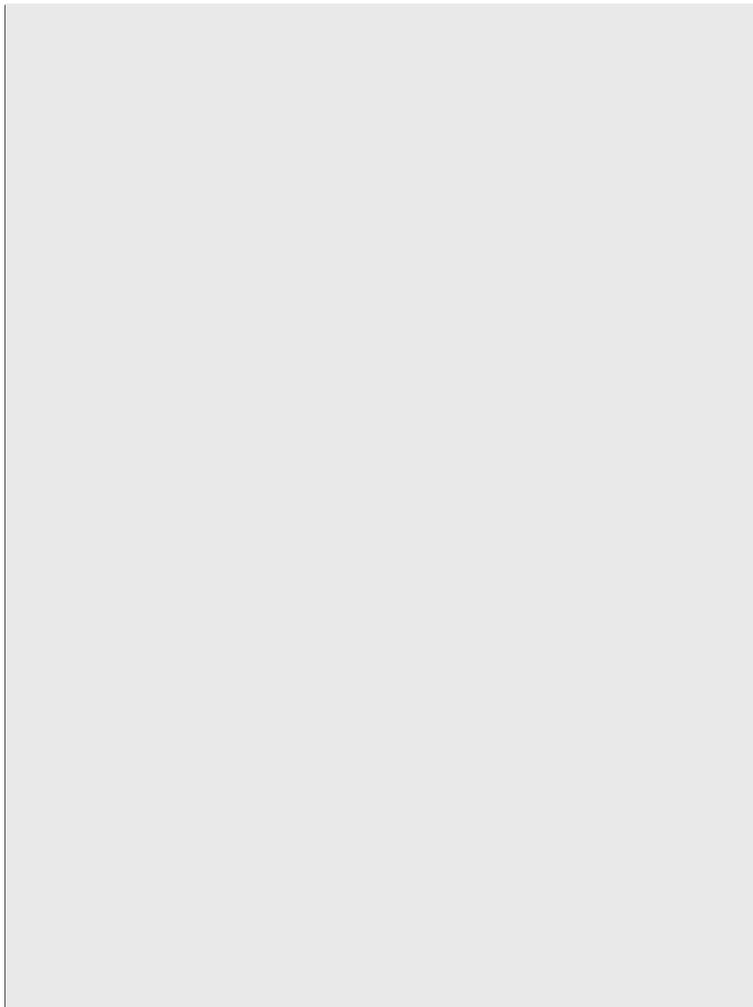
Daraufhin gingen die Studierenden unter Leitung von Prof. Dr. Horst Beinlich und in Zusammenarbeit mit Mergenthaler an die Arbeit: Durch Fotos, Karten, Übersetzungen und Kommentare wollten sie den Abgüssen aus dem Grab Mererukas etwas von dem Reliquien-Charakter nehmen, der Museumsobjekten häufig anhaftet. Eine Anzahl von Originalen, die das Bonner Ägyptologische Seminar leihweise zur Verfügung stellte, rundete die Dokumentation ab. Gezeigt wurde sie vom 1. August bis 1. November.

Was Physiker im Beruf machen

An Physikstudenten aller Semester sowie an alle, die ein Physikstudium planen oder einfach nur erfahren wollen, wo und wie Physiker heute tätig sind, wendet sich eine neuartige Veranstaltungsreihe der Würzburger Fakultät für Physik und Astronomie: „Was machen eigentlich Physiker in ihrem Beruf?“

Nur eine Minderzahl der Studienabgänger strebt eine akademische Karriere an. Dagegen schlagen die meisten Absolventen einen Berufsweg ein, der zu einer Tätigkeit in Forschung, Industrie oder Verwaltung führt. Während die vorhergehenden Generationen der Physiker meist in den Entwicklungslaboratorien weniger großer Konzerne arbeiteten, habe sich das Tätigkeitsspektrum für die heutige Generation enorm erweitert, teilt die Fakultät mit.

Für die Vortragsreihe, die im Mai 1999 begann, konnten ehemalige Studierende der Fakultät gewonnen werden, die in sehr unterschiedlichen Bereichen arbeiten. Sie berichten über Tätigkeit, Karrieremöglichkeiten und Berufsaussichten in ihrem Arbeitsfeld. Alle haben ihr Studium in den vergangenen fünf bis zehn Jahren abgeschlossen, so dass ihre Studienzeit noch nah genug ist, um auch zur Praxisnähe des Physikstudiums Stellung nehmen zu können. Zum Auftakt sprach Dr. Suzanne Klee von der Entwicklungsabteilung INFINEON, München.



Haschisch fürs Volk?

Der Umgang mit Cannabisprodukten als „Genussmittel, Medikament oder Rauschgift“ ist auch eine Frage kultureller Bewertungen und bestimmt somit das Einnahmeverhalten junger Menschen. Die Auswirkungen des chronischen Cannabiskonsums standen im Mittelpunkt einer öffentlichen suchtmmedizinischen Fortbildungsveranstaltung an der Psychiatrischen Klinik der Universität Würzburg.

Unter dem Thema „Haschisch fürs Volk? - Epidemiologie, Psychopathologie und psychotrope Wirkung von Cannaboiden“ organisierte Prof. Dr. Jobst Böning, Leiter der Klinischen Suchtmittelmedizin an der Psychiatrischen Klinik, diese 4. Suchtmittelmedizinische Fort- und Weiterbildungsveranstaltung.

Sie fand am 24. April im Hörsaal der Kli-

nik statt und war für die Öffentlichkeit zugänglich.

Während 80 Prozent der Schülerinnen und Schüler zwischen 13 und 20 Jahren Konsumerfahrungen mit Alkohol und 60 Prozent Erfahrungen mit Tabak haben, ist der Erfahrungshorizont bezüglich Cannabis laut Prof. Böning bei der gleichen Altersgruppe inzwischen auf ein Viertel angewachsen. „Aber wer weiß bei der in Deutschland inzwischen flächendeckend gesicherten Versorgung schon, dass ein angeblich so harmloses und verträgliches ‘Kraut’ wie Cannabis - neben jüngst diskutierten medizinischen Indikationen - auch soziales Ausscheren, Motivationslosigkeit, Fehlverhalten im Straßenverkehr, Umsteigen auf andere Drogen sowie Abhängigkeit, Psychosen oder bleibende Gehirnveränderungen hervorrufen kann?“, fragt Prof. Böning.

Die gesundheitlichen Folgeschäden wür-

den insbesondere Heranwachsende und Jugendliche treffen, die durch Cannabis sowohl physisch als auch psychisch hoch belastet würden.

Bei der Fortbildungsveranstaltung handelten Experten aus Psychiatrie, Psychologie und Neurobiologie Entwicklungstendenzen, risikohafte Konsummuster sowie klinische und psychopathologische Folgestörungen nach chronischem Cannabiskonsum ebenso ab wie die Möglichkeit neuronaler „Fehlprogrammierungen“ im Gehirn nach Einmal- und Langzeiteinnahme. Außerdem referierten klinisch und experimentell arbeitende Psychiater neueste Ergebnisse aus wissenschaftlichen Untersuchungen über die zentralnervösen Wirkungen von Cannaboiden auf Entzugssymptome, Kognition und spezifische Wahrnehmungsfunktionen sowie deren Einfluss auf die Hirnentwicklung bei Jugendlichen.

Bekämpfung der chronischen Hepatitis C

In den vergangenen Jahren ist bei chronisch Kranken das Bedürfnis gewachsen, besser über ihre Krankheit informiert zu sein und somit auch die Behandlungsstrategie mitbestimmen zu können. Diesem Zweck dienen Arzt-Patienten-Seminare. Erstmals für Patienten mit chronischer Virushepatitis organisierte die Medizinische Poliklinik im April ein solches Seminar in Würzburg.

Die Medizin müsse dem Informationsbedarf der Patienten gerecht werden, so Prof. Dr. Michael Scheurlen. Gleichzeitig würden Arzt-Patienten-Seminare ein Forum bieten, auf dem sich behandelnde Ärzte und Patienten sowie die Patienten untereinander austauschen können. Eine Möglichkeit, die bei der Veranstaltung in Würzburg rege genutzt wurde: An die 300 Zuhörer kamen in den Hörsaal des Anatomischen Instituts. Mit dieser Resonanz wie auch mit dem Verlauf des Seminars zeigte sich Prof. Scheurlen „sehr zufrieden“.

Die Hepatitis B ist seit den 60er Jahren bekannt. Seitdem 1988 das Hepatitis-C-Virus identifiziert wurde, weiß man auch um die hohe Durchseuchung der Bevölkerung in den Industrieländern mit dieser Erkrankung (0,4 bis 1 Prozent). Die Ansteckungswege sind zumeist Blut-Transfusionen oder intravenöser Drogenkonsum. Die Krankheit verläuft über viele Jahre schleichend und kann durch eine Leberzirrhose und ihre Komplikationen oder durch ein Leberzell-Karzinom zum Tod führen.

Bei der Behandlung chronischer Virushepatitiden sind in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte erzielt worden. Seit über zehn Jahren wird bei Hepatitis B und C Alpha-Interferon eingesetzt, das bei etwa 15 bis 20 Prozent der Patienten mit Hepatitis C und bei maximal 30 bis 40 Prozent der von chronischer Hepatitis B Betroffenen zur Heilung führt. Auf Indikationen, Erfolge und Nebenwirkungen dieser Therapie ging einer der Vorträge ein. Für die chronische Virushepatitis C hat sich durch die Kombination mit dem Virustatikum Ribavirin eine deutliche Verbesserung der Therapiemöglichkei-

ten gezeigt: Mit der Kombinationsbehandlung können nunmehr rund 40 Prozent der Patienten dauerhaft geheilt werden.

Zum Thema „Chronische Virushepatitis B und C“ kamen der momentane Stand der Ursachenforschung, der Behandlung von Komplikationen der Erkrankung, der aktuellen antiviralen Therapiestrategien sowie die Zukunftsperspektiven zur Sprache. Außerdem äußerten sich betroffene Patienten und der Bundesverband „Selbsthilfegruppen Hepatitis C“.

Grenzen der Besteuerung

Prof. Dr. Paul Kirchhof, Richter am Bundesverfassungsgericht, hielt am 1. Juli in der Würzburger Neubaukirche einen öffentlichen Vortrag über „Die verfassungsrechtlichen Grenzen der Besteuerung“. Diese Veranstaltung lief im Rahmen der Vortragsreihe zum Steuerrecht, die gemeinsam vom Institut für Wirtschafts- und Steuerrecht der Universität Würzburg und der Dr. Dieter Salch-Stiftung angeboten wird.

Behinderte erlebten ihr eigenes Olympia

Etwa 4.500 Teilnehmer wurden zum 16. Spiel- und Sportfest für Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit geistiger Behinderung erwartet. Unter dem Motto „Mein Olympia“ sollte die Veranstaltung im Kitzinger Schul- und Sportzentrum „Im Sickergrund“ ein Fest der Begegnung zwischen Behinderten und Nichtbehinderten werden.

Das vom Institut für Sportwissenschaft der Universität Würzburg initiierte und federführend organisierte Fest bildete den Auftakt zu einem dreitägigen Behinderten- und Fun-Sportfestival, das in Zusammenarbeit mit dem Kreisjugendring Kitzingen verwirklicht wurde. Beginn war am 8. Juli mit dem Einmarsch der Sportler. Die rund 2.500 geistig behinderten Teilnehmer kamen vorwiegend aus unterfränkischen Sonderschu-

len und Werkstätten für Behinderte. Eine Mischung von Leichtathletik- und Schwimmwettbewerben mit wettkampffreien Einzel-, Partner- und Gruppenspielen ermöglichte es, dass Schwerbehinderte und Nichtbehinderte zugleich mitmachen konnten.

Als Helfer bei der Organisation wurden rund 600 Zöglinge aus Kitzinger Schulen eingesetzt. Zudem waren mehr als 100 Studierende und Mitarbeiter des Sportzentrums der Universität, Lehrkräfte der Schulen in Kitzingen und Eltern des Familiensportclubs Lebenshilfe Würzburg als Kampfrichter, Spielleiter und Betreuer im Einsatz. Hinzu kamen 800 Lehrkräfte, Erzieher und Betreuer der teilnehmenden Schulen und Werkstätten.

Die Organisation vor Ort lag unter anderem in den Händen der Kitzinger Stadtverwaltung. Für die Gesamtleitung war Prof. Dr.

Peter Kapustin, Vorstand des Instituts für Sportwissenschaft der Universität Würzburg, mit den Dozenten vom Sportzentrum und vom Institut verantwortlich. Als Veranstalter traten auf: das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie der Förderkreis „Sport geistig Behinderter“ in Unterfranken und Special Olympics Deutschland.

Diese seit Jahren größte Behindertensportveranstaltung im süddeutschen Raum wurde von den kreisfreien Städten und Landkreisen, vom Bezirk, dem Sparkassenbezirksverband in Unterfranken, vom Landesversorgungsamt Bayern, vom Bayerischen Landes-Sportverband und vom Bayerischen Landes- und Versehrten-Sportverband, von der Bundesvereinigung Lebenshilfe und der Universität Würzburg finanziell unterstützt. Außerdem halfen das Bayerische Rote Kreuz sowie Polizei und Stadt Kitzingen.

100. Todestag von Johann Strauß

Zum 100. Todestag von Johann Strauß (1825-1899) zeigte die Universitätsbibliothek Würzburg am Hubland von 21. Juni bis 31. Juli bei freiem Eintritt eine kleine Ausstellung. Anhand von Theaterzetteln wurden die Operetten von Strauß vorgestellt, die zu seinen Lebzeiten und kurz danach (1875-1904) am Würzburger Stadttheater zur Auf-führung kamen. Um den Stellenwert von Strauß in jener Zeit besser abschätzen zu können, wurden die wichtigsten Operettenkomponisten mit ihren Hauptwerken danebengestellt. Konzipiert wurde die Ausstellung von Dr. Martin Seelkopf.

Serenaden im Innenhof der Residenz

Zu zwei Serenaden im Innenhof des Südflügels der Residenz lud das Institut für Musikwissenschaft der Universität Würzburg ein. Das Akademische Orchester unter Leitung von Rudolf Dangel spielte am 22. und am 23. Juli Werke von Verdi, Reinecke, Adam und Beethoven. Als Solist trat Mathias von Brenndorff (Flöte) auf. Bei ungünstiger Witterung sollten die Konzerte in die Neubaikirche verlegt werden.

Museumskonzert über den Tod

Zu einer archäologisch-musikalischen Auseinandersetzung mit dem Thema Tod lud das Martin-von-Wagner-Museum der Universität Würzburg am 22. Juli in den Marmorsaal der Antikenabteilung im Südflügel der Residenz ein. Bei freiem Eintritt wurde eine Mischung aus Vortrag und Musik geboten.

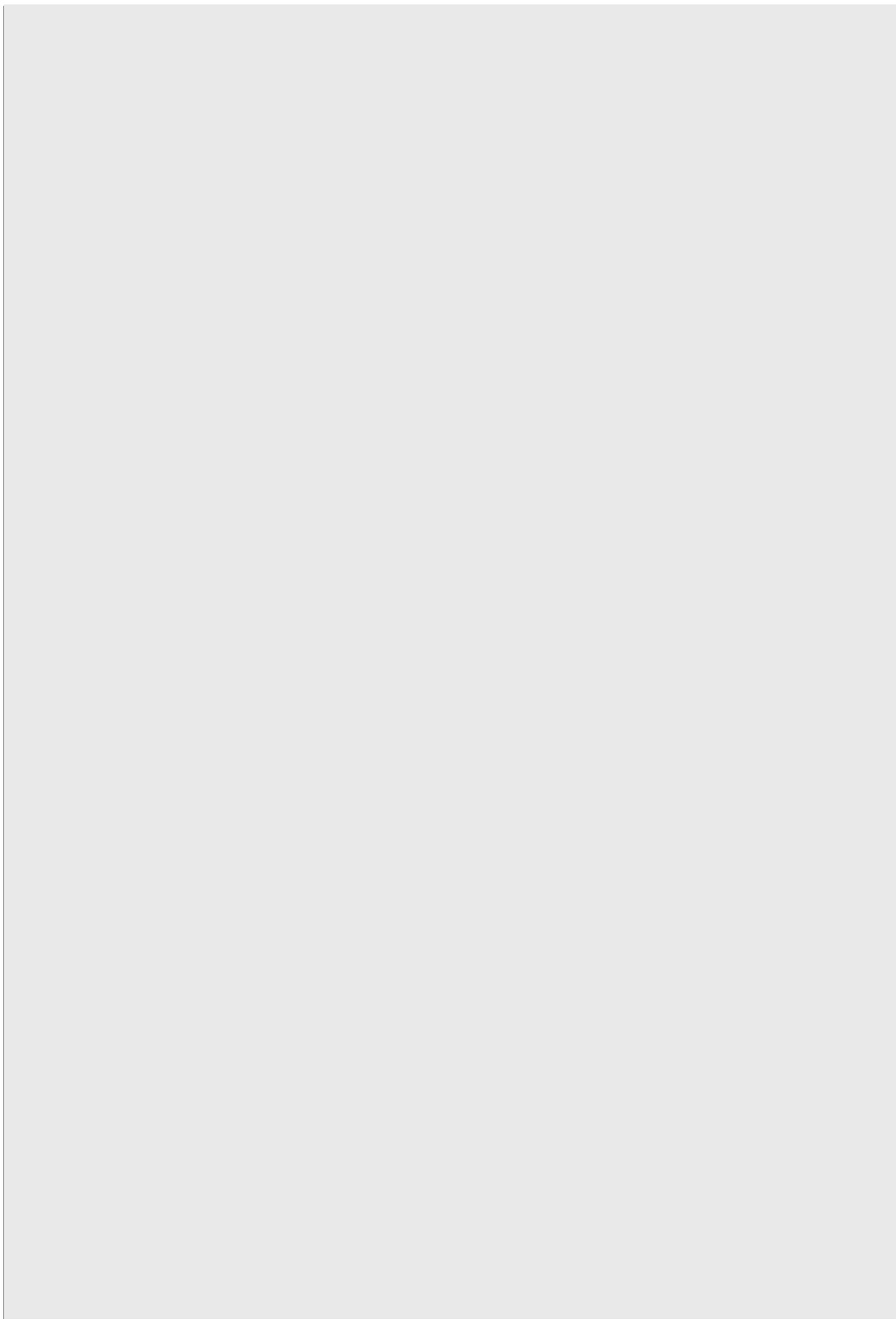
Die Mehrzahl der Vasen in der Antikensammlung des Wagner-Museums stammt aus Gräbern. Dass auf den Bildern dennoch facettenreich die Lebenswelt des Altertums dargestellt ist, hat mit der überraschend unbefangenen Einstellung der Griechen zum Tod zu tun. Diese Haltung spiegelt sich noch deutlicher in den marmornen Grabreliefs. Einige davon interpretierte Dr. Friederike Sinn bei dem Museumskonzert mit Wortbeiträgen.

Ebenfalls mit dem Thema „Tod“ befasste sich der Konzertteil des Abends. Im 17. Jahrhundert entstand eine Reihe bemerkenswerter Werke für Cembalo, die in der Spannung zwischen tiefster Trauer und Resignation auf der einen Seite und freudiger Zuversicht und

Sinnlichkeit auf der anderen Seite stehen. Bei dem Museumskonzert konnte das Publikum dem authentischen Klang des 17. Jahrhunderts begegnen, denn die Werke der Komponisten Sweelinck, Couperin und Froberger wurden von dem Cembalisten Michael Günther auf einem restaurierten Instrument aus eben diesem Jahrhundert gespielt. Im Anschluss an die Veranstaltung blieb das Museum zur Besichtigung und für einen kleinen Umtrunk geöffnet.

Kammerorchester spielte

Das Kammerorchester der Universität Würzburg, dirigiert von Dragos Cocora, spielte am 18. Juli in der Neubaikirche. Bei dieser Serenade wurden Stücke von Bach, Barber und Larsson sowie „Romantische Momente aus Operetten“ zu Gehör gebracht. Letztere wurden von Ingo Mertens und Rainer Armbrust für Solovioline und Orchester arrangiert. Die Solisten des Abends waren Dimiter Ivanov und Dragos Cocora (beide Violine) und Klaus Dietrich (Posaune).



Vom Reichstag in die Residenz

Bernhard Heisig gehört zu den wenigen Künstlern, die 1997 aufgefordert wurden, für das Reichstagsgebäude in Berlin großformatige Kunstwerke zu schaffen. Eine Ausstellung im Martin-von-Wagner-Museum der Universität Würzburg zeigte im September und Oktober 1999 Entwürfe zu diesem Riesenwerk, dazu 120 Lithografien des Leipziger Künstlers.

Eröffnet wurde die Ausstellung mit dem Titel „Bernhard Heisig: Schutzversuche. Lithographien 1963-1999 und Entwürfe zum Reichstagsbild“ am 12. September. In Zusammenarbeit mit der „Galerie Berlin“, die Bernhard Heisig vertritt, wurde in Würzburg erstmals ein repräsentativer Querschnitt aus Heisigs druckgrafischem Werk gezeigt, dazu einige gemalte und gezeichnete Entwürfe für seinen monumentalen Beitrag für das erneuerte Reichstagsgebäude.

Aus einer Mitteilung des Wagner-Museums: „Der 1925 in Breslau geborene Heisig studierte nach dem Krieg an der Leipziger Akademie für Graphische Künste, deren langjähriger Leiter er später wurde. Sein Interesse gilt der figürlichen Darstellung zeitgeschichtlicher Themen. So ist ihm die kraftvoll formulierte Botschaft wichtiger als die geschliffene Komposition. Nicht umsonst zählen unter anderem Lovis Corinth, Koschka und Max Beckmann zu seinen Vorbildern. Neben seiner von niemandem bezweifelten künstlerischen Potenz waren gerade diese Eigenschaften für das DDR-Regime von Interesse, Grund für seine 'Karriere'. Doch seine zutiefst menschliche Sicht der Dinge führte auch zu Zerwürfnissen: Zu erdrückend pessimistisch waren seine Botschaften.“

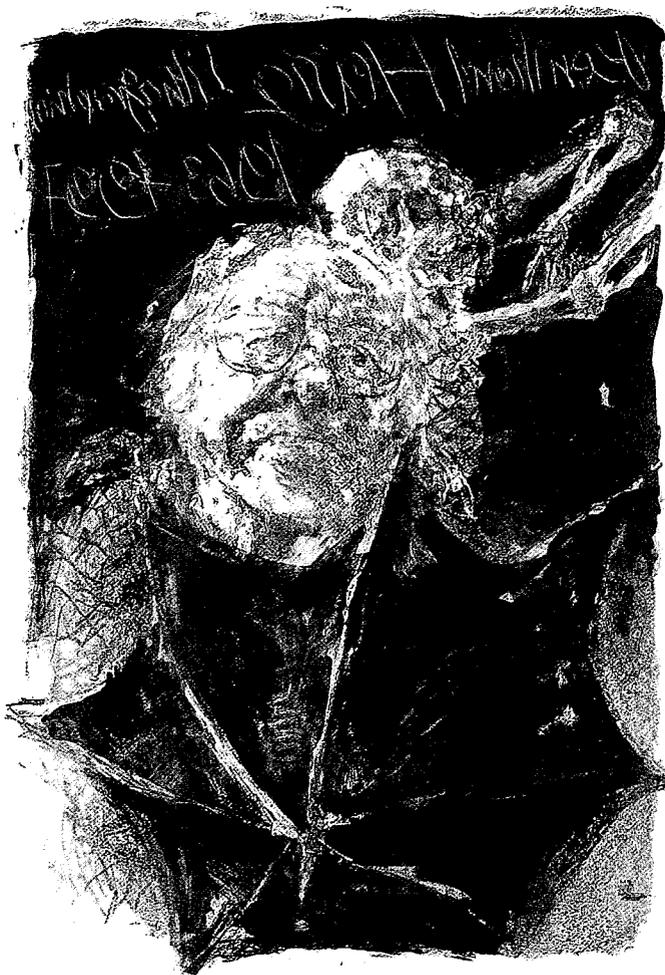
Noch vor der Wende legte er alle Ämter nieder und gab seine Preise zurück. Im We-

sten war man längst auf ihn aufmerksam geworden, was seine Teilnahme an der Dokumenta 1977 belegt oder sein Staatsporträt des damaligen Bundeskanzlers Helmut Schmidt.

Die großen, maleischen Kreidelithographien zeigen neben einer Reihe von Porträts Themen aus dem Bauernkrieg, eine lange Serie von grauenvollen Kriegsthemen, dann Blätter aus der Serie 'Der faschistische Alptraum' und Illustrationen zu Faust, Theodor Fontane oder Heinrich Böll. Die meisten Blätter entstammen einer allerletzten Kleinauflage vor der Zerstörung der Steinplatten.

Dass Heisig 1997 neben anderen führenden Künstlern aufgefordert wurde, für das erneuerte Reichstagsgebäude ein großformatiges Werk zu schaffen, rückt ihn in die erste Reihe der etablierten deutschen Künstler. Wegen seiner exponierten DDR-Vergangenheit löste seine Wahl in den Medien starke Kontroversen aus.

Dennoch thematisiert sein sechs Meter breites Riesenwerk als eines der wenigen



Schutzversuche - so hieß die Ausstellung von Bernhard Heisig im Martin-von-Wagner-Museum. In dieser Lithografie sind die Schutzversuche durch den Schirm symbolisiert.

überhaupt bundesrepublikanische Geschichte zurück bis Friedrich dem Großen.“ In der Ausstellung waren vier größere Ölentwürfe und einige Zeichnungen dazu ausgestellt, als Zugabe ein fertiges großes Bild zu der dem Künstler eigenen Ikarus-Thematik. Zur Ausstellung wurden zwei reich bebilderte Kataloge angeboten.

Musik in der Neurologie

Das 85. Konzert im Rahmen der Reihe „Musik in der Neurologie“ fiel aus dem Rahmen, denn es fand in der Neubaukirche statt: Am 26. Juni brachte das Renner-Ensemble aus Regensburg unter dem Titel „Prophetiae“ zunächst Werke von Orlando di Lasso (Prophetiae Sybillarum) und Florian Heigenhauser (Prophetiae ex tenebris) zu Gehör. Dann

standen Kompositionen von Richard Strauß und Nicolas Gombert auf dem Programm. Die Leitung lag in den Händen von Bernd Englbrecht. „Diaboli in musica“ - dies stand als Motto über dem 86. Konzert der Reihe. Am 8. Juli traten im Hörsaal der Neurologischen Klinik auf: Eva Resch (Sopran), Holger Falk (Tenor), Charlotte Sabiel (Mezzo-

sopran) und Kristof Dohms (Bariton). Auf dem Programm standen Werke von di Lasso, Widmann, Janequin, Haydn, Bridge, Kozeluch, Strauss und Schroeder. Am 14. Juli spielten Katharina und Karla Maria Cording die „Musik in der Neurologie“. Die Geschwister boten Werke von Britten, Beethoven, Paganini, Skrjabin und Wieniawski.

Pflege von Intensivpatienten

Mit Aspekten und Problemen der Intensivpflege befasste sich der 39. Pflegekongress, der am 25. September an der Universität Würzburg stattfand.

Die überregionale Veranstaltung begann im Vortragssaal der Mensa am Hubland mit einem Überblick über Beatmungsformen und die zugehörigen pflegerischen Aspekte. Die weiteren Vorträge setzten sich mit Problemen der Patientenbegleitung in der Ent-

wöhnungsphase von der Beatmung und mit Luftröhrenschäden bei beatmeten Patienten auseinander. Später wurde das neue Perinatalzentrum für Früh- und Neugeborene an der Würzburger Universitätsfrauenklinik vorgestellt.

Neueste Entwicklungen bei der Einführung eines EDV-Systems auf einer Intensivstation rundeten den ersten Teil der Veranstaltung ab.

Im zweiten Teil standen die Angehörigen von Intensivpatienten im Vordergrund: Zu-

nächst wurde eine Informationsbroschüre für Angehörige und deren Betreuung beim ersten Besuch vorgestellt. Auch Pflege und Begleitung Sterbender wurden thematisiert. Zum Abschluss ging es um eine Studie über die Stressbelastung von Pflegenden, die mit einer Untersuchung über die Eigeneinschätzung und die Strategien zur Stressbewältigung verbunden war. Ausgerichtet wurde der Kongress von der Pflegedienstleitung in Zusammenarbeit mit verschiedenen Intensivstationen des Universitätsklinikums.

Vorträge von Frauen

Die Vortragsreihe „blick - wechsel: geschlechter verque(e)r“ an der Universität Würzburg wollte einen fachlichen Austausch, einen Blick- und Wortwechsel zwischen den Geschlechtern in Gang setzen.

Die Begriffe „quer“ bzw. das englische „queer“ (sonderbar) sollten ausdrücken, dass dabei ein unkonventioneller Umgang mit den traditionellen Geschlechterrollen angestrebt wurde. Die Reihe mit „Vorlesungen von Frauen, aber nicht nur für Frauen“ wurde veranstaltet vom Frauenbüro der Universität Würzburg und der Gruppe „chrysothemis“ in Zusammenarbeit mit verschiedenen Instituten der Universität. Am 24. Juni sprach Dr. Susanne Bär, LL.M., vom Institut für öffentliches Recht (Bereich der Rechtstheorie und Rechtsvergleichung, unter anderem fe-

ministische Ansätze der Rechtswissenschaft) der Humboldt-Universität Berlin. Ihr Thema: „Bürgerinnen in Europa? Anmerkungen zur Konstruktion von Bürgerschaft durch Recht“. „Die Ethik der sexuellen Differenz - ein Tabu?“ war dann am 8. Juli der Titel des Referats von Diplom-Psychologin Ingrid Buchfeld.

Ohr – Mikrochirurgie

Im April stand bei einem Operationskurs an der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkranke die Mikrochirurgie des Ohres im Mittelpunkt.

Dabei wurden Demonstrationsoperationen mit einem dreidimensionalen Videosystem in den Hörsaal übertragen. Dies ermöglichte es den über 50 Teilnehmern, die Vorgehensweise der Operateure hautnah

mitzuverfolgen. Dies sei speziell für die Mikrochirurgie des Mittelohres von Bedeutung: Nur so können die einzelnen Operationsschritte, die auf engstem Raum, nämlich im Millimeterbereich stattfinden, nachverfolgt werden, hieß es in einer Mitteilung der HNO-Klinik. Durch die Unterstützung aus der Industrie sei es zudem möglich gewesen, den Teilnehmern Gelegenheit zu praktischen Operationsübungen zu geben. Aufgrund der guten Resonanz auf die in den vergangenen Jahren angebotenen Kurse konnte ein Großteil der Ausrüstung in die HNO-Klinik integriert werden. Diese Einrichtungen werden auch außerhalb der offiziellen Kurse und Fortbildungen von ausländischen Besuchern genutzt. Zu dem Operationskurs waren neben Teilnehmern aus dem gesamten Bundesgebiet Ärzte aus Italien, der Slowakei, Ungarn, Italien, den Vereinigten Staaten, Polen, Tschechien, Österreich, Niederlande und Indien angemeldet.

Krebs in der Speiseröhre

Über Speiseröhrenkrebs und Chemotherapie konnten sich die Teilnehmer einer Fortbildungsveranstaltung für Krankenpflegepersonal im April informieren.

Die überregionale Veranstaltung im Vortragssaal der Mensa am Hubland wurde von der Pflegedienstleitung des Klinikums in Zusammenarbeit mit dem Interdisziplinären Tumorzentrum Würzburg angeboten. Zunächst ging es um Speiseröhrenkrebs. Ärzte und ein Krankenpfleger aus der Chirurgischen Universitätsklinik referierten über Diagnostik, die heutigen Operationstechniken und ihre Ergebnisse, die Pflege der Patienten nach dem Eingriff sowie über langfristige Probleme nach einem Ersatz der Speiseröhre. Dann wurden die Erfahrungen mit der Radio-Chemotherapie aus der Klinik für Strahlentherapie und mit den endoskopischen Palliativmethoden aus der Medizinischen Poliklinik vorgestellt. Abgerundet wurde dieser Teil durch den Bericht eines Patienten und durch Hinweise zum Umgang mit Ernährungs sonden. Der zweite Teil der Fortbildung war den Zytostatika gewidmet. Immer wieder wirft die Chemotherapie durch ihre mannigfachen Wirkungsweisen und Nebenwirkungen Fragen zum rich-

tigen Umgang, zu den Sicherheitsaspekten bei der Vorbereitung und zu möglichen Spätfolgen auf. Ein Arzt, eine Krankenschwester und ein Apotheker veranschaulichten diese Materie.

Neues aus der Inneren Medizin

Die Fortschritte in der biomedizinischen Forschung und ihre rasche Übertragung in die Praxis machen es gerade für Ärzte notwendig, sich ständig fortzubilden. Deshalb bietet die Medizinische Poliklinik der Universität Würzburg regelmäßig Fortbildungstagungen für Ärzte an.

Am 8. Mai ging es im Großen Saal der Hochschule für Musik um „Standards und Neues in Diagnostik und Therapie innerer Krankheiten“. Angesprochen wurden Entwicklungen und Probleme aus dem gesamten Bereich der Inneren Medizin. Die Vorträge befassten sich zum Beispiel mit neuen Therapiekonzepten bei chronischer Virus-Hepatitis, mit dem Stellenwert neuer Stoffe, welche die Verklumpung der Blutplättchen hemmen, und mit der Diagnostik und Therapie der Syndrome, die sich durch eine Überproduktion männlicher Sexualhormone ergeben. Zudem wurden Empfehlungen zur Therapie von Depressionen ausgedrückt

und die Komplikationen diskutiert, die sich bei einem Pfortaderhochdruck einstellen können. Bei der Tagung, die von Klinikdirektor Prof. Dr. Klaus Wilms geleitet wurde, war auch eine Posterausstellung zu sehen. Die Referenten stammten von der Medizinischen Poliklinik und von auswärts. Die Veranstalter rechneten mit rund 400 Teilnehmern.

Fortbildung für Augenärzte

Die neuesten Erkenntnisse über Lidkrankheiten und die Lidchirurgie kamen bei der Würzburger Augenärztlichen Fortbildung am 23. Juni zur Sprache. Die Vorträge dieser Veranstaltung der Augenklinik der Universität Würzburg befassten sich unter anderem mit der modernen Lidchirurgie mittels Kohlendioxid-Laser oder mit Bissverletzungen im Lidbereich. Zum Schluss gab es ein Quiz über Lidbefunde.

Angst bei Kindern und Jugendlichen

Mit Angststörungen befasste sich eine Fortbildungsveranstaltung der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie der Universität Würzburg. Dieser „Kinder- und jugendpsychiatrische Nachmittag“ fand am 21. April im Hörsaal der Universitätsnervenklinik statt und war für Ärzte im Praktikum geeignet.

Wintervortragsreihe umfangreicher als je zuvor

Vom Ursprung der Erde bis zur Währungsordnung im 21. Jahrhundert: So breit gestreut sind die Themen der Wintervortragsreihe, mit welcher der Universitätsbund Würzburg seit 4. Oktober erneut an die Öffentlichkeit tritt.

Der Unibund trägt damit die Universität von Würzburg aus in mittlerweile elf unterfränkische Städte - eine Initiative, mit der die Ergebnisse der mit Steuergeldern finanzierten Forschung einem breiteren Publikum nahegebracht werden soll. Die Wintervorträge sind mittlerweile ein fester Bestandteil des geistig-kulturellen Lebens in den Städten geworden, die sich an der Reihe beteiligen. Einmal mehr hat der Unibund ein Vortragsprogramm zusammengestellt, an dem nahezu alle Fakultäten der Universität mit-

wirken: 32 renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bieten unentgeltlich insgesamt 46 naturwissenschaftliche, medizinische, juristische, wirtschafts- und geisteswissenschaftliche Themenabende an. Damit ist das Programm so umfangreich wie nie zuvor.

Den Auftakt bildete am 4. Oktober der Vortrag von Prof. Dr. Ulrich Sinn in Bad Kissingen: Der derzeitige Gesamtleiter des Martin-von-Wagner-Museums sprach über „Jahrtausendfeiern in der Antike - die Magie der 'runden Zahlen' in Politik und Religion der Alten Welt“. Im weiteren Verlauf befassen sich Mediziner, Physiker und Biologen mit neuen Wegen in der Tumorthherapie, mit der Forschung an neuartigen Halbleitern, mit der Behandlung von Schwerhörigkeit, mit Ozonloch und UV-Strahlung sowie mit dem wissenschaftlichen Hintergrund

von Lotto-Spielstrategien. Der Würzburger Arzt und Japanforscher von Siebold wird ebenso vorgestellt wie der große Barockbildhauer Bernini.

Die Kitzinger Vorträge folgen in diesem Winter dem Leitthema „Jugendliche mit Auffälligkeiten“. Unter anderem sind Legasthenie, hyperkinetisches Syndrom sowie Ess- und Sprachentwicklungsstörungen Gegenstand der Referate. Gleich in vier Städten referiert Prof. Sinn. Vergleichbarer Nachfrage erfreuen sich die Vorträge des Musikwissenschaftlers Prof. Dr. Ulrich Konrad über Goethes Verhältnis zur Musik sowie die des Mediziners Dr. Christoph Wewetzer über Zwangserkrankungen bei Kindern. Abgerundet wird das Programm durch zwei Konzerte des Akademischen Orchesters der Universität in Bad Neustadt und Schweinfurt unter Leitung von Rudolf Dangel.

„Die Universität nach außen tragen!“

Wintervortragsreihe 1999/2000 des Universitätsbundes Würzburg

In diesen Wochen beginnen an elf Standorten außerhalb Würzburgs die Wintervortragsreihen unserer Gesellschaft. Erfreulicherweise haben sich erneut eine große Anzahl von Professorinnen und Professoren zur Verfügung gestellt. Mit diesen Vortragsreihen öffnet sich die Universität für ein breiteres Publikum, sucht die Wissenschaft den Dialog mit der Öffentlichkeit.

Arnstein, jeweils 19.30 Uhr im Ballehsaus			
01.12.1999	Prof. Dr. W. Lutz	Medizinische Fakultät, Lehrstuhl für Toxikologie	„Umwelt und Krebs“
14.01.2000	PD Dr. R. Wolf	Fakultät für Biologie, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften	„Erfolge der Homöopathie - nur ein Placebo-Effekt? Chancen und Risiken der Außen-seitermedizin“

Aschaffenburg, jeweils 20.00 Uhr im VHS-Haus, Luitpoldstraße 2			
25.10.1999	Prof. Dr. N. Wolf	Philosophische Fakultät II, Lehrstuhl für deutsche Sprachwissenschaft	„Deutsche Mundarten scheiden sich im Spessart“
28.10.1999	Prof. Dr. R. Rückl	Fakultät für Physik und Astronomie, Lehrstuhl für Theoretische Physik II	„Leptonen und Quarks und der Anfang der Welt“
02.11.1999	Prof. Dr. Dr. K. Müller	Fakultät für katholische Theologie, Lehrstuhl für Biblische Einleitung	„Jüdische Gedenksteine in Würzburg“
15.11.1999	Prof. Dr. E. Umbach	Fakultät für Physik und Astronomie, Lehrstuhl für Experimentelle Physik II	„Forschungen an neuartigen Halbleitern“
17.11.1999	Prof. Dr. R. Kümmel	Fakultät für Physik und Astronomie, Lehrstuhl für Theoretische Physik I	„Energie, Wirtschaftswachstum und technischer Fortschritt“

Bad Kissingen, jeweils 19.30 Uhr im Weißen Saal, Regentenbau (Ausnahme: Vortrag am 10.11.!)			
04.10.1999	Prof. Dr. U. Sinn	Philosophische Fakultät I, Lehrstuhl für klassische Archäologie	„Jahrtausendfeiern in der Antike - die Magie der 'runden Zahlen' in Politik und Religion der Alten Welt“
10.11.1999	PD Dr. Dr. W. Gerabek	Medizinische Fakultät, Institut für Geschichte der Medizin	„Der Würzburger Arzt Philipp Franz von Siebold (1796-1866) - der bedeutendste Japanforscher des 19. Jahrhunderts“, 19.00 Uhr, Rhön-Saale-Gründerzentrum, Sieboldstraße 7
13.12.1999	Prof. Dr. K. Wittstadt	Katholisch-Theologische Fakultät, Institut für Historische Theologie	„Julius Kardinal Döpfner (1913-1976) - ein Brückenbauer zwischen Kirche und Welt“
24.01.2000	Prof. Dr. H. Hettrich	Philosophische Fakultät I, Lehrstuhl für vergleichende Sprachwissenschaft	„Deutsch-Germanisch-Indogermanisch: Zu den Quellen der deutschen Sprache“
21.02.2000	Prof. Dr. S. Kummer	Philosophische Fakultät II, Institut für Kunstgeschichte	„G.L. Bernini - der große Bildhauer des römischen Barock“

Bad Neustadt/Saale, jeweils 19.00 Uhr an verschiedenen Orten (siehe unten)			
03.11.1999	Prof. Dr. J. Helms	Medizinische Fakultät, Direktor der Klinik und Poliklinik für Hals- Nasen- und Ohrenkranke	„Die Behandlung von Schwerhörigkeit“, Bildhäuser Hof
01.12.1999	Prof. Dr. D. Kuhn	Philosophische Fakultät I, Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens	„China und die Globalisierung: Besonderheiten und Probleme“, Bildhäuser Hof
12.01.2000	Dr. Th. Pabst	Medizinische Fakultät, Institut für Röntgendiagnostik	„Die Röhre und der gläserne Mensch - wie funktioniert ein Kernspintomograph?“, Altes Amtshaus
10.02.2000	Konzert	Akademisches Orchester der Universität Würzburg unter der Leitung von Akademischem Direktor R. Dangel	20.00 Uhr, Stadthalle
15.03.2000	Prof. Dr. U. Konrad	Philosophische Fakultät I, Institut für Musikwissenschaft	„'Gegen das Auge betrachtet, ist das Hören ein stummer Sinn'. J.W. von Goethe und die Musik“, Vortrag mit Tonbeispielen, Altes Amtshaus

Karlstadt, jeweils 20.00 Uhr in der VHS, Langgasse 17			
12.11.1999	Prof. Dr. J. Helms	Medizinische Fakultät, Direktor der Klinik und Poliklinik für Hals- Nasen- und Ohrenranke	„Die Behandlung von Schwerhörigkeit“
03.12.1999	Prof. Dr. S. Kummer	Philosophische Fakultät II, Institut für Kunstgeschichte	„G.L. Bernini - der große Bildhauer des römischen Barock“
25.02.2000	Prof. Dr. Dr. h.c. F. Grehn	Medizinische Fakultät, Direktor der Augenklinik und Poliklinik	„Entwicklung neuer Augenoperationen“

Kitzingen, jeweils 19.30 Uhr im Historischen Sitzungssaal des Rathauses Leitthema: „Warum reagieren immer mehr Jugendliche mit Auffälligkeiten?“			
20.10.1999	Prof. Dr. A. Warnke	Medizinische Fakultät, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	„Legasthenie“
17.11.1999	Dr. C. Wewetzer	Medizinische Fakultät, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	„Zwangserkrankungen bei Kindern und Jugendlichen“
24.11.1999	Dr. U. Hemminger, Dr. U. Schulze	Medizinische Fakultät, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	„Das Kind mit hyperkinetischem Syndrom“
01.12.1999	Dr. C. Wewetzer	Medizinische Fakultät, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	„Anorexia nervosa und Bulimie“
08.12.1999	Prof. Dr. H.-M. Straßburg	Medizinische Fakultät, Kinderklinik und Poliklinik	„Sprachentwicklungsstörungen bei Vorschulkindern“

Lohr am Main, jeweils 18.00 Uhr im Alten Rathaus			
13.10.1999	Prof. Dr. E. J. Richter	Medizinische Fakultät, Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik	„Stabil verankerter Zahnersatz - der Nutzen und die Risiken zahnärztlicher Implantate“
24.11.1999	Prof. Dr. U. Konrad	Philosophische Fakultät I, Institut für Musikwissenschaft	„'Gegen das Auge betrachtet, ist das Hören ein stummer Sinn'. J.W. von Goethe und die Musik“, Vortrag mit Tonbeispielen
08.12.1999	Prof. Dr. P. Baumgart	Philosophische Fakultät II, Lehrstuhl für Neuere Geschichte I	„Julius Echter von Mespelbrunn und Ma- ximilian von Bayern als Exponenten des konfessionellen Zeitalters“
19.01.2000	Prof. Dr. U. Sinn	Philosophische Fakultät I, Lehrstuhl für klassische Archäologie	„Jahrtausendfeiern in der Antike - die Magie der 'runden Zahlen' in Politik und Religion der Alten Welt“

Marktbreit, jeweils 20.00 Uhr in der Rathausdiele			
21.10.1999	Prof. Dr. E. J. Richter	Medizinische Fakultät, Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik	„Stabil verankerter Zahnersatz - der Nutzen und die Risiken zahnärztlicher Implantate“
18.11.1999	Prof. Dr. U. Konrad	Philosophische Fakultät I, Institut für Musikwissenschaft	„'Gegen das Auge betrachtet, ist das Hören ein stummer Sinn'. J.W. von Goethe und die Musik“, Vortrag mit Tonbeispielen
27.01.2000	Dr. C. Wewetzer	Medizinische Fakultät, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie	„Anorexia nervosa und Bulimie“
24.02.2000	Prof. Dr. U. Sinn	Philosophische Fakultät I, Lehrstuhl für klassische Archäologie	„Jahrtausendfeiern in der Antike - die Magie der 'runden Zahlen' in Politik und Religion der Alten Welt“

Marktheidenfeld, jeweils Dienstag, 20.00 Uhr, im Alten Rathaus			
26.10.1999	Prof. Dr. U. Sinn	Philosophische Fakultät I, Lehrstuhl für klassische Archäologie	„Jahrtausendfeiern in der Antike - die Magie der 'runden Zahlen' in Politik und Religion der Alten Welt“
29.11.1999	Prof. Dr. P. Bofinger	Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Volkswirtschaftliches Institut	„Der EURO und die internationale Wäh- rungsordnung im 21. Jahrhundert“
29.02.2000	Dr. K. Schliephake	Fakultät für Geowissenschaften, Institut für Geographie	„Mobilität in Franken - überrollt uns der Verkehr?“
28.03.2000	PD Dr. C. Jassoy	Medizinische Fakultät, Institut für Virologie und Immunbiologie	„Die HIV-Infektion am Ende der neunziger Jahre“

Schweinfurt, jeweils 19.30 Uhr an verschiedenen Orten (siehe unten)			
25.10.1999	Dr. H. Basler	Fakultät für Mathematik und Informatik, Institut für Angewandte Mathematik und Statistik	„Gewinnsteigernde Tip-Strategien und Spielsysteme für das LOTTO“, Rathausdiele
22.11.1999	Prof. Dr. D. Willoweit	Juristische Fakultät, Institut für deutsche und bayerische Rechtsgeschichte	„Tolerierung und Kriminalisierung der Juden im späten Mittelalter“, Augustinum
13.12.1999	Prof. Dr. Dr. P. Brunner	Medizinische Fakultät, Klinikum Aschaffenburg	„Rudolf Virchow - Wirken und Walten eines genialen Wissenschaftlers in Unterfranken“, A.-v.-Humboldt-Gymnasium
24.01.2000	Dr. S. Schneider-Schaulies	Medizinische Fakultät, Institut für Virologie und Immunbiologie	„Wie Viren der immunologischen Abwehr entgehen“, Rathausdiele
16.02.2000	Prof. Dr. R. Kümmel	Fakultät für Physik, Lehrstuhl für theoretische Physik I	„Energie, Wirtschaftswachstum und technischer Fortschritt“, Rathausdiele
17.02.2000	Konzert	Akademisches Orchester der Universität Würzburg unter der Leitung von Akademischem Direktor R. Dangel	20.00 Uhr, Wohnstift Augustinum
08.03.2000	PD Dr. R. Wolf	Fakultät für Biologie, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften	„Erfolge der Homöopathie - nur ein Placebo-Effekt? Chancen und Risiken der Aussenreitermedizin“, A.-v.-Humboldt-Gymnasium

Volkach, jeweils 20.00 Uhr im Festsaal des Schelfenhauses			
23.11.1999	PD Dr. B. Reith	Medizinische Fakultät, Chirurgische Klinik und Poliklinik	„Infektionen - aktueller Stand der Therapie und Perspektiven“
19.01.2000	Prof. Dr. M. Riederer	Fakultät für Biologie, Lehrstuhl Botanik II	„Ozonloch und UV-Strahlung - Konsequenzen für Mensch und Natur“
02.02.2000	Dr. K. Schliephake	Fakultät für Geowissenschaften, Institut für Geographie	„Mobilität in Franken - überrollt uns der Verkehr?“

Neue Mitglieder 10/1998 bis 09/1999

(s = *Studentische Mitglieder*)

Achilles, Jochen, Dr., Würzburg
 Althaus, Guntram, Dr., Hildesheim
 Bamberg, Gisela, Iphofen
 Baumgartner, Günter, Dr., Leibling
 Bill, Josip S., Dr. Dr., Würzburg
 Brusniak, Friedhelm, Prof. Dr., Eisingen
 Brust, Johann, Dipl.-Volkswirt, Laupheim
 Dombrowski, Damian, Dr., Würzburg
 Ertl, Georg, Prof. Dr., Direktor der Med. Univ.-Klinik, Würzburg
 Fischer, Wolfgang, Dr., Würzburg
 Gekle, Michael, Prof. Dr., Würzburg
 Götz, Margareta, Prof. Dr., Würzburg
 Greiner, Karin, Gunzenhausen
 Gross, Roy, Prof. Dr., Würzburg
 Herta, Klaus, Bad Königshofen
 Hillmann, Karl-Heinz, Prof. Dr. Dr., Würzburg
 Holzgrabe, Ulrike, Prof. Dr., Würzburg
 Huber, Saskia, Dr., Würzburg (s)
 Hußenöder, Bernd, Dipl.Ing. (FH), Firma Hußenöder + Merz, Würzburg

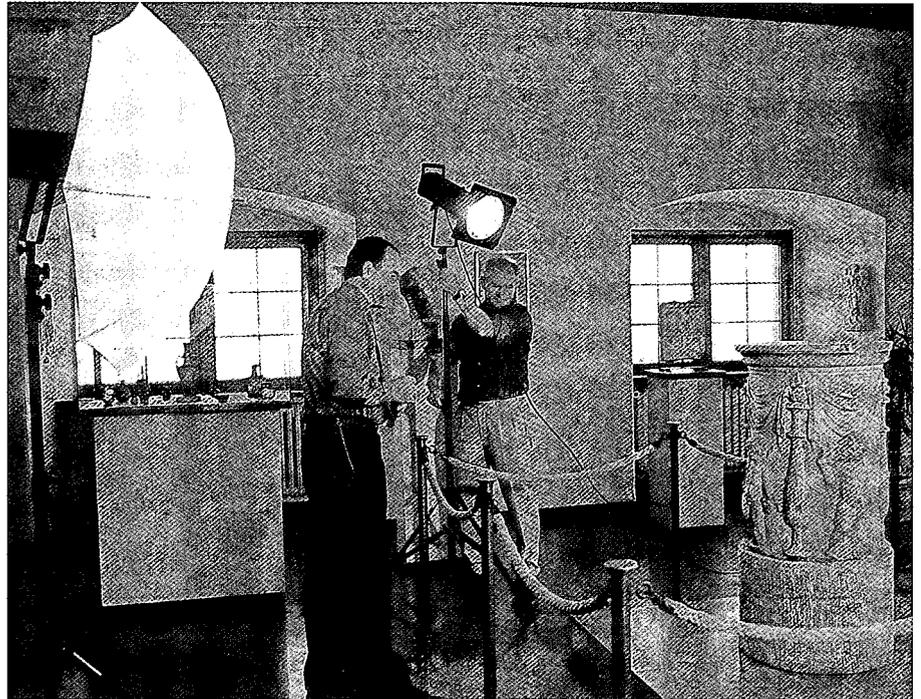
Kaup, Wolfgang, Aschaffenburg
 Klaeger, Andreas, Würzburg
 König, Thorsten, Dr., Würzburg
 Köhrle, Josef, Prof. Dr., Würzburg
 Kreißl, Christoph, Würzburg (s)
 Kropp, Michael, Dr. med., Würzburg
 Kühnlein, Petra, Dr., Dittelbrunn
 Leeb, Joachim, Elsenfeld
 Leineweber, Michael, Dr., Geschäftsführer der Firma MultiGene Biotech, Würzburg
 Martini, Rudolf, Prof. Dr., Würzburg
 Mayer, Tilman, PD, Dr., Rheinbreitbach
 Meier, Joachim, Studiendirektor, Werneck
 Meyer, Klaus, Dr., Kitzingen
 Meyerer, Thorsten, Würzburg (s)
 MLP Finanzdienstleistungen AG, Geschäftsstellenleiter Hubert Roos, Würzburg
 Müller, Stefan, Würzburg (s)
 Nägler, Armin, Siemens AG, Würzburg
 Neder, Reinhard, Prof. Dr. Würzburg

Niedermeyer, Martin, Dr., Würzburg
 Rösch, Bernd, Karlstadt-Karlburg
 Roosen, Klaus, Prof. Dr., Würzburg
 Ruthardt, Nadia, Würzburg (s)
 Schäfer, Stefan, Dr., Rottendorf
 Schmidt, Harald, Prof. Dr., Vasopharm Biotech, Würzburg
 Schömig, Alexander, Dr., Regensburg
 Schneider, Wolfgang, Dr., Bischofsheim
 Schubert, Jörg, Dr., Würzburg
 Schulz, Norbert, Prof. Ph.D., Würzburg
 Schweinschaut, Ute, Kitzingen
 Seufert, Jochen, Dr., Würzburg
 Stopper, Helga, Prof. Dr., Würzburg
 Timm, Stephan, Dr., Würzburg
 Volkshochschule der Stadt Karlstadt
 Wandersleb, Michael, Dr., Niederndodeleben
 Wanka, Frank, Dr., Ansbach
 Zabel, Ulrike, Dr., Würzburg

Gefördert vom Universitätsbund

Kompaktblitzanlage für das Martin-von- Wagner-Museum

Der Unibund stellt der Antikenabteilung des Martin-von-Wagner-Museums 14.000 Mark aus Mitteln der IHK-Firmenspende für eine moderne Kompaktblitzanlage zur Verfügung. Diese Anlage mit ihren frei beweglichen Lichtquellen ermöglicht die subtile Ausleuchtung auch größerer Marmorbildwerke mit ihrer plastisch durchgearbeiteten Tiefenwirkung bzw. ihrer feinteiligen Reliefgestaltung. Die Antikenabteilung kann ihre Marmorbildwerke nun endlich in einem wissenschaftlichen Katalog erfassen. Dieses umfangreiche Werk soll nach seiner Vollen- dung zum Universitätsjubiläum im Jahr 2002 vorgelegt werden. Darüber hinaus können mit der Blitzanlage nun auch räumlich ausgreifende Installationen, wie sie das Museum regelmäßig für Sonder- und Dauerausstellungen zusammenstellt, gleichmäßig ausgeleuchtet und in Zusammenarbeit mit den Schulen der Region in steter Folge in Bildheften adäquat dokumentiert werden.



Prof. Dr. Ulrich Sinn (links) und Karl Öhrlein, Fotograf des Museums, bei Fotoarbeiten am so genannten Vier-Jahreszeiten-Altar, der aus der ersten Hälfte des ersten nachchristlichen Jahrhunderts stammt.

Grundlegende Arbeiten über Stickstoffmonoxid

Stickstoffmonoxid (NO) ist ein intrazellulärer Botenstoff, der in verschiedenen Geweben und Organsystemen, wie z.B. im Herz-Kreislauf-System oder im Zentralen Nervensystem, eine wichtige Rolle spielt. Veränderungen im NO-Stoffwechsel gehen einher mit vielfältigen Erkrankungen, wie z.B. Arteriosklerose, Bluthochdruck oder neurodegenerativen Erkrankungen. Eine zentrale Stellung im Signalweg des Stickstoffmonoxids nimmt dessen Rezeptor ein - die lösliche Guanylylcyclase (sGC). Während Biochemie, Physiologie und Pathophy- siologie von NO zur Zeit in verschiedenen Projekten an der Universität Würzburg erforscht werden, wurde die für das biologische Verständnis von NO wichtige sGC bis- lang kaum bearbeitet. Aus einer zweckge- bundenen Spende der Mannesmann Rexroth GmbH (Lohr) gewährt der Unibund Dr. Ul- rike Zabel (links) aus der Arbeitsgruppe von

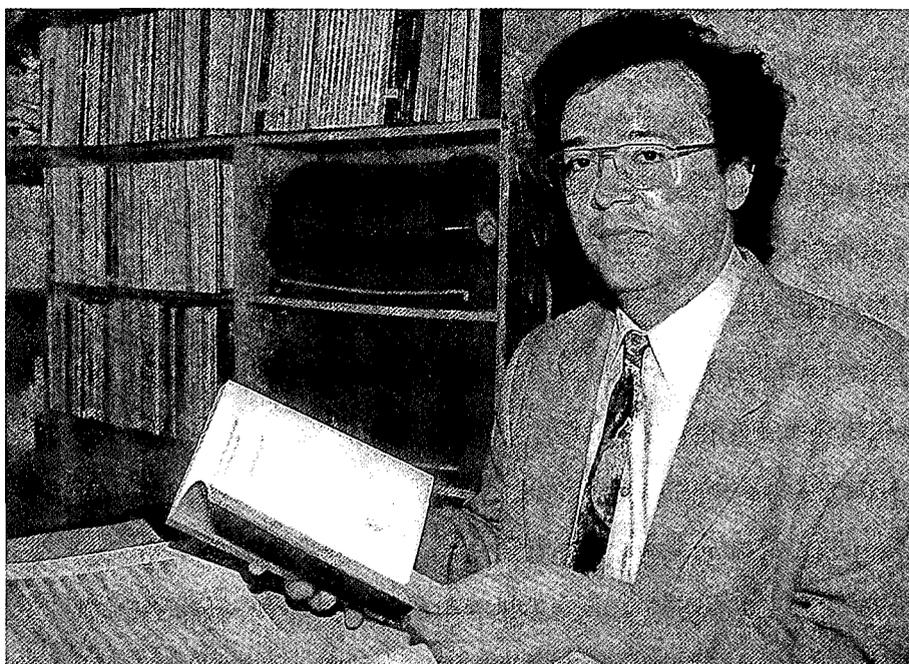


Prof. Dr. Harald Schmidt (rechts), beide vom Institut für Pharmakologie und Toxikologie, eine Anschubfinanzierung zur weiteren Un- tersuchung der Regulation und der katalyti- schen Funktion der Guanylylcyclase in Höhe

von 15.000 Mark. Mit diesen Mitteln soll, als Ergänzung und Weiterführung bestehen- der NO-Forschung, ein sGC-Projekt als neues Schwerpunktthema an der Universität Würzburg etabliert werden.

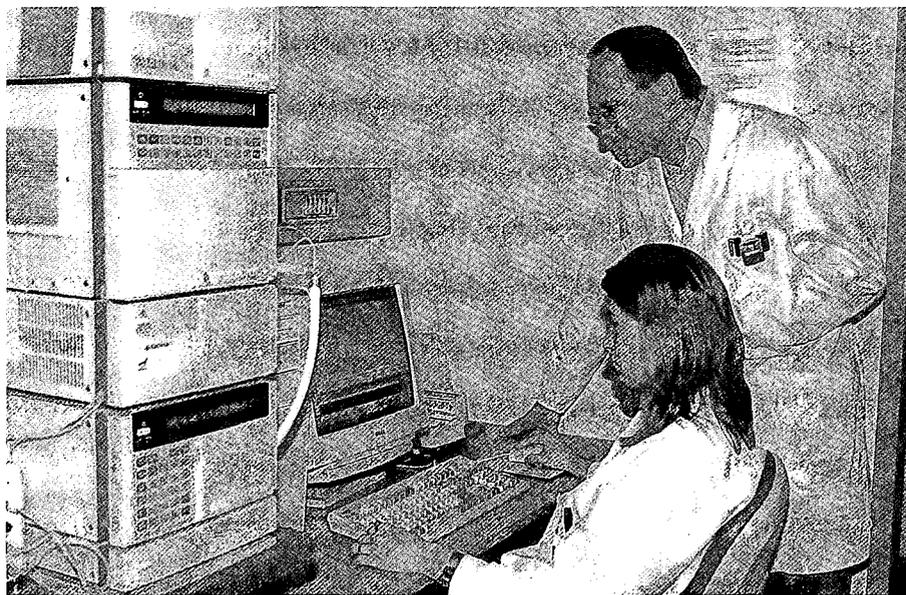
Quellen zur Musikgeschichte Mainfrankens

Die Geschichte der Würzburger Musikwissenschaft ist zwar eng verbunden mit landeskundlicher Forschung, die sich vor allem mit der Würzburger Hofmusik befasste, jedoch steht bis heute eine systematische Erschließung und Erforschung der Quellenüberlieferung zur mainfränkischen Musikgeschichte aus. Nach gängiger Meinung lasse sich diese Geschichte nach der Zerstörung Würzburgs und der damit verbundenen Vernichtung des einschlägigen Materials auch nicht mehr schreiben. Jüngste Forschungen zeigen allerdings, dass gute Aussichten bestehen, zumindest einen Teil des einstigen Repertoires etwa der Würzburger Hofkapelle zu rekonstruieren. Erfolgversprechende Ansatzpunkte sind hier Sammlungen solcher Musiker des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts, die Abschriften von Werken mainfränkischer Komponisten angefertigt haben. Nach der Zerstörung der Originale nehmen nun derartige Kopien - ur-



sprünglich lediglich für private Musizierzwecke angelegt - den Rang von Primärquellen ein. Zwei Musikaliensammlungen haben das Interesse von Prof. Dr. Ulrich Konrad (im Bild) geweckt: die Sammlung Gottron

der Universität Mainz und die in Würzburger Privatbesitz befindliche Sammlung Nickles. Für die systematische Erforschung beider Sammlungen stellt der Unibund Prof. Konrad 1.500 Mark zur Verfügung.



Molekulargenetische Hämophilie-A-Diagnostik

Die Arbeitsgruppe von Dr. Johannes Oldenburg befasst sich mit der molekulargenetischen Untersuchung der Ursachen von erblich bedingten Blutgerinnungsstörungen, insbesondere bei der klassischen Bluterkrankheit, der Hämophilie A. In Deutschland leiden etwa 5.000 Patienten an dieser Krankheit; nur etwa 100 davon können im Würzburger Institut für Humangenetik jährlich untersucht werden. Um Dr. Oldenburg die Möglichkeit zu geben, die Zahl der un-

tersuchten Patienten deutlich zu erhöhen und damit die Voraussetzungen für die Einrichtung eines Schwerpunktes für die molekulargenetische Diagnostik zu dieser Bluterkrankheit zu schaffen, unterstützt ihn der Unibund mit 7.500 Mark. Die Mittel sind für die anteilige Beschaffung einer neuen Diagnoseeinheit zur automatisierten Mutationssuche bei Hämophilie A bestimmt. Die Aufnahme zeigt Dr. Oldenburg (hinten) und Nadine Hemmrich vor dem neuen Gerät.

Universitätsbund jetzt an elf Standorten

Nachdem 1998 Karlstadt zum Universitätsbund gestoßen ist, wurde in diesem Jahr in Bad Kissingen unter dem Vorsitz von Eberhard Gräf, Rechtsdirektor der Stadt und stellvertretender Landrat des Landkreises, ein weiterer Koordinierungskreis aus der Taufe gehoben.

Neben Gräf werden der Unternehmer Dr. Andreas Schwarzkopf, der Kurdirektor Sigmund von Dobschütz, der Geschäftsführer des Fördervereins Gesundheitszentrum, Helmut Schwarzäugl, der Chefarzt der Deegenbergklinik, Prof. Dr. Peter Deeg, sowie Dr. Alexander Zöllner und Dipl.-Ing. Bärbel Scholz vom Rhön-Saale-Gründerzentrum (RSG) künftig in Bad Kissingen die Verbindungen zwischen den Bürgern der Stadt und der Universität Würzburg pflegen.

Der Koordinierungskreis stellte sich Ende September im RSG der Öffentlichkeit vor. Damit ist die Gesellschaft der Freunde und Förderer der Würzburger Universität nun nach Arnstein, Aschaffenburg, Bad Neustadt/Saale, Karlstadt, Kitzingen, Lohr, Markt-

breit, Marktheidenfeld, Schweinfurt und Volkach an elf Standorten in Unterfranken vertreten.

Unibund-Schriftführer Dr. Georg Kaiser wertet dies als weiteren Erfolg für die Initiative des Unibundes „Die Universität nach

außen tragen“, mit welcher die Gesellschaft in der Bevölkerung Unterfrankens Freunde und Förderer für die Universität gewinnen will.

Der neue Koordinierungskreis beteiligt sich bereits mit fünf Referaten an der aktu-

ellen Wintervortragsreihe des Unibundes. Als Vorsitzender des Koordinierungskreises Bad Kissingen ist Eberhard Gräf nun satzungsgemäß Mitglied im Gesellschaftsrat des Unibundes, dem obersten Entscheidungsgremium der Gesellschaft.

Forschungsschwerpunkte im Internet

Seit 1993 erscheint zweimal jährlich, jeweils zu Beginn der Vorlesungszeiten, die Hochschulzeitschrift BLICK. Seit Herbst 1996 wird ihr Innenteil „Forschungsschwerpunkt“ im Vierfarbdruck hergestellt, und seit Juli 1999 sind die Forschungsschwerpunkte der Universität Würzburg (Sonderforschungsbereiche, Forschungszentren) auch im Internet nachlesbar.

Mit der Präsentation der Forschungsschwerpunkte im Internet hat die Pressestelle einen vorläufigen Schlusspunkt gesetzt: Mit dem Farbteil von BLICK sind nunmehr alle Veröffentlichungen der Pressestelle im Internet vertreten - bei den Forschungsschwerpunkten erstmals auch mit Farbbildern.

Damit trägt die Pressestelle der zunehmenden Bedeutung des Internet als Informationsmedium - im Juni 1999 gab es beispielsweise über zwei Millionen Zugriffe auf die Homepage der Universität Würzburg - umfassend Rechnung: Ihre Informationen sind komplett dort abrufbar. Von der Pressestelle gedruckt liegen vor und sind im Internet nunmehr nachlesbar:

- das Vorlesungsverzeichnis
- der Forschungsschwerpunkt aus BLICK
- das wöchentliche Mitteilungsblatt UNI-INTERN
- der Veranstaltungskalender
- der Tagungskalender
- die Pressemitteilungen
- das Telefon- und Telefax-Verzeichnis
- das E-Mail-Verzeichnis
- universitätsinterne Veröffentlichungen wie das Fortbildungsprogramm, der Organisations- und Geschäftsverteilungsplan der Zentralverwaltung u.ä.

Das gesamte Programm ist über die entsprechenden Buttons am Fuß der Homepage der Universität beziehungsweise über die Pressestelle anzuklicken. Der neu eingestellte BLICK-Farbteil hat die Adresse: <http://www.uni-wuerzburg.de/blick/>

Eine wertvolle Hilfe mit einer erstaunlichen Zahl an Aufrufen ist der Tagungskalender der Universität geworden. Dank der überwiegenden Zahl der Veranstalter aus den Reihen der Wissenschaftler der Universität - leider nicht der vollständigen Zahl - bietet der Kalender ein ziemlich umfassendes Bild der Aktivitäten in den Bereichen Kongresse, Tagungen, Symposien, Ausstellungen

und Wissenschaftliche Fortbildung. Von besonderem Interesse für die Veranstalter ist die Möglichkeit, ihre eigenen Homepages einzubringen - ein Service, der zunehmend genutzt wird.

Mehr im Hintergrund, aber einer der besten Wege, um Presseveröffentlichungen der Universität insbesondere im Bereich Wissenschaft zu vermarkten, bietet der Informationsdienst Wissenschaft (idw): <http://idw.tu-clausthal.de/>

Dabei handelt es sich um eine Einrichtung der bundesdeutschen Hochschulpressestellen, deren Veröffentlichungen von derzeit 5.887 Abonnenten, und zwar im wesentlichen von Journalisten, Studierenden und Wissenschaftlern aus Hochschulen bezogen werden.

Die Statistik zeigt, dass die Universität Würzburg von Oktober 1997 bis Juli 1999 insgesamt 422 oder 3,5 Prozent aller Pressemitteilungen, die in den idw eingestellt wurden, verfasst hat. Die Liste der idw-Mitglieder umfasste zu diesem Zeitpunkt 315 Universitäten, Fach- und andere Hochschulen, Forschungseinrichtungen, wissenschaftliche Informationsdienste und Industrieunternehmen.

Umweltführung für Behinderte

Eine Umweltführung, die sich speziell an Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung richtete, fand im Juli in Würzburg statt.

Veranstalter waren der Lehrstuhl für Didaktik der Geographie und die Umweltstation Würzburg. Mit dem Aktionstag unter dem Titel „AGENDA 21 - vier Elemente in Würzburg - eine Umweltführung durch

Würzburg für Schülerinnen und Schüler mit geistiger Behinderung“ sollte die 1998 durchgeführte „Stadtführung für Menschen mit geistiger Behinderung“ ihre Fortsetzung finden.

Studierende verschiedener Lehrämter hatten im Wintersemester 1998/99 Grundlagen zur Theorie und Didaktik der Umwelterziehung und erste „Bausteine“ für eine Umweltführung konzipiert, die auch die Bedürfnisse von Menschen mit Behinderungen be-

rücksichtigen. In die Gestaltung der Bausteine wurden sowohl Aspekte der Geographiedidaktik als auch didaktisch-methodische Überlegungen aus der Förderpädagogik einbezogen. Im Mai wurden dann die in Frage kommenden unterfränkischen Schulen eingeladen. Jede Gruppe bzw. Klasse konnte maximal vier Bausteine auswählen. Bei der Führung selbst erhielt dann jede Gruppe ihr eigenes Programm mitsamt einem kundigen Begleiter.

Vor 150 Jahren kam Rudolf Virchow nach Würzburg

Andreas Mettenleiter

Im Jahr 1849 trat der wohl bedeutendste deutsche Mediziner des 19. Jahrhunderts eine Professur für Pathologie an der Universität Würzburg an: Rudolf Virchow.

Virchows langjähriges Wirken als Pathologe an der Berliner Universität, als Politiker im Reichstag und als Anthropologe und Archäologe in der Hauptstadt an der Spree lässt leicht vergessen, dass seine wichtigste Leistung, die Entwicklung der „Zellulärpathologie“, Frucht seiner Lehr- und Forschungstätigkeit in Würzburg war. Hier, im anatomischen Pavillon des Juliuspitals und in der Neuen Anatomie, reifte eine Theorie heran, die sich als ebenso bahnbrechend und revolutionär erweisen sollte wie die gewaltigen Erfolge der Bakteriologie in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts.

„Omnis cellula a cellula“: Jede Zelle entsteht aus einer Zelle, so lautete Virchows Credo. Dies bedingt, dass jede Krankheit und jeder Lebensvorgang vom Niveau der Zelle aus betrachtet werden muss. Das mag heute, da wir auf die Ebene der Molekularbiologie vorgedrungen sind, nicht mehr in letz-

ter Konsequenz überzeugen, bedeutete jedoch gegenüber der Humoralpathologie des Mittelalters und der Organpathologie der Neuzeit einen gewaltigen Fortschritt, der gleichzeitig der romantischen Naturphilosophie in der Medizin eine klare Absage erteilte und für eine naturwissenschaftlich begründete Medizin eintrat.

Wer war der Mann, der durch seine revolutionären sozialpolitischen Ideen und durch sein offenes Eintreten für die Berliner Revolutionäre im Jahr 1848 in der Hauptstadt untragbar geworden war und daher 1849 dankbar den Ruf an die Medizinische Fakultät der Würzburger Universität annahm? 1821 im hinterpommerschen Schivelbein geboren, hatte sich Rudolf Virchow nach dem Besuch der Stadtschule in Schivelbein und des Gymnasiums in Köslin erfolgreich um einen Platz an der berühmten Berliner „Pépinière“ beworben. Aus dieser Ausbildungsstätte für Militärärzte gingen so bedeutende Männer wie Hermann von Helmholtz und Emil von Behring hervor.

Im April 1843 versorgte Virchow als Militärarzt chirurgische Patienten an der Berliner Charité und beschäftigte sich daneben mit chemischen und mikroskopischen Forschungen; im Oktober desselben Jahres promovierte er mit einer Arbeit über Rheuma, vor allem der Hornhaut. Bezeichnend für den jungen Wissenschaftler war auch das Thema seiner Rede zum 50. Gründungstag der Pépinière: „Über das Bedürfnis und die Richtigkeit einer Medizin vom mechanischen Standpunkt“, einem klaren Bekenntnis zu einer naturwissenschaftlich orientierten Medizin.

Nach dem Staatsexamen 1845/46 und ersten medizinischen Veröffentlichungen wurde er 1846 Prosektor an der Charité. Gleichzeitig hielt er, gerade 24 Jahre alt, Privatvorlesungen und gab eine ei-

gene Zeitschrift, das „Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin“ heraus, das später jedem Mediziner unter dem Titel „Virchows Archiv“ bekannt werden sollte. 1847 schied der junge Arzt aus dem Militärdienst aus, habilitierte sich und wurde Privatdozent. Die preußische Regierung sandte ihn ein Jahr später nach Oberschlesien, wo er einen Bericht über die dort herrschende Flecktyphus-Epidemie und Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung erstellen sollte.

Die revolutionären Forderungen nach mehr Demokratie und Bildungsmöglichkeiten, die Virchow in seinem Bericht erhob, und die nicht minder liberalen Ansichten, die der Privatdozent als Barrikadenkämpfer und Herausgeber der sozialrevolutionären Zeitschrift „Die medizinische Reform“ vertrat, führten zu Differenzen mit den Berliner Behörden und bewogen Virchow, den Ruf auf den Lehrstuhl für pathologische Anatomie in Würzburg anzunehmen. Vor allem der Anatom Albert von Koelliker und der Internist Franz von Rinecker setzten sich für eine Berufung Virchows ein. Das bayerische Kultusministerium stimmte zu - allerdings unter der Bedingung, „daß Virchow bei sich etwas ergebender Gelegenheit nicht auch Würzburg zum Tummelplatz seiner früher kundgegebenen revolutionären Tendenzen machen würde.“ Virchow zeigte sich etwas pikiert über diesen oberlehrerhaften Ton, versicherte aber, er sehe seine Aufgaben in der wissenschaftlichen Forschung.

Aus Virchows Würzburger Zeit sind zahlreiche Sektionsprotokolle, Vorlesungsmitschriften seiner Schüler und Vorträge für die Würzburger Physikalisch-medizinische Gesellschaft erhalten. Ergebnis einer Reise in den von einer Hungersnot bedrohten Spessart im Jahr 1852 ist ein Bericht „Über die Noth im Spessart“. Wie schon bei der „Hungerpest“ in Schlesien fordert Virchow auch darin im Sinne einer modernen Sozialhygiene mehr Bildung, Wohlstand und Freiheit. Eine andere Abhandlung geht „Über den Kretinismus, namentlich in Franken“. Wichtigstes Ergebnis der Würzburger Jahre Virchows sind jedoch seine pathologisch-anatomischen Forschungen, die Grundlage seiner Zellulärpathologie wurden.

Zweimal hatte der königliche Universi-

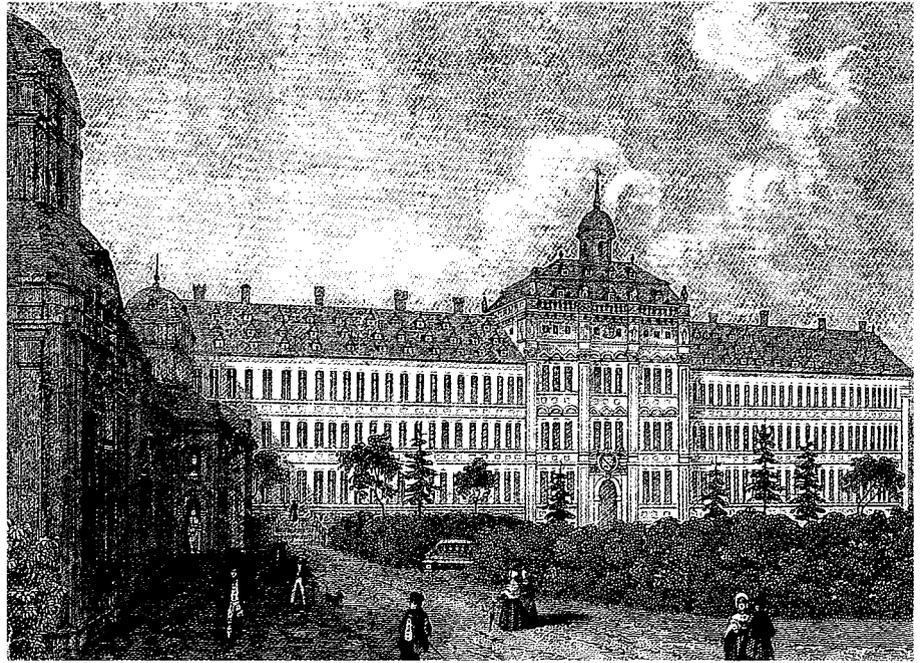


Rudolf Virchow. Lithografie von 1859.

tätsprofessor aussichtsreiche Rufe nach Zürich abgelehnt; als ihm aber 1856 die Berliner Universität ein Ordinariat für pathologische Anatomie anbot, ging er zurück an die Spree, obwohl er, wie er rückblickend bemerkte, die Würzburger Jahre stets als angenehmen Lebensabschnitt in Erinnerung behielt.

Neben medizinischen Forschungen, unter anderem über die Entstehung der Thrombose, deren Hauptfaktoren jedem Medizinstudenten als Virchowsche Trias bekannt sind, betätigte sich Virchow auch wieder politisch: 1861 gehörte er zu den Gründern der Fortschrittspartei, als deren Vertreter im Preußischen Abgeordnetenhaus er wiederholt mit Bismarck in Konflikt geriet. Gegen Ende seines Lebens widmete sich der vielseitig interessierte Mediziner auch der Anthropologie und der Vor- und Frühgeschichte; den berühmten Neandertaler-Schädel hielt er allerdings für den Schädel eines Rastchitikers.

Virchows Bedeutung für die Medizin des 19. Jahrhunderts ist gewaltig; allerdings hat seine Autorität den medizinischen Fortschritt nicht immer nur gefördert, sondern, wie etwa im Falle der Ablehnung von Robert Kochs epochaler Entdeckung des Milzbrandbazillus, auch gehemmt. Würzburg darf für sich in Anspruch nehmen, die Wiege von Virchows Zellulärpathologie und damit des

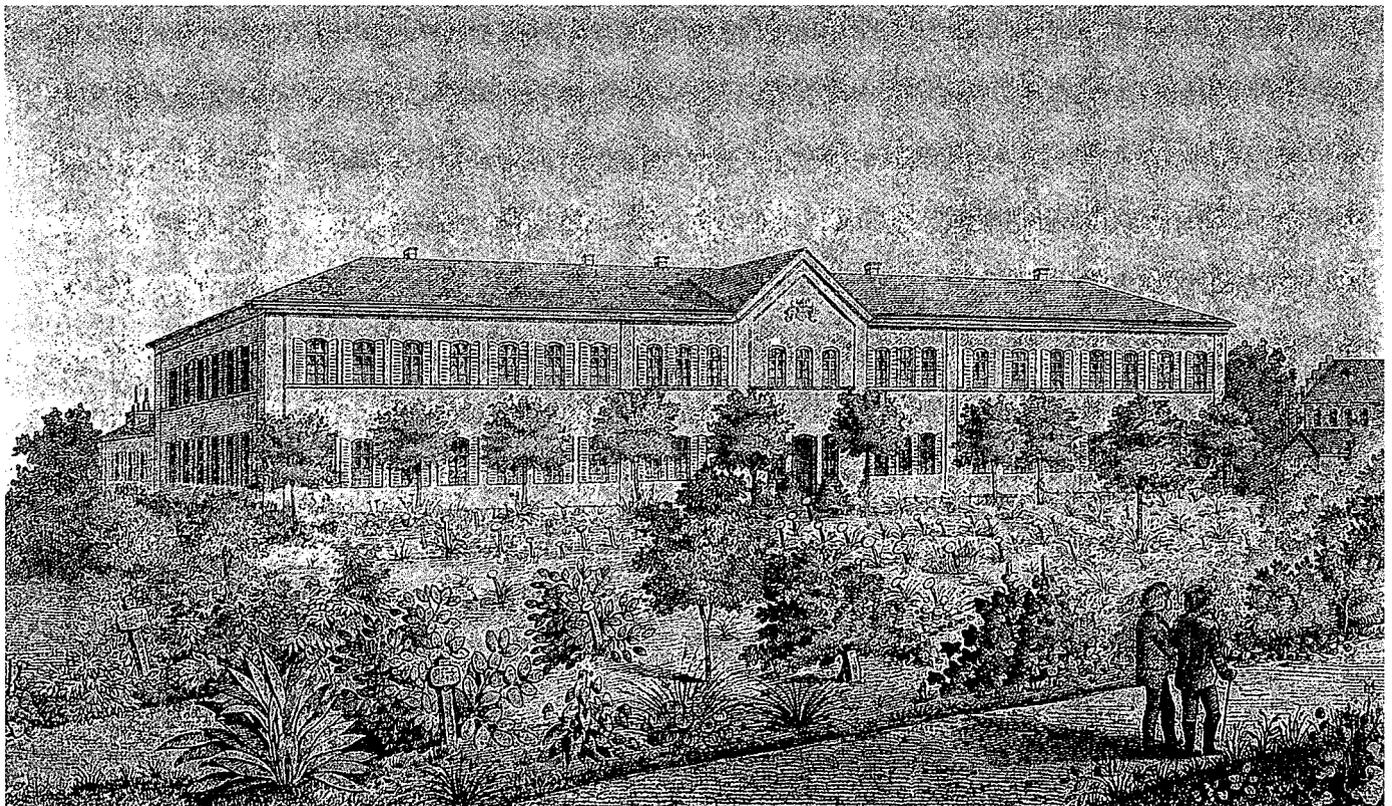


Im südlichen Teil des Anatomiepavillons im Garten des Juliusspitals, nach Koellikers Aussage „ein jämmerliches Loch“, arbeitete Virchow, bis 1853 die Neue Anatomie, also das Kollegienhaus, fertiggestellt war. Stahlstich um 1840.

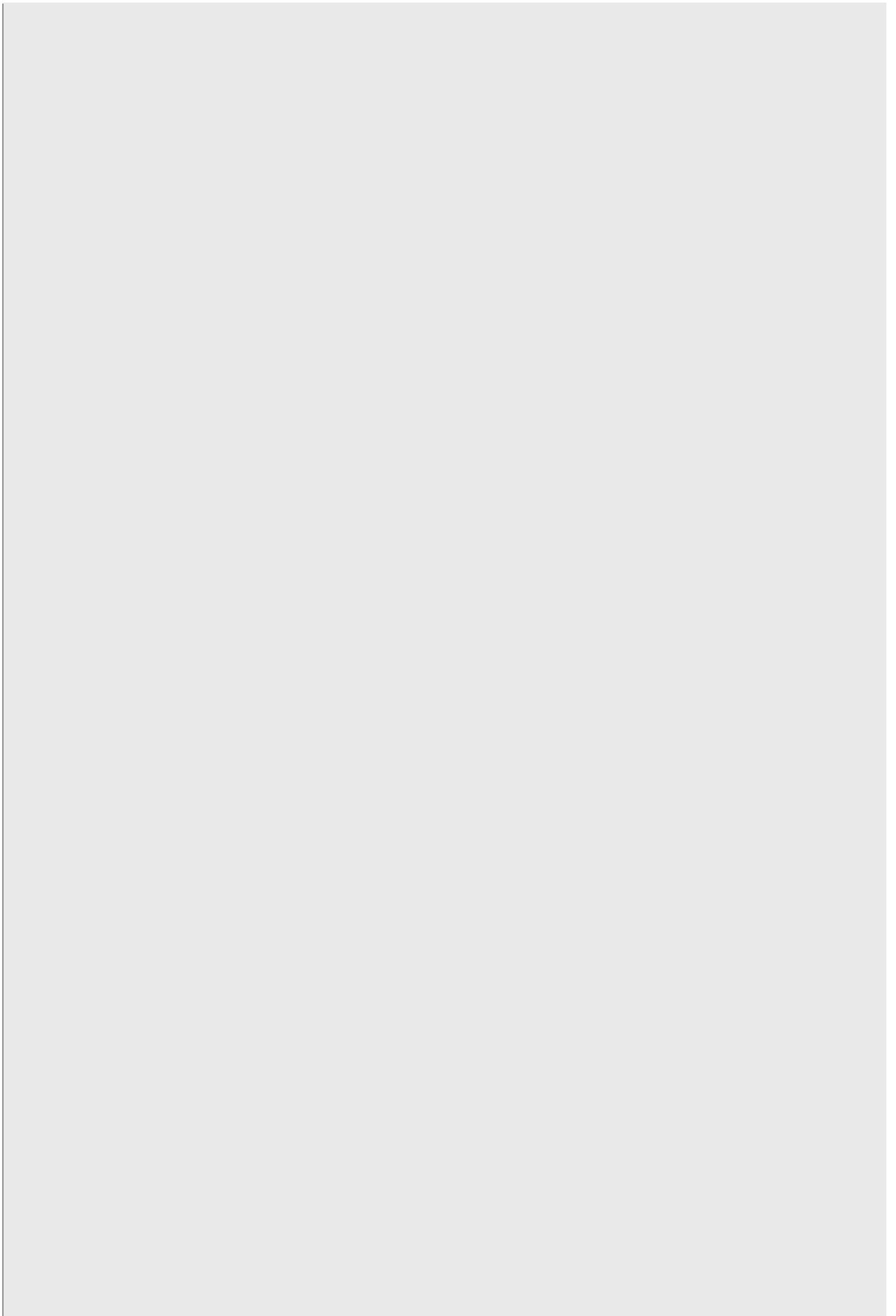
maßgeblichen medizinischen Denkmodells des vergangenen und der ersten Jahre unseres Jahrhunderts zu sein.

Andreas Mettenleiter ist Arzt und Medizinhistoriker. Er erstellt im Auftrag des Oberpflegamts der Stiftung Julius-Spital eine Medizingeschichte dieses bedeutenden Würz-

burger Krankenhauses. Das Julius-Spital beherbergte bis 1921 die Medizinische Fakultät und ist auch heute noch Lehrkrankenhaus der Universität Würzburg. Eine Virchow-Gesamtedition wird seit mehr als 25 Jahren von Prof. Dr. Christian Andree, Medizinhistoriker in Kiel und Würzburg, betreut.



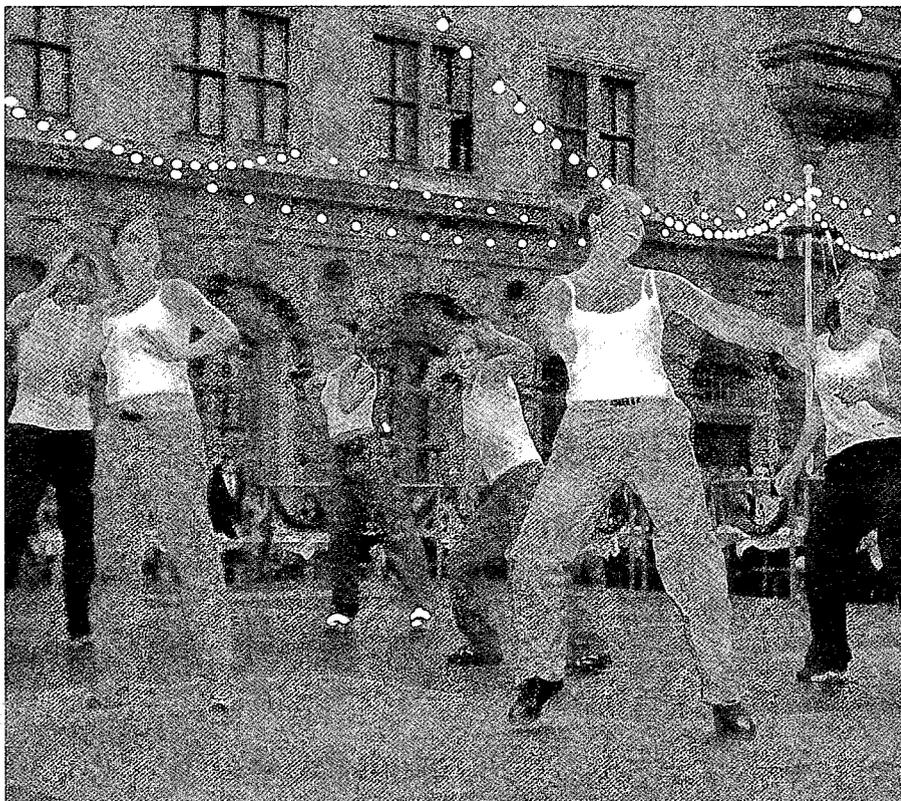
Bis vor wenigen Jahren erhob sich das Kollegienhaus, eine von Virchows Würzburger Wirkungsstätten, zwischen Julius-Spital und den Universitätsgebäuden am Röntgenring. Lithografie um 1871.



Universität bat zum Sommerfest

Nach dem Abschluss der Sanierung des Innenhofs der Alten Universität in der Domerschulstraße ließ die Universität Würzburg eine Tradition aufleben: Am 16. Juli gab es nach über zehnjähriger Unterbrechung wieder einen festlichen Sommerball.

Das Fest war keineswegs nur für Angehörige der Universität gedacht, sondern stand jedem offen. Es diente einem guten Zweck: Der Erlös einer Tombola sowie fünf Mark von jeder verkauften Eintrittskarte werden für die Sanierung der Figurengruppe verwendet, die das Portal der Würzburger Neubaikirche schmückt. Für Musik sorgte die Kapelle „Blue Moon“. Auch eine Showeinlage stand auf dem Programm. Speisen und Getränke wurden vom Studentenwerk organisiert: Es gab ein Buffet mit Selbstbedienung sowie einen Sektpavillon und eine Cocktailbar im Gewölbekeller der Alten Universität. Die Tombola wartete mit wenigen, dafür aber hochwertigen Preisen auf - zum Beispiel mit einer Weinprobe im Staatlichen Hofkeller Würzburg für zehn Personen (Wert: rund 500 Mark) oder mit dreimal einem Eisbuffet für 25 Personen.



Eine Show-Einlage gab es beim Sommerball im Innenhof der Alten Universität.

Foto: Merkel

Ostkirchliches Institut jetzt „An-Institut“

Die Verbindung zwischen der Universität Würzburg und dem Ostkirchlichen Institut der Bayerisch-Deutschen Augustinerprovinz mit seiner 20.000 Bände umfassenden Spezialbibliothek ist noch enger geworden: Der Einrichtung im Steinbachtal wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst die rechtliche Stellung eines An-Instituts der Universität verliehen.

Aufgabe und Ziel des Instituts ist die Erforschung der Geschichte und Gegenwart der Kirchen des Ostens. Dies wird geleistet am Sitz des Instituts im Steinbachtal, im Institut für Historische Theologie (Fach Ostkirchengeschichte) sowie in Kooperation mit

Prof. Dr. Christian Hannick (Lehrstuhl für Slavische Philologie, Universität Würzburg), Prof. Dr. Dr. Johannes Hofmann (Lehrstuhl für Alte Kirchengeschichte und Patrologie, Universität Eichstätt) und Prof. Dr. Ernst Chr. Suttner (Institut für Patrologie und Ostkirchenkunde, Universität Wien).

Das Ostkirchliche Institut der Augustiner entstand 1947 aus der Zusammenarbeit von Angehörigen des Augustinerordens und der Provinzleitung mit Prof. Dr. G. Wunderle von der Theologischen Fakultät. Es erlebte seine erste Blüte von 1951 bis 1977 durch Prof. Dr. Hermenegild Biedermann OSA infolge einer Verbindung der Leitung des Instituts in einer Hand mit der Professur für Kunde des Christlichen Ostens (seit 1972 Lehrstuhl für Theologie und Geschichte des Christlichen Ostens) an der Theologischen

Fakultät. Prof. Biedermann wurde 1977 emeritiert; er starb im Jahr 1994.

In konsequenter Fortsetzung dieser Verbindung zwischen Ostkircheninstitut und Universität kam es nach dem Tod von Prof. Biedermann 1995 mit Hilfe einer Initiative von MdL Dr. Walter Eykman und der Mitwirkung von Bischof Dr. Paul-Werner Scheele zu einem Kooperationsvertrag zwischen dem Provinzial der Augustiner, P. Eric Englert OSA, und dem Freistaat Bayern bzw. der Universität und ihrem Präsidenten Prof. Dr. Theodor Berchem.

Gleichzeitig und zur Konkretisierung des Kooperationsvertrages erhielt das Institut ein Leitungsgremium von fünf Würzburger bzw. auswärtigen Professoren und zwei Direktoren, dem Administrativen Direktor P. Dr. Gregor Hohmann OSA und dem Wissen-

schaftlichen Direktor, derzeit Prof. Dr. Jakob Speigl vom Institut für Historische Theologie der Alma Julia.

Die Errichtung des Ostkirchlichen Instituts als „Institut an der Universität Würzburg“ eröffnet einen neuen, größeren Rahmen, in dem einerseits das bisher Erreichte gesichert und fortgesetzt werden kann. Andererseits sollen auch die neuen Aufgaben aufgegriffen werden, die sich nach der Wende im Ostblock und beim Hineinwachsen der östlichen Länder in die Europäische Union ergeben.

Für die Aussöhnung in Europa werden die ostkirchlichen Fragen als äußerst wichtig

betrachtet. Darum soll in Wissenschaft und Öffentlichkeit vermehrt für die Verbreitung von Grundkenntnissen über die benachbarte östliche kirchliche Welt des slavischen, altorientalischen und griechischen Bereiches gesorgt werden.

Die wissenschaftlichen Aufgaben des Instituts sind zur Zeit die Herausgabe der Zeitschrift „Ostkirchliche Studien“ und der Reihe „Das östliche Christentum“. Die nötigen Arbeiten für die große Spezialbibliothek (20.000 Bände) und für die Herausgabe der Zeitschrift und der wissenschaftlichen Reihe werden von den Mitgliedern und Mitarbeitern/innen des Ostkirchen-Instituts sowie

von den Mitgliedern des Leitungsgremiums geleistet.

Finanziell wird das Institut getragen durch einen Sachmittel-Etat von Seiten des Bayerischen Staatsministeriums und einen Personal-Etat der Bayerischen Bischofskonferenz. Die Augustinerprovinz erbringt weiter ihren Beitrag in Gestalt der unentgeltlichen Arbeit von mehreren Mitgliedern des Ordens an der Arbeitsstelle des Instituts im Steinbachtal. Ein Förderverein der Freunde des Ostkirchlichen Instituts unterstützt dessen Arbeiten durch jährlich zwei Symposien und durch Zuschüsse für die wissenschaftlichen Publikationen.

Europäischer Jean-Monnet-Pol für Würzburg

Als bislang einzige Universität in Bayern sowie als vierte Hochschule in Deutschland erhält die Universität Würzburg einen „Europäischen Jean-Monnet-Pol“. Dies bedeutet: Mit Fördermitteln der Europäischen Union sollen in Würzburg noch stärker als bisher Fragen zur europäischen Integration bearbeitet werden.

Ab dem Wintersemester 1999/2000 trägt die neue Einrichtung sowohl innerhalb als auch außerhalb der Universität zu einer verstärkten Auseinandersetzung mit dem Prozess der europäischen Einigung bei. Verbunden ist dies mit dem Ausbau entsprechender interdisziplinärer Lehr- und Forschungsaktivitäten. Der Würzburger Pol wird sich vor allem der Durchführung von Informations- und Diskussionsveranstaltungen, von Fortbildungskursen und wissenschaftlichen Tagungen widmen. Dafür stellt die Europäische Kommission in den kommenden drei Jahren 120.000 Mark zur Verfügung.

Europäische Aktivitäten werden an der Universität Würzburg im Rahmen der „Aktion Jean Monnet“ schon seit geraumer Zeit gefördert. Dabei handelt es sich um europabezogene Lehrveranstaltungen an der Katholisch-Theologischen Fakultät und um den Jean-Monnet-Lehrstuhl für Europarecht an der Juristischen Fakultät. Benannt sind diese Initiativen nach dem Franzosen Jean Monnet, der nach dem Zweiten Weltkrieg die Idee der europäischen Integration vorantrieb.

Die Europäische Union hat das Programm der Jean-Monnet-Pole 1998 als Pilotvorhaben eingeführt. Damals entstanden in Deutschland drei Pole an Hochschulen in Berlin, Tübingen und Wuppertal. Bei dem künftigen Würzburger Pol handelt es sich um den einzigen neuen Pol in der Bundesrepublik Deutschland, dem die Europäische Kommission in diesem Jahr zugestimmt hat.

Der Jean-Monnet-Pol wird als „Jean Monnet European Centre of Excellence“ ein weiterer Baustein für den Schwerpunkt Europa an der Universität Würzburg sein. So fördert zum Beispiel die Juristische Fakultät seit geraumer Zeit den Bereich des Eu-

ropäischen Rechts: Sie veranstaltet jedes Jahr die Europarechtstage in der Neubaukirche und bietet seit dem vergangenen Semester einen Aufbau- und einen Begleitstudienkurs zum Europäischen Recht an.

Auch nehmen seit einigen Jahren Würzburger Studierende erfolgreich an internationalen europarechtlichen Plädierwettbewerben teil. Ferner besteht seit kurzem das „Europäische Rechtszentrum der Universität Würzburg“, in dessen Rahmen Forschungsprojekte zum Europäischen Recht in vier Schwerpunktbereichen durchgeführt werden: Informationsrecht, Umweltrecht, Innere Sicherheit und Unternehmensrecht.

Die Baumkronen eines Urwalds erforschen

Die Baumkronen bilden einen der letzten noch unerforschten Lebensräume. Weil sie schwer zugänglich sind, weiß die Wissenschaft kaum etwas über die dort lebenden Insekten- und Spinnengemeinschaften.

Um dies zu ändern, dringt Dr. Andreas Floren vom Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie der Universität Würzburg mit Hilfe eines Heißluft-Luftschiffes bis an die Wipfel der Bäume vor. 1998 hat er das Luftschiff erstmals eingesetzt. Seinerzeit

testete er verschiedenste Fallentypen, die an dem Luftschiff befestigt waren oder in den Baumkronen abgesetzt wurden. Nach den dabei gewonnenen Erfahrungen stieg Dr. Floren im Sommer 1999 dann für wissenschaftliche Untersuchungen auf, und zwar im Steigerwald bei Würzburg sowie im Kaiserauwald beim hessischen Melsungen.

Mit dem 40 Meter langen Luftschiff, das mitsamt Pilot von den Adler-Bekleidungswerken zur Verfügung gestellt wurde, ist es erstmals möglich, die äußersten Blattschichten der Bäume, in denen sich die Tiere be-

vorzugt aufhalten, zu erreichen. Einzelne Baumkronen können gezielt und beinahe störungsfrei angefahren und Proben aus ihnen entnommen werden. Speziell hierfür entwickelte Fallen können abgesetzt und nach einigen Tagen wieder eingeholt werden - um nur einen Teil der möglichen Anwendungen zu nennen.

Auf diese Weise lassen sich laut Dr. Floren selbst in den Wirtschaftswäldern Deutschlands, wo das Luftschiiff bislang zum Einsatz kam, noch neue Arten entdecken. Erste Ergebnisse hätten die besondere Eig-

nung dieser Methodik bestätigt, aber auch die große Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen gezeigt, denn bei zu starkem Wind kann das Luftschiiff nicht starten. Dies und die bislang relativ kurzen Einsätze von nur wenigen Tagen Dauer verhinderten eine kontinuierliche wissenschaftliche Arbeit.

Aus diesem Grunde plant Dr. Floren, das Luftschiiff im Juni des Jahres 2000 für vier Wochen in einem der letzten Urwälder Mitteleuropas in Polen einzusetzen. Hier kämen dann auch andere Fallensysteme und die Benebelungsmethode zum Einsatz, um den

Lebensraum Baumkrone möglichst genau zu untersuchen.

Diese Arbeiten sollen dem Vergleich von Wirtschaftswäldern mit Urwäldern dienen. Denn vieles deutet darauf hin, so der Würzburger Forscher, dass die Insektengemeinschaften in Kulturökosystemen nach anderen Gesetzmäßigkeiten reguliert werden als in natürlichen Systemen. Wenn sich dies bestätigte, hätte das bedeutende Konsequenzen für die Grundlagentheorie und den Naturschutz. Dann müsse auch die Theorie der ökologischen Nischen hinterfragt werden.

Habilitation für Mediziner - ist sie veraltet?

Die Habilitation - unverzichtbarer Bestandteil oder Hemmschuh für die Karriere des Wissenschaftlers? Die Medizinische Fakultät der Universität Würzburg wollte sich ein Bild davon verschaffen, wie ihre eigenen Hochschullehrer zur Habilitation stehen, und startete eine Fragebogenaktion. Das Ergebnis mag manchen verblüffen.

So nahm etwa der Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Prof. Dr. Ernst-Ludwig Winnacker, kritisch zur deutschen Habilitation Stellung: Er hält sie durchwegs für ein Karrierehemmnis. Im Februar 1999 äußerten sich auch der Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm, Prof. Dr. Guido Adler, und der dortige Prorektor, Prof. Dr. Jürgen Aschoff, in einem Artikel in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung zu diesem Thema. Sie bezeichneten die Habilitation als „obsolet“ und plädierten für ihre Abschaffung. Diese Einstellung hat schon zu politischen Konsequenzen und entsprechenden Strukturvorschlägen geführt. Auch der Medizinische Fakultäten-tag wird sich mit dem Thema befassen.

Die Würzburger Medizinische Fakultät wollte die Meinung ihrer Hochschullehrer zur Habilitation selbst ergründen. Ziel der Befragung waren diejenigen, die als bereits Habilitierte nach Würzburg gekommen sind, ebenso wie diejenigen, die sich in den vergangenen zehn Jahren in Würzburg in der Medizin habilitiert haben und noch vollamtlich hier tätig sind. Dekan Prof. Dr. Volker Meulen und Prodekan Prof. Dr. Klaus

Toyka haben die Ergebnisse zusammengefasst.

Demnach wurde die Umfrage von 154 Hochschullehrern beantwortet. Das in Würzburg geübte Habilitationsverfahren fand bei 114 der Befragten Zustimmung, bei 18 vorsichtige und bei 6 klare Ablehnung. Die Mehrheit sprach sich für eine kumulative Habilitation - dabei fließen auch bereits veröffentlichte, eigene wissenschaftliche Arbeiten zum Thema ein - anstelle der traditionellen Habilitationsschrift aus. Beides ist in der Würzburger Habilitationsordnung möglich.

Die von den Professoren Winnacker, Adler und Aschoff vorgeschlagenen habilitationsäquivalenten Leistungen wurden nur von einem Viertel der Befragten als sinnvolle Alternative angesehen. Auch auf den mündlichen Teil des Habilitationsverfahrens, das Kolloquium vor der Fakultät, wollte nur eine kleine Minderheit verzichten. Einige Befragte wiesen zu Recht darauf hin, dass die deutsche Habilitationsschrift ja nicht grundsätzlich anders sei als ein Doctor of Philosophy (Ph.D.) in den anglo-amerikanischen Universitäten.

Gab es bei der Beurteilung der wissenschaftlichen Vorleistungen offenbar klare Mehrheitsverhältnisse, war bezüglich der Lehrleistungen etwa die Hälfte der Befragten der Meinung, dass die pädagogischen Fähigkeiten noch stärker berücksichtigt werden sollten. Auch sollten Pädagogikkurse angeboten werden - ein Ansatz, der bei der jüngst begründeten Veranstaltungsserie „Lehren und Lernen“ an der Universität Würzburg bereits zu erkennen ist.

Interessant auch die Antworten der jüngeren Hochschullehrer, die sich in den vergangenen zehn Jahren in Würzburg habilitiert haben: Hier waren ebenfalls drei Viertel für die Beibehaltung des ihnen vertrauten Verfahrens. Besonders viele sprachen sich für die kumulative Habilitation als bevorzugte Form der schriftlichen Habilitationsleistung aus. Die einzige Gruppe, bei der sich immerhin ein Drittel für habilitationsäquivalente Leistungen im Sinne der Winnacker-Empfehlung aussprach, waren die Hochschullehrer in den medizinisch-theoretischen Fächern, bei denen der Anteil naturwissenschaftlich ausgebildeter und promovierter Wissenschaftler besonders hoch ist.

Die Medizinische Fakultät sieht deshalb keine Veranlassung, auf die Habilitation zu verzichten, erkennt aber durchaus eine Reihe von Verbesserungsmöglichkeiten. Die Leistungsfähigkeit der medizinischen und naturwissenschaftlichen Hochschullehrer der Fakultät beweise vielmehr, dass ein wichtiger Bewährungsschritt wie die Habilitation durchaus seinen Platz in der Qualitätssicherung hat. Erfolgreich könne in der Medizin allerdings nur derjenige Wissenschaftler sein, der genügend Freiraum für seine wissenschaftlichen Aktivitäten erhält. Hier sieht die Fakultät in einer umfangreichen Drittmittelförderung, sei es in Forschungsverbänden, Forschergruppen oder Einzelvorhaben, den besten Weg, die wissenschaftliche Laufbahn junger Mediziner in ihrer Dreifachbelastung als Arzt, akademischer Lehrer und Forscher nicht zum Hemmnis für die wissenschaftliche Entwicklung werden zu lassen.

Buchweizen als Arzneipflanze des Jahres 1999

*Eine Arzneipflanze, die noch nicht allgemein bekannt, aber mittlerweile als Therapeutikum anerkannt ist, soll künftig als „Arzneipflanze des Jahres“ in den Blickpunkt der Öffentlichkeit gerückt werden. Für 1999 ist die Wahl auf den Echten Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) gefallen.*

Die Jury, der neu gegründete „Studienkreis Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzen“ am Institut für Geschichte der Medizin der Universität Würzburg, will damit künftig nicht nur auf eine bestimmte Heilpflanze, sondern auch auf die wissenschaftliche Arbeit an der Hochschule aufmerksam machen: Denn am Medizinhistorischen Institut hat sich, in enger Zusammenarbeit mit dem Würzburger Lehrstuhl für Pharmazeutische Biologie und den Pharmazie-Historikern in Marburg und Heidelberg, eine kompetente Forschung zur Geschichte der Pflanzenheilkunde sowie einzelner Heilpflanzen etabliert.

Der Echte Buchweizen, ein seit Jahrhunderten genutzter Getreideersatz, bisweilen auch als „Arme-Leute-Essen“ bezeichnet, habe sich im Verlauf der vergangenen 20 Jahre zu einer „rationalen Arzneipflanze“ gegen Gefäßerkrankungen entwickelt, teilt der Studienkreis mit, der von dem Würzburger Medizinhistoriker Prof. Dr. Dr. Gundolf Keil geleitet wird. Außerdem habe der Jury der „Aschenputtel-Charakter“ des Buchweizens gefallen: Als Nahrungsmittel konnte er nie richtig Fuß fassen. Da seine nahrhafte Mehlfucht - von ihr stammt auch der Name Heidekorn - nicht backfähig ist, konnte er nur in Form von Brei, Grütze oder Graupen zubereitet werden. Folglich verdrängte die Kartoffel im Laufe des 18. Jahrhunderts den Buchweizen als preiswertes Grundnahrungsmittel nahezu völlig.

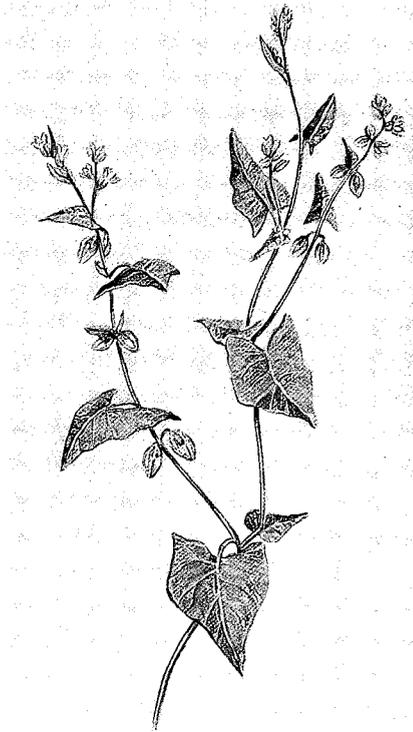
Dass sich der Buchweizen vom Nahrungszum Arzneimittel wandelte, war in mancher Hinsicht eine Überraschung: Von der Verfütterung der frischen Pflanzen an Haustiere, wie Pferde, Kühe, Schafe und Schweine, war bereits im 16. Jahrhundert die sogenannte Buchweizenkrankheit bekannt. Dabei kommt es besonders bei hellhäutigem Vieh zu Rötungen, Schwellungen und Entzündungen, solange die Tiere dem vollen Tageslicht ausgesetzt sind. Somit besaß der Buchwei-

zen nicht gerade ideale Voraussetzungen für eine Karriere als Arzneipflanze.

Als man aber in den 70er Jahren entdeckte, dass Buchweizen relativ viel Rutin enthält, änderte sich die Sachlage, denn Rutin war schon damals ein geschätzter Wirkstoff. Seine Wirkungen waren bekannt, und so lag es nahe, auch den Buchweizen als Mittel gegen verschiedene Gefäßerkrankungen zu erproben. In der Folgezeit wurden nicht nur Untersuchungsergebnisse zu Anbau, Toxikologie und Freisetzung der Inhaltsstoffe veröffentlicht, sondern mit klinischen Studien auch die Wirksamkeit der Pflanze bei chronischer Venenschwäche nachgewiesen.

Die von der Tierfütterung bekannte Buchweizenkrankheit spiele, wie der Studienkreis weiter mitteilt, beim Menschen keine Rolle: Der Inhaltsstoff Fagopyrin, der die Erkrankung verursacht, ist nicht wasserlöslich und lässt sich deshalb nicht im Buchweizenkraut-Tee, der allgemein üblichen Anwendungsform, nachweisen. Dennoch werde der Buchweizen als Arzneipflanze bislang noch übersehen. Der Konkurrent ist die Rosskastanie, deren Hauptwirkstoff Aescin bei Venenerkrankungen weitaus häufiger eingesetzt wird.

Das Wirkungsspektrum des Buchweizens dürfe sich jedoch nicht auf diesen Sektor beschränken. Rutin gehört zur Stoffklasse der Flavonoide, die wegen ihrer antioxidativen Eigenschaften derzeit einen Auf-



Die in Würzburg gekürte „Arzneipflanze des Jahres 1999“: der Echte Buchweizen. Das Bild stammt vom Institut für Geschichte der Medizin, Maler und Herkunft sind unbekannt.

schwung erleben und sich als bedeutende Zellschutzfaktoren bei oxidativem Stress erweisen könnten, wie es in einer Mitteilung des Studienkreises heißt.

Bausteine Unterfrankens am Wittelsbacherplatz

Drei fast mannshohe Blöcke aus Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper stehen seit Juni an der Südseite des Universitätsgebäudes Wittelsbacherplatz 1. Aus diesen Gesteinen ist Unterfranken hauptsächlich aufgebaut.

Die drei „Bausteine Unterfrankens“ dienen in erster Linie der Ausbildung von Studierenden der Didaktik der Geographie, sind aber darüber hinaus für jeden zugänglich, zum Beispiel für Schulklassen. Hauptziel sei

es gewesen, „dass auch die Bürger etwas von den Steinen haben“, so Prof. Dr. Dieter Böhn, Inhaber des Lehrstuhls für Didaktik der Geographie, der die Steinblöcke unter dem Motto „Geologie zum Anfassen“ bei einer kleinen Einweihungsfeier vorstellte.

Prof. Dr. Herbert Voßmerbäumer, Dekan der Fakultät für Geowissenschaften, erläuterte den geologischen Hintergrund der Lehrobjekte. Diese wurden vor 245 bis 202 Millionen Jahren in der sogenannten Trias im Erdmittelalter abgelagert. Der auffällig rot gefärbte Block aus Buntsandstein kommt aus

Eichenbühl bei Miltenberg. Seine wichtigsten Merkmale sind die feine, einheitliche Kornstruktur, die Fossilarmut und der hohe Quarzgehalt. Spessart, Odenwald und Südrhön stammen überwiegend aus Buntsandstein. Dessen hoher Quarzgehalt äußert sich in wenig fruchtbaren Böden, auf denen sich ausgedehnte Wälder angesiedelt haben. Das Landschaftsrelief wird von weit gespannten Hochflächen mit scharf eingeschnittenen Tälern bestimmt. Das Beispiel für den Mu-

schelkalk stammt aus Kirchheim, einem Zentrum der Kalkstein-Industrie im Landkreis Würzburg. In diesem Gestein zeigen sich die Ablagerungsbedingungen eines flachen Meeres in Äquatornähe. An seinem Aufbau sind die Kalkschalen von Meeresorganismen beteiligt; die Hohlräume entstanden durch den nachträglichen Abbau der leichter löslichen Schalenbruchstücke. Der Muschelkalk baut den westlichen Teil der Mainfränkischen Platten auf. Als Beispiel für

den Keuper steht ein Rhät-Sandstein aus Buch im Landkreis Haßberge vor dem Gebäude Wittelsbacherplatz. Fast alle Keuper-schichten weisen einen hohen Tongehalt auf. Die wechselnden Korngrößen und Kreuzschichtungen in diesem Stein zeigen ungleichmäßige Ablagerungsbedingungen an. Das Keupergebiet umfasst den östlichen Teil von Grabfeld und Mainfränkischen Platten, die Windsheimer Bucht sowie Haßberge, Steigerwald und Frankenhöhe.

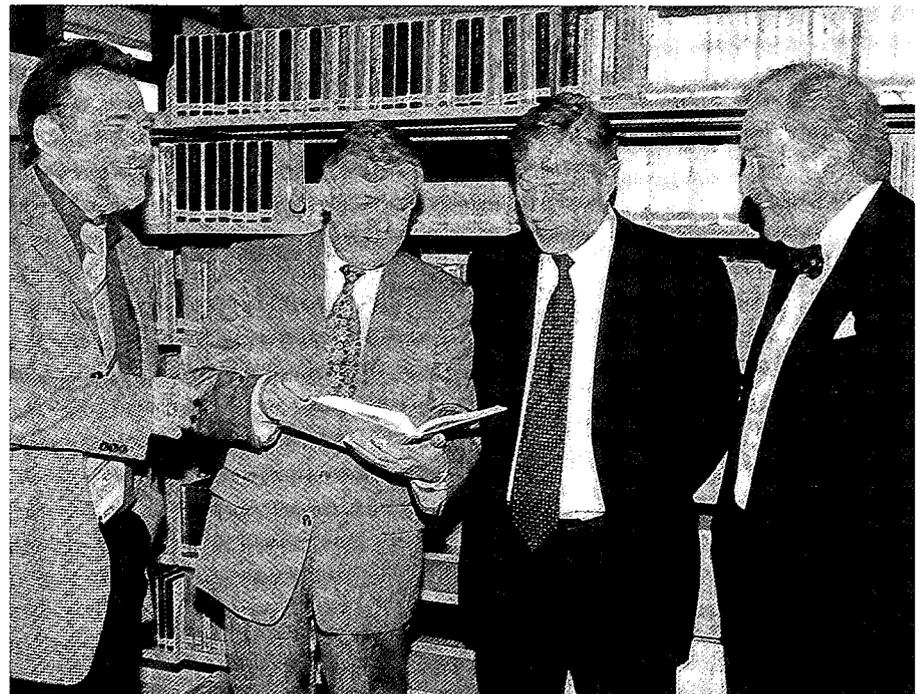
3.000 Bände zur Geschichte Japans

Eine großzügige Schenkung der Chûd-Universität in Tokyo, einer Partnerhochschule der Universität Würzburg, erweitert den Bestand der japanologischen Bibliothek im Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens: Im Juni wurde die Hiraki-Bibliothek mit fast 3.000 Bänden offiziell eröffnet.

Im Beisein von Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem, Kanzler Bruno Forster und dem Landtagsabgeordneten Dr. Walter Eykmann stellte Institutsvorstand Prof. Dr. Dieter Kuhn die Schenkung vor. Deren Marktwert sei nur schwer abzuschätzen, da ein großer Teil der Bücher und Zeitschriften, die zwischen den 20er und 80er Jahren veröffentlicht wurden, heute bereits antiquarischen Wert habe. Die Bände stammen aus der Forschungsbibliothek des emeritierten Historikers Prof. Shôsuke Hiraki, Jahrgang 1925, der 1988 ein Forschungssemester am Würzburger Lehrstuhl für mittelalterliche Sozial- und Wirtschaftsgeschichte verbrachte. Damals lernte Prof. Kuhn den japanischen Gelehrten kennen.

Die Idee, der Universität Würzburg die Bibliothek von Prof. Hiraki als Schenkung zukommen zu lassen, stammt von Prof. Masashi Kaneda. Dank ihm und Shinya Abe, dem Verwaltungsleiter der Chûd-Universitätsbibliothek, der für die Katalogisierung der Schenkung in Japan und die Organisation des Transports zuständig war, konnten sogar die Mittel für die Überführung der Bibliothek nach Würzburg bereitgestellt werden.

Aus der Bibliothek von Prof. Hiraki wurden die Bestände ausgewählt, die sich auf



Bei der Eröffnung der 3.000 Bände umfassenden Hiraki-Bibliothek im Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens (von links): Institutsvorstand Prof. Dr. Dieter Kuhn, Landtagsabgeordneter Dr. Walter Eykmann, Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem und Kanzler Bruno Forster. Foto: Emmerich

die Geschichte des japanischen Altertums und Mittelalters beziehen.

Ein besonderer Schwerpunkt bildet die Wirtschafts- und Politikgeschichte des alten Japan. Unter den rund 700 Monographien, von denen viele in zehn- bis 30-bändigen Werken vorliegen, finden sich neben den Hauptwerken von führenden Historikern des japanischen Mittelalters, wie Hiroyuki Miura (1871-1931), auch die gesammelten Werke von Gorô Fujita (1915-1952), einem der einflussreichsten Historiker auf dem Gebiet der japanischen Wirtschaftsgeschich-

te, besonders der Geschichte der Industrialisierung Japans.

Weitere Komplexe der Schenkung beinhalten die gesammelten Werke von Toranosuke Nishioka (1895-1970), einem Fachmann für die Wirtschaftsgeschichte des japanischen Mittelalters, und die Hauptwerke der führenden Gelehrten für die Alte Geschichte Japans, darunter Kôjirô Naoki, Toshio Kishi, Masa'aki Ueda und Mitsusada Inoue. In der Sammlung befinden sich zudem einige Raritäten, beispielsweise das vom Autor Saburô Ienaga (geboren 1913)

handschriftlich kommentierte und stellenweise korrigierte Standardwerk mit Studien zur Geistesgeschichte des frühen Buddhismus aus dem Jahr 1942.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Bereich der japanischen Zeitschriften, besonders zu den Fachgebieten Geschichte und Philosophie: Die Schenkung umfasst an die 2.400 Einzelbände von Zeitschriften. Dar-

unter befinden sich die fast vollständigen Jahrgänge renommierter Publikationen, zum Beispiel „Shisō“ („Ideen“ oder „Denken“), der wichtigsten japanischen Zeitschrift zur Geistesgeschichte.

Die Hiraki-Bibliothek eröffne, so Prof. Kuhn, der wirtschafts- und kulturgeschichtlichen Lehre und Forschung im Rahmen der Würzburger Japanologie neue Möglichkei-

ten. Sie erweitere und ergänze die Bibliotheksbestände auf sinnvolle und wissenschaftlich wertvolle Weise. Die Japanologische Abteilung des Instituts hat bereits in den vergangenen Jahren von verschiedenen japanischen Institutionen und Wissenschaftlern wertvolle Bibliotheks- und Bücherschenkungen im Umfang von mehreren tausend Bänden erhalten.

Mit SOPHIA in die Welt der Wissenschaft

Hinter dem Namen SOPHIA verbirgt sich ein Internet-Portal, das der Allgemeinheit einen leichten und gezielten Zugang zu aktuellen Forschungsaktivitäten und Publikationen ermöglichen soll. Nun liegt es an den Wissenschaftlern, SOPHIA mit immer mehr Leben zu erfüllen.

Entwickelt wurde dieses „Tor zur Wissenschaft“ am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg, und zwar in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Hochschulverband. SOPHIA steht für „Service-Organisation zur Publizität von Hochschullehrern über das Internet für die Allgemeinheit“. Wie der Name schon andeutet, dient SOPHIA dem gezielten Informationsaustausch zwischen Wissenschaftlern und wissenschaftlich

interessierten Personen. Das Internet bietet ideale Möglichkeiten, um wissenschaftliche Informationen darzustellen und zu vernetzen. Den Einstieg in diese immer komplexer werdende Welt unterstützt SOPHIA mit Suchmechanismen: Je nachdem, ob möglichst umfassende Informationen zu einem Fachbegriff gewünscht werden oder ob die Suche nach einer bestimmten Person, Publikation oder Übersicht aller Forschungsaktivitäten in einem bestimmten Bereich im Vordergrund steht, kann man zwischen mehreren Suchmöglichkeiten wählen.

Diese Anwendung wurde geschaffen, weil das klassische Publizieren nach Ansicht der SOPHIA-Entwickler Wolf Knüpfner und Prof. Dr. Rainer Thome heutzutage nicht mehr ausreicht, um der Bevölkerung die Aktivitäten der Wissenschaftler zu vermitteln. Gerade dies sei aber entscheidend,

schließlich solle die Forschung auch den Erkenntnis- und Wissensstand der Allgemeinheit verbessern.

Mit SOPHIA können sich nicht nur die 18.000 Mitglieder des Deutschen Hochschulverbandes, sondern auch andere Hochschullehrer darstellen. Über persönliche Nutzerzugänge lassen sich eigenverantwortlich Informationen eingeben, pflegen und mit Web-Anwendungen verknüpfen. Durch die ständige Aktivität vieler Hochschullehrer soll so ein kontinuierlich wachsendes Netzwerk mit aktuellen Informationen aus der Wissenschaft entstehen. Das persönliche Nutzerkennwort kann im System unter der Rubrik „Aktualisierung“ angefordert werden.

SOPHIA ist über die Leitseite des Deutschen Hochschulverbandes zugänglich: <http://www.hochschulverband.de>

Ameisen-Buch: ein Jahrhundertwerk

Das von Prof. Dr. Bert Hölldobler von der Universität Würzburg und seinem amerikanischen Kollegen Edward O. Wilson verfasste Buch „The Ants“ (Die Ameisen) findet sich in einer Liste der 100 besten, in englischer Sprache geschriebenen Sachbücher des Jahrhunderts.

Eine solche Liste wurde im Frühjahr 1999 in der New York Times und anderen großen Tageszeitungen der USA veröffentlicht. In ihr stehen Werke wie „The Variety of Religious Experience“ von William James (Rang

2), „The General Theory of Employment, Interest, and Money“ von John-Maynard Keynes (Rang 10) und „Principia Mathematica“ von Alfred North Whitehead und Bertrand Russel (23).

Auf Rang 27 landete das Buch über die Ameisen, das den Professoren Hölldobler und Wilson 1991 den Pulitzer-Preis bescherte. Es ist das einzige rein wissenschaftliche Werk, das bislang mit diesem bedeutsamen Literaturpreis bedacht wurde. An der Universität Würzburg ist Bert Hölldobler als Inhaber des Lehrstuhls für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie in Lehre und

Forschung am Biozentrum tätig. Die Liste der besten Sachbücher des Jahrhunderts wurde von der „Modern Library“ des Random House-Verlags aus 900 Nominierungen erstellt. Eine Kommission aus Autoren, Buchkritikern und Feuilletonisten engte die Liste auf 300 Titel ein. Diese Bücher wurden dann von jedem Mitglied der Kommission aufgrund ihres „literarischen und intellektuellen Wertes“ mit Rangnummern versehen. Aus dieser Bewertung ergab sich schließlich nach einer statistischen Auswertung an der Universität von Chicago die Liste mit den 100 Besten.

Allergieforschung in Würzburg

Die Dreharbeiten für eine Dokumentation über Allergieforschung haben Anfang Juli ein Fernsehteam des Österreichischen Rundfunks (ORF) an die Universität Würzburg geführt. Die TV-Leute interessierten sich für die Arbeit von Dr. Klaus Erb, der in einer Nachwuchsgruppe des Zentrums für Infektionsforschung tätig ist.

Die Forschungen von Dr. Erb nähren eine der Theorien, welche die Entstehung von Allergien zu erklären suchen: Demnach hat die erfolgreiche Bekämpfung bestimmter Infektionskrankheiten in den industrialisierten Ländern dazu geführt, dass Allergien

immer mehr auf dem Vormarsch sind. Vor allem Asthma breitet sich derzeit stark aus; die Anzahl der Kranken nimmt jährlich um fünf Prozent zu.

Laut Dr. Erb stimulieren Krankheiten wie Masern, Tuberkulose oder Keuchhusten im Körper des Menschen einen bestimmten Zweig des Immunsystems, der dann wiederum einen anderen Zweig blockiert - und zwar genau denjenigen, der auf allergieauslösende Substanzen reagiert. Anders gesagt: War der Mensch einmal mit den entsprechenden Krankheitserregern infiziert, ist sein Körper besser gegen allergische Reaktionen gewappnet.

Das hat Dr. Erb in zweierlei Arten von Experimenten bestätigt: Er verabreichte

Mäusen einen Impfstoff mit abgeschwächten Tuberkulose-Erregern. Das macht die Tiere zwar nicht krank, stimuliert aber den entscheidenden Zweig ihres Immunsystems. Nach einigen Wochen erhielten die Mäuse dann ein Protein, das eine allergische Reaktion in Form von Asthma auslöst.

Ergebnis: Die zuvor geimpften Tiere entwickelten im Gegensatz zu den ungeimpften Tieren kein Asthma. Dieser Mechanismus funktioniert auch mit Influenza-Viren, wie der Würzburger Forscher gezeigt hat: Waren die Mäuse vor der Behandlung mit dem Allergieauslöser an einer Grippe erkrankt, bekamen sie deutlich weniger asthmatische Symptome als die zuvor gesunden Tiere.

Universität feierte ihr Stiftungsfest

Einen Blick zurück auf Geschichte und Entwicklung der Universität Würzburg warf Präsident Prof. Dr. Theodor Berchem beim Stiftungsfest der Hochschule, das am 11. Mai in der Neubaukirche, der festlichen Aula der Alma Julia, gefeiert wurde.

Es war das 597. Stiftungsfest der Universität Würzburg, das seit der ersten Gründung durch Fürstbischof Johann von Egloffstein begangen wurde, beziehungsweise das 417. Stiftungsfest in ununterbrochener Folge seit der feierlichen Eröffnung der Universität im Jahr 1582 durch Fürstbischof Julius Echter von Mespelbrunn. Präsident Berchem hieß Vertreter der evangelischen und katholischen Kirche, des Bayerischen Landtags, des Wissenschaftsministeriums und der Stadt Würzburg willkommen. Zudem begrüßte er unter anderem die bayerischen Hochschulpräsidenten und -rektoren, Mitglieder des neugebildeten Hochschulrates, Schulleiter sowie Vertreter von Partneruniversitäten, des Universitätsbundes und der Behörden und Ämter.

Präsident Berchem, gleichzeitig auch Präsident des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD), überreichte dann

den DAAD-Preis 1999 an den chinesischen Studenten Heng Shi (siehe auch „Berichte aus der Lehre“). Anschließend übergab der Regierungspräsident von Unterfranken, Dr. Franz Vogt, die Preise aus der Unterfränkischen Gedenkjahrstiftung für Wissenschaft. Diese Stiftung wurde ins Leben gerufen, um an die 150jährige Zugehörigkeit Unterfrankens zu Bayern zu erinnern.

Die mit jeweils 1.000 Mark dotierten Preise aus der Stiftung gingen in diesem Jahr an 20 Doktoranden und Doktorandinnen der Universität Würzburg, deren Dissertationen mit „summa cum laude“ bewertet wurden. Voraussetzung: Entweder müssen die Preisträger lange Zeit in Unterfranken gelebt haben oder ihre Arbeit muss für den Bezirk von Bedeutung sein.

Die diesjährigen Preisträger der Unterfränkischen Gedenkjahrstiftung sind: Dr. Petra Backsmeier, Dr. Christoph Radke (Juristische Fakultät), Dr. Felix Beuschlein, Dr. Bettina Götte (Medizinische Fakultät), Dr. Eva Stauch (Philosophische Fakultät I), Dr. Astrid Eitschberger, Dr. Sabine Schneider, Dr. Gunther Oliver Schunk (Philosophische Fakultät II), Dr. Thomas Anton Franz, Dr. Dorothea Grund (Philosophische Fakultät III), Dr. Burkhard Jakob, Dr. Heidi Stöhr

(Fakultät für Biologie), Dr. Matthias Manger, Dr. Stephan Weinkötz (Fakultät für Chemie und Pharmazie), Dr. Stefanie Lowey (Fakultät für Geowissenschaften), Dr. Michael Ritter, Dr. Martin Wechs (Fakultät für Mathematik und Informatik), Dr. Klaus Capelle, Dr. Peter Riegler (Fakultät für Physik und Astronomie), Dr. Christian Pohl (Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät).

Die Festrede über die Frage „Arzneimittel - Magie oder Wissenschaft?“ hielt dann der Leibniz-Preisträger Prof. Dr. Martin Lohse vom Würzburger Institut für Pharmakologie und Toxikologie. Prof. Lohse hat als einer von zehn deutschen Forschern für das Jahr 1999 den mit drei Millionen Mark höchstdotierten deutschen Wissenschaftspreis von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zugesprochen bekommen. Die Feier in der Neubaukirche wurde von Mitgliedern des Akademischen Orchesters musikalisch begleitet. Im Anschluss fand ein Empfang des Präsidenten im an die Neubaukirche angrenzenden Foyer statt. Vor dem Stiftungsfest hatten die Evangelische Studentengemeinde und die Katholische Hochschulgemeinde erstmals einen gemeinsamen Wortgottesdienst in der Michaelskirche veranstaltet.

Versammlung beschloss neue Grundordnung

Die Frauenbeauftragten an Hochschulen wurden durch die 1998 in Kraft getretene Novelle des Bayerischen Hochschulgesetzes (BHG) gestärkt: In den Gremien, denen sie bislang nur mit beratender Stimme angehörten, haben sie nunmehr volles Stimmrecht.

Diesen und weiteren durch das BHG vorgegebenen Neuerungen wurde die Grundordnung der Universität Würzburg angepasst. Die Versammlung beschloss die Änderungen nach der Zustimmung des Hochschulrats in ihrer Sitzung am 20. Mai. Wie Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem in seinem Jahresbericht ausgeführt hatte, wurden dabei „in die bewährte alte Grundordnung die vom Gesetz vorgeschriebenen Punkte eingearbeitet“. Von weiteren Gestaltungsmöglichkeiten sei nur mäßiger Gebrauch gemacht worden, und zwar „mit Behutsamkeit und Bedacht, soweit es sinnvoll erschien. Wir haben beispielsweise die Rolle der Frauenbeauftragten etwas klarer umschrieben und ihr zum Beispiel in der Kommission für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, ohne Gesetzeszwang, wohl aber aus guten Gründen, Sitz

und Stimme verliehen.“ Die Frauenbeauftragte gehört zudem laut Gesetz nunmehr als stimmberechtigtes Mitglied dem Senat, dem Erweiterten Senat, den Ständigen Kommissionen und der Kommission für Lehrerbildung an.

Eine weitere Änderung betrifft die Versammlung, die mit Ablauf ihrer Amtszeit am 30. September 2000 durch einen „Erweiterten Senat“ ersetzt wird. Dieser besteht neben den Senatsmitgliedern aus den Fachbereichssprechern bzw. deren Vertretern, falls der Sprecher bereits Mitglied des Senats ist, aus vier Vertretern der wissenschaftlichen und künstlerischen Mitarbeiter sowie aus vier Studierenden und zwei sonstigen Mitarbeitern.

Künftig hat der Vorsitzende des Studentischen Konvents einmal pro Semester alle Studierenden zu einer öffentlichen Informationsveranstaltung einzuladen. Dabei wird dann der Sprecherrat über seine Tätigkeiten berichten. Auch über dieses Gremium sind in der neuen Grundordnung umfangreichere Passagen zu finden als bisher: Auf Wunsch der Studierenden wurde laut Präsident Berchem die Geschäftsführung des Sprecherrats präzisiert.

Unberührt blieb die Form der Hochschul-

leitung als Präsidialverfassung. „Wir haben uns für drei Vizepräsidenten entschieden, während das Gesetz nur zwei vorschreibt. Wir haben - dem Gesetz entsprechend - auch aufgenommen, dass ein Vertreter aus dem Mittelbau Mitglied des Präsidiums sein kann, was wir mit Erfolg zwölf Jahre lang praktiziert haben, ehe es uns per Gesetz verboten wurde. Wir behalten die sechsjährige Amtszeit des Präsidenten und die dreijährige der Vizepräsidenten bei und vermeiden die Überlappung der Amtszeiten, weil sie der Vorschrift des Gesetzes, wonach der Präsident die Vizepräsidenten vorschlägt, zuwider läuft“, so Prof. Berchem.

Neu eingeführt wurden zudem die Studiendekane. Sie sind laut BHG unter anderem „für die Durchführung der Evaluation der Lehre unter Einbeziehung studentischer Bewertung“ verantwortlich und sollen dem Fachbereichsrat jährlich einen Bericht zur Lehre erstatten. Die Amtszeit der Studiendekane beträgt vier Jahre. In den Würzburger Fakultäten für Mathematik und Informatik sowie für Chemie und Pharmazie werden je zwei Studiendekane gewählt. Diese sollen sich um jeweils eines der in diesen beiden Fakultäten vorhandenen Fächer kümmern.

Vertrag über Mineralien unterzeichnet

Ende Juli im Senatssaal am Sanderring: Albert Schröder (vorne Mitte) unterzeichnet einen Schenkungsvertrag über seine an die 550 Stück starke Mineralien-Sammlung. Mit im Bild (von rechts): Albert Schröders Gattin Anneliese Schröder-Ramser, Dr. Eckard Amelingmeier vom Mineralogischen Museum der Universität, Kanzler Bruno Forster, Prof. Dr. Martin Okrusch, Vorstand des Instituts für Mineralogie und Kristallstrukturlehre, Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem und Martin Kroker vom Rechtsamt der Alma Julia.

Foto: Emmerich



Heizwerk nutzt Gas noch effektiver

Ein Beitrag zum Schutz der Umwelt wurde im Heizwerk der Universität Würzburg am Hubland geleistet: Der Ausstoß von Stickoxiden hat sich um 20 Prozent verringert.

Dies sei durch den Einbau eines neuartigen Gasverteilungsringes in den Heizkesseln gelungen, wie der Leiter des Technischen Betriebes, Joachim Wagner, mitteilt. Dadurch habe man eine noch effektivere Verbrennung (Diffusionsverbrennung) des Gases erreicht, was mit einer Reduzierung der Stickoxide einhergeht. Die jetzigen Emissionswerte des Heizwerkes würden die gesetzlichen Vorgaben der „Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ bis zur Hälfte unterschreiten. Das Heizwerk versorgt das Universitätsgelände am Hubland ganzjährig mit Fernwärme. Dazu werden in vier Hochdruck-Dampfkesseln mit einer theoretischen Gesamtleistung von bis zu 38,5 Megawatt jedes Jahr rund drei Millionen Kubikmeter Erdgas verfeuert.

Ausländische Professoren mögen Bayern

Die internationale Attraktivität des Hochschulstandorts Bayern sieht Wissenschaftsminister Hans Zehetmair dadurch belegt, dass in den vergangenen fünf Jahren 54 Lehrstühle an bayerischen Universitäten mit Bewerbern aus dem Ausland besetzt wurden. Die Universität Würzburg liegt dabei auf Platz 3. Laut einer Mitteilung des Ministeriums folgten die meisten Hochschullehrer aus dem Ausland einer Berufung in die Landeshauptstadt (Technische Universität München mit 18 Lehrstühlen und Universität München mit 15 Lehrstühlen), gefolgt von der Universität Würzburg mit sechs Berufungen und den Universitäten Bayreuth und Erlangen-Nürnberg mit jeweils vier Berufungen. Die Universität Regensburg konnte drei, die Universität Bamberg zwei Professoren aus dem Ausland gewinnen. Jeweils ein Hochschullehrer aus dem Ausland folgte einem Ruf an die Universitäten Augsburg und Passau. Spitzenreiter bei den Herkunftsländern sind die USA (12 Berufungen). Es folgen die Schweiz (11) und Österreich (10).

Die weiteren Bewerber kamen aus den Niederlanden (6), Großbritannien (5), Frankreich (2), Australien (2) sowie Dänemark, Südafrika, Schweden, Spanien, der Türkei und Ungarn mit jeweils einer Berufung.

Begehrte Handschriften mit Glossen

Die Teilnehmer der Bamberger „Internationalen Fachkonferenz mittelalterliche volkssprachige Glossen“ besuchten Anfang August die Handschriftenabteilung der Universitätsbibliothek Würzburg. Das hatte seinen Grund: Die Universitätsbibliothek besitzt einen herausragenden Bestand an frühen mittelalterlichen Handschriften. Die Besucher interessierten sich vor allem für Handschriften aus der ehemaligen Dombibliothek aus dem 8. bis 10. Jahrhundert mit Glossen, besonders für die althochdeutschen und altirischen Glossen. Solche Glossen gehören zu den ältesten Zeugnissen volkssprachiger Überlieferung. Die Fachkonferenz fand im Rahmen des Zentrums für Mittelalterstudien der Universität Bamberg vom 1. bis 5. August 1999 statt.

Großer Andrang im Biozentrum

Nur mit zahlreichen zusätzlich zum offiziellen Programm angebotenen Präsentationen und Führungen konnte der Besucheransturm beim Tag der offenen Tür im Biozentrum der Universität Würzburg bewältigt werden.

Das große Lehr- und Forschungszentrum am Hubland hatte die interessierte Bevölkerung Würzburgs und der Region am 8. Mai eingeladen, sich ein Bild von der Studientausbildung und der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit des Biozentrums zu machen. Zahlreiche Besucher aller Altersgruppen folgten der Einladung, um in Vorlesungen und Präsentationen Biologie hautnah zu erleben. Hätten die Lehrstühle und Arbeitsgruppen des Biozentrums ihre Veranstaltungen schließlich nicht im Stundentakt angeboten, wäre etwa ab 12.00 Uhr „nichts mehr gegangen“, so Verwaltungsleiter Dr. Georg Kaiser. Mit dem Tag der offenen Tür sollte, so die Veranstalter, nicht nur den Steuerzahlern ein Eindruck vermittelt werden, was in

den Instituten und Lehrstühlen mit ihrem Geld geschieht. Es sei auch darum gegangen, den studentischen Nachwuchs aus der Region rechtzeitig für die Universität vor seiner Tür zu interessieren. Daher hatte das Biozentrum auch die Gymnasien und Realschulen in der Stadt und im Landkreis angeschrieben. Diese Strategie stellte sich laut Dr. Kaiser als richtig heraus, denn vor allem in den Vormittagsstunden nutzten auffallend viele Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit, um sich über die Biowissenschaften und das Biologiestudium an der Universität Würzburg zu informieren.

So vielfältig wie das Lehr- und Forschungsspektrum des Biozentrums ist, so vielfältig waren auch die Themen, die von den Wissenschaftlern dargestellt wurden: Sie reichten von der Erforschung tropischer Ökosysteme bis hin zur Untersuchung der Ursachen von gefährlichen Infektionskrankungen des Menschen. Der Studiendekan und die Vertretung der Studierenden (Fachschaft) beantworteten Fragen zum Studiengang Biologie, die Fachdidaktik Biologie

informierte über das Lehramtsstudium. Die Bibliothek des Biozentrums zeigte, wie man schnell die Literatur findet, nach der man immer schon vergeblich gesucht hat.

Das Biozentrum wollte auch zu Themen Stellung beziehen, die in der Öffentlichkeit kontrovers diskutiert werden - Ökologie und Gentechnik sind hier beispielhaft zu nennen. So eröffnete Dr. Erhard Strohm vom Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie (Zoologie III) den Tag der offenen Tür mit einem Vortrag über die Konsequenzen des Artensterbens.

Die Besucher konnten unter der Anleitung der Wissenschaftler mikroskopieren, den Experimentatoren über die Schulter schauen, sich die modernen Methoden der Entwicklungsbiologie zeigen lassen, Bevölkerungsdichten abschätzen, in die Geheimnisse des Fliegengehirns vordringen, im Internet surfen, sich von falschen Wirklichkeiten narren lassen, in den feinmechanischen Werkstätten des Biozentrums kleine Werkstücke herstellen und vieles mehr. Auch für die Bewirtung der Gäste war gesorgt.

Tag der offenen Tür in der Frauenklinik

Mehrere 100 Besucherinnen und Besucher nahmen am 24. Juli die Gelegenheit wahr, bei einem Tag der offenen Tür die neuen Entbindungsräume und das Perinatalzentrum der Frauenklinik der Universität Würzburg zu besichtigen.

Die Besucherinnen konnten sich über die Geburt und die Methoden der Schmerzlinderung informieren. Hebammen, Geburtshelfer und Anästhesisten standen mehrere Stunden lang Rede und Antwort. Von den neuen Kreißsälen mit einem speziellen Entbindungsbett und der Entspannungsbadewanne waren die meisten Gäste sehr angetan. Aber nicht nur der Kreißsaal, auch die Stationen und Polikliniken konnten nicht über mangelnden Zustrom klagen. Besonders die Ärztinnen und Ärzte der Ultraschallabteilung kamen ins Schwitzen, standen doch die Schwangeren Schlange, um ein dreidimensionales Bild von ihrem Baby zu bekommen oder um endlich zu erfahren, ob es ein Junge oder ein Mädchen ist.

Groß war nach Angaben der Veranstalter auch das Interesse an der künstlichen Befruchtung. Die drei geplanten Demonstrationen der Injektion einer Samen- in eine Eizelle (der Maus) mussten auf sieben erweitert werden, um dem Andrang gerecht zu werden. Zudem gaben Experten Auskunft über die Therapie bei ungewollter Kinderlosigkeit, die Möglichkeiten der Empfängnisverhütung sowie über die Behandlungsstrategien bei Brustkrebs und anderen frauentypischen Geschwulsten.

Neuer Kreißsaal mit Perinatalzentrum eröffnet

Neben weiteren Aktionen hatten die Veranstalter auch für ein Kinderprogramm gesorgt, das unter anderem mit Hüpfburg, Schminkecke, Maltisch und Heidi-Videos aufwartete. Höhepunkt des Nachmittags war die Verlosung der 1,20 Meter großen Diddl-Maus unter den Kindern, die sich erfolgreich durch das „Lustige UFK-Rätsel“ gekämpft hatten. Glücklicher Gewinner war Florian aus Oberpleichfeld, der später meinte, das sei der schönste Tag in seinem Leben gewesen.

Dem Tag der offenen Tür, der im 65. Jahr



Das Entbindungsbett fand beim Tag der offenen Tür in der Frauenklinik großes Interesse.

Foto: Schmitt

des Bestehens der Frauenklinik stattfand, war die feierliche Eröffnung eines neuen Kreißsaals mit Perinatalzentrum vorausgegangen. Das neue Zentrum ermöglicht erstmals eine Betreuung von Müttern mit stark pflegebedürftigen Kindern - in erster Linie Frühgeborene - unter einem Dach. Die Neugeborenen müssen nicht mehr wie bisher in die Kinderklinik verlegt werden. Laut Prof. Dr. Johannes Dietl, Direktor der Frauenklinik, ist das rund sechs Millionen Mark teure Zentrum das erste seiner Art in Unterfranken. Wegen der Bauarbeiten, die im August 1997 begonnen hatten, musste die Entbindungsabteilung für zwei Jahre in einem provisorischen Kreißsaal untergebracht werden.

Im neuen Zentrum betreut ein Team von Kinderärzten und Kinderkrankenschwestern die kleinen Patienten rund um die Uhr. Die Eltern haben dabei jederzeit Zutritt zu ihrem Kind. Kreißsaal, Perinatalzentrum und Wochenbettstation liegen Tür an Tür auf dem gleichen Stockwerk und erfüllen somit das Prinzip der kurzen Wege. Das Perinatalzentrum sei, so Prof. Dietl, Ausdruck einer modernen Geburtsmedizin, welche sich der

Betreuung von Mutter und Kind unter einem Dach mit der größten Fürsorge auf medizinisch höchstem Niveau verschrieben hat. Dabei könne vor allen Dingen die menschliche Seite, nämlich die Nähe der Mutter zu ihrem Kind, verwirklicht werden.

Eine öffentliche Feierstunde hatte am Vormittag im Großen Hörsaal der Frauenklinik stattgefunden. Nach der Begrüßung durch Prof. Dietl und den Dekan der Medizinischen Fakultät, Prof. Dr. Volker ter Meulen, referierte der Medizinhistoriker Prof. Dr. Dr. Gundolf Keil über die Geschichte der Frauenheilkunde in Würzburg. Dem „Zelltransfer über die Plazenta - vom Labor zur klinischen Bedeutung“ widmete sich der anschließende Vortrag von Prof. Dr. Wolfgang Holzgreve, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin, aus Basel. Schließlich sprach der neue Direktor der Würzburger Universitätskinderklinik, Prof. Dr. Christian Speer, über lebensbedrohliche Infektionen bei Neugeborenen und die Bedeutung des neuen Perinatalzentrums. Die Feier wurde vom „Göttinger Blechbläserquintett“ musikalisch begleitet.

Offene Türen bei Physikern und Astronomen

Wenn die Fakultät für Physik und Astronomie der Universität Würzburg ihre Türen für die Öffentlichkeit aufmacht, dann ist mit einer großen Resonanz zu rechnen: Jeweils über 3.000 Besucher kamen zu den Tagen der offenen Tür ans Hubland - so auch am 24. April 1999.

„Physik für alle“ war angesagt, und zwar von kosmischen Weiten bis hinab in den Bereich der ultrakleinen Strukturen. Der Tag der offenen Tür bot eine ausgezeichnete Möglichkeit, sich ein Bild von den Inhalten und dem Aufbau des Physikstudiums sowie von der Forschung der Würzburger Physiker zu verschaffen. Professoren, Studierende und in der Industrie tätige Physiker informierten über Studium und Berufschancen.

Thematisiert wurde auch die Zusammenarbeit zwischen Schulen und Universität.

Das Physikalische Institut hat in den vergangenen Jahren mit Unterstützung durch den Freistaat Bayern erheblich neu investiert und zum Teil weltweit einzigartige Forschungsmöglichkeiten geschaffen. Die entsprechenden Labors waren zu sehen. Außerdem wurde über die modernen Techniken mit Vortragsreihen informiert.

Den Hauptvortrag mit dem Titel „Der Urknall: Die Physik vom Anfang der Welt“ hielt der Physikprofessor Dr. Harald Fritsch von der Universität München, der bereits mehrere populärwissenschaftliche Bücher aus dem Bereich der Physik geschrieben hat.

Die Besucher konnten unter fachkundiger Anleitung selbst experimentieren, ihre Kenntnisse in einem „Phytness-Parcours“

testen und im Internet surfen. Demonstrationsvorlesungen mit Experimenten sowie Vorträge über Kernenergie und alternative Energiequellen rundeten das Programm ab. Präsentiert wurden folgende Forschungsschwerpunkte und Ausbildungsziele der Fakultät: Energieforschung und Biophysik, Astronomie und Elementarteilchen, Supraleitung und neuronale Computer, Ultrakurzzeit und Oberflächen, Halbleiter-Quantenstrukturen und Laser, Magnetismus und Synchrotronstrahlung.

Im Computerpool der Fakultät ließen sich Vorlesungs- und Schulversuche am Rechner nachvollziehen. Auch Bibliothek und technische Bereiche waren zugänglich. Und wem das Besichtigungsprogramm zu anstrengend wurde, konnte sich zwischendurch erfrischen: Die Studierendenvertretung hatte eine Bewirtung organisiert.

Forschungsförderung der DFG 1998

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) veröffentlicht in ihrem Jahresbericht, Band 2, die Gesamtheit der von ihr geförderten Programme und Projekte. Nachfolgend sind die an der Universität Würzburg geförderten Programme und Projekte aufgrund des Jahresberichtes 1998 (erschienen 1999) zusammengestellt.

Bei den Zwei- oder Dreijahresbewilligungen sind nur diejenigen Einzelprojekte ausgewiesen, die im Berichtsjahr 1998 bewilligt wurden. Die Nennung von Schwerpunktprogrammen, Forschergruppen, Sonderforschungsbereichen und Graduiertenkollegs erfolgt während der gesamten bewilligten Laufzeit. Das kann, z.B. bei Schwerpunktprogrammen, dazu führen, dass lediglich der Titel des Vorhabens mit Kopfzeile erscheint, da es im entsprechenden Jahr keine Bewilligung für Einzelprojekte gegeben hat.

Band 2 liegt auch als CD-ROM vor, auf der alle derzeit geförderten Projekte der DFG auffindbar sind.

Die Reihenfolge der Fachgebiete entspricht der Numerierung der Fachausschüs-

se und, soweit es die Gliederung zuläßt, der Reihenfolge der Fächer der DFG.

Die in den Kapiteln „Normalverfahren“, „Schwerpunktprogramme“ und „Habilitationenförderung“ hinter den einzelnen Forschungsvorhaben eingesetzten Buchstaben kennzeichnen die Art des Förderungsverfahrens. Dabei bedeuten:

- A = Ausbildungsstipendium
- D = Druckbeihilfe
- F = Forschungsstipendium
- H = Habilitationstipendium
- J = Forschungsfreijahr
- S = Sachbeihilfe

Normalverfahren

Geisteswissenschaften

Rechtswissenschaft

- Willoweit Dietmar, Die Entstehung des öffentlichen Strafrechts, D

Alte und orientalische Kulturen (Altertumswissenschaft)

- Wagner Mayke, Neolithikum und Bronzezeit in Nordchina. Studien zur Chrono-

logie und Kulturgeschichte zwischen Oberlauf des Hwang He, Ordos-Bogen und West-Liao He, S

- Held Winfried, Antike Siedlungsgeschichte von Loryma (karische Chersones), S
- Kotitsa Zoi, Hellenistische Keramik im Martin-von-Wagner-Museum der Universität Würzburg, D
- Simon Erika, Glasgemmen aus der Sammlung Bergau in der Kunstsammlung des Archäologischen Instituts der Universität Erlangen, S

Alte und orientalische Kulturen (Kulturen des Orients)

- Beinlich Horst, Untersuchung zur Struktur der ägyptischen Tempel der griechisch-römischen Zeit anhand einer Datenbank der Ritualszenen, S
- Fischer-Elfert Hans Werner, Die Lehre eines Mannes für seinen Sohn, D
- Fischer-Elfert Hans Werner, Hoffmann Friedrich/ Donau Andrea, Wien, Kollationierung und Nachrestaurierung des großen illustrierten hieratischen magischen Papyrus der Griechischen Nationalbibliothek in Athen, S

Sprachwissenschaften, Literaturwissenschaften und Volkskunde (Gruppe A)

- Hettrich Heinrich, Zeitschrift *Kratylos*, Bd. 42, D
- Wolf Norbert Richard/Hinderling Robert, Bayreuth / Rowley Anthony Robert, München/ Scheuerer Franz Xaver, Oberpfalz, Herausgabe eines Sprachatlases von Nordost-Bayern (SNOB) in einem mehrbändigen Kartenwerk, S
- Brunner Horst, Studien zur 'Weltchronik' Heinrichs von München, D
- Ruh Kurt, Geschichte der abendländischen Mystik im Mittelalter, S
- Wolf Norbert Richard, Fünf Palästina-Pilgerberichte aus dem 15. Jh., D
- Scheitler Irmgard, Gattung und Geschlecht. Reisebeschreibungen deutscher Frauen 1780-1850, D

Sprachwissenschaften, Literaturwissenschaften und Volkskunde (Gruppe B)

- Ruhe Ernestpeter, Empirische Erhebung, Analyse und Deutung der Rezeption von Sartres Theater bei der Erstaufführung der Stücke, S
- Ruhe Ernestpeter, Das Theater von Jean-Paul Sartre in der Bibliothèque de la Pléiade, S

Kunstwissenschaften

- Konrad Ulrich/ Wollny Peter, Leipzig, Analytisch-bibliographisches Quellenrepertorium der deutschen instrumentalen Ensemblemusik (ca. 1630 bis 1700), S

Geschichte der Naturwissenschaften, der Medizin und der Technik

- Keil Gundolf, Wissenschaftliche Edition und Kommentierung von Texten der „Allgemeinen Literatur-Zeitung“ und der „Jenaischen allgemeinen Literatur-Zeitung“ zur Medizin, Medizinischen Anthropologie und Naturphilosophie der Klassik und Romantik (1795-1830), S

Geographie

- Jacobeit Jucundus, Glaser Rüdiger/ Jäger Klaus-Dieter, Halle /Werner Peter C., Gerstengarbe, Friedrich-Wilhelm Potsdam, Extreme hydrologische Ereignisse in Mitteleuropa seit 1500 - Prozesse und Wirkungen, S
- Busche Detlef/ Seuffert Otmar, Darmstadt, Die meridionale und planetarische Differenzierung der Bodenerosion im südlichen Afrika und ihre Ursachen, S

Philosophie

- Lembeck Karl-Heinz, Philosoph. Grundlagen der „Cultural Anthropology“, S

Pädagogik

- Rupp Horst F./ Menck Peter, Siegen/ Gobel Klaus, Dortmund/ Heinemann Manfred, Hannover/ Geißler Gert, Berlin, Edition der Sämtlichen Werke von Friedrich Adolph Wilhelm Diesterweg, S

Psychologie

- Hoffmann Joachim, Analyse und Modellierung von Lernprozessen zur antizipativen Verhaltenssteuerung, S
- Hoffmann Joachim, Der Einfluß von Verhaltens-Effekt Beziehungen auf sequentielles Lernen, S
- Roebers Claudia M., Interaktionen zwischen kognitiven und sozialen Einflußfaktoren beim Zustandekommen kindlicher Zeugenaussagen, F
- Schneider Wolfgang, „Legasthenie“ versus allgemeine Lese-Rechtschreibschwäche (LRS): Analyse zur Legitimation dieser diagnostischen Differenzierung, S
- Schneider Wolfgang/ Wolke Dieter, München, Entwicklung der Schriftsprache bei sehr frühgeborenen und reifgeborenen Kindern, S

Biologie und Medizin*Theoretische Medizin*

- Fenner Franziska, Adhäsionsabhängige Proliferationskontrolle durch Vinculin, F
- Höfer Dirk, Charakterisierung möglicher chemorezeptiver Zelltypen im Magen-Darm-Trakt, S
- Kugler Peter, Expression von Glutamattransporter(n) und Glutamatdehydrogenase in Astrocyten des Hippocampus, S
- Püschel Bernd/ Drenckhahn Detlev, Transgene Tiermodelle einer distalen renalen tubulären Azidose, S
- Kalla Jörg Matthias, Klonierung und Sequenzierung der t(11;18)(q21;q21) als charakteristischer, rekurrenter Aberration in niedrig malignen Non-Hodgkin Lymphomen vom Typ des mucosa-assoziierten lymphatischen Gewebes (MALT), F
- Vollmers H. Peter, Müller-Hermelink, Hans-Konrad, Helicobacter pylori assoziierte humorale Immunität bei Magenkarzinompatienten und ihr Einfluß auf die Progression von Tumorzellen, S
- Erb Klaus-Joseph, Moll Heidrun, Einfluß von T-Helfer-2-Immunreaktionen auf die protektive T-Helfer-1-Immunantwort gegen Mycobakterium bovis-BCG und Leishmania major, S
- Fischer Nicole, Etablierung eines rekombinanten BDV-Systems und Analyse viraler Proteinfunktionen, F

- Frosch Matthias, Untersuchungen zur Invasivität und zum Organotropismus pathogener Meningitiserreger am Beispiel von Neisseria meningitidis, S
- Hacker Jörg, Steinert Michael, Untersuchungen zur Wechselwirkung von Legionellen mit Protozoen und Makrophagen, S
- Herrmann Thomas, Die Kontrolle der Superantigenantwort und des T-Zellrepertoires der Ratte durch polymorphe Tcrb-V-Gene, S
- Karch Helge, Charakterisierung neuer plasmidkodierter Determinanten enterohämorrhagischer Escherichia coli O157, S
- Lindemann Dirk, Identifizierung/Klonierung des Humanen Foamy Virus (HFV) Rezeptors und Struktur/Funktionsanalyse des HFV Envelope Proteins, S
- Morschhäuser Joachim, Analyse der Wirts-induzierten Expression von Virulenzgenen in Candida albicans, S
- Enssle Jörg/ Rethwilm Axel, Dresden, Untersuchungen zu Protein-Protein- und Protein-Nukleinsäure-Wechselwirkungen bei der Morphogenese von Foamyviren, S
- Schneider-Schaulies Jürgen, Identifizierung des zellulären Rezeptors für lymphotrope Masernvirus-Stämme und Untersuchung der Rolle der viralen Hüllproteine für Tropismus und Virulenz, S
- Siddell Stuart G., Charakterisierung einer viralen SF1-Helikase, S

Humangenetik

- Buchner Erich, Das Synapse-Associated-Protein of 47kD (SAP47): Klonierung und Charakterisierung des humanen Gens und Funktionsanalyse im Modellsystem Drosophila, S
- Schmid Michael, Schartl Manfred/ Engel Wolfgang, Göttingen, Die B-Chromosomen der Ukelei (Alburnus alburnus). Zytogenetische und molekulare Analysen, S
- Weber Bernhard, Klonierung des Morbus Best Gens: Systematische Charakterisierung und Analyse der Gene aus der minimalen Kandidatenregion in 11q12-q13.1, S

Praktische Medizin

- Arlt Wiebke, Bedeutung der differentiellen Regulation der 17-alpha-Hydroxylase- und der 17,20-Lyase-Aktivität des humanen P450c17-Enzyms für die Dehydroepiandrosteron-Biosynthese, F
- Galle Jan/ Galle Peter R., Mainz, Effekt atherogener Lipoproteine auf die Induktion von Apoptose an Nierenarterien und

- glomerulären Zellen - Modulation durch Antioxidantien und Stickoxid, S
- Voelker Wolfram/ Hagen Hans, Kaiserslautern, 4D-Ultraschall-Rekonstruktion des Herzens bei freier Schallkopfpositionierung und Anlotung aus mehreren Richtungen, S
 - Jakob Franz Josef, Untersuchungen zur Aufklärung der Funktion und Relevanz von hCYR61 in humanen Knochenzellen, S
 - Rader Christof, Jakob Franz Josef, Eulert Jochen, In vitro Testung von Partikel etablierter und neuer Biomaterialien auf Zelltoxizität und Mediatorenausschüttung im Makrophagenmodell, S
 - Meixensberger Jürgen, Roosen Klaus, Hämodynamische und metabolische Untersuchungenstechniken zur Überwachung vaskulärer und metabolischer Veränderungen nach Schädel-Hirntrauma: Kontinuierliches multimodales Monitoring in der Intensivtherapie, S
 - Diel Johannes/ Horny Hans-Peter, Tübingen, Die Regulation der Throphoblastinvasion in der Schwangerschaft, S
 - Toyka Klaus V., Buchwald Brigitte, Pathogenese und Pathophysiologie des Guillain-Barré Syndroms und seiner Varianten: Bedeutung und Wirkmechanismen blockierender Antikörper, S
 - Beckmann Helmut, Riederer Peter, Sand, P., Psychiatrische Implikationen natürlicher Liganden der Benzodiazepinrezeptoren und Bezug zu genetisch bedingten Störungen des GABA-Metabolismus, S
 - Beckmann Helmut, Stöber Gerald, Rekrutierung von Patienten- und Familienkollektiven bei periodischer Katatonie für Assoziations- und Kopplungsstudien sowie im Hinblick auf ein Projekt zur positionellen Klonierung des krankheitsrelevanten Genes, S
 - Becker Jürgen C., Untersuchung der therapeutischen Wirksamkeit von tumorspezifischen Antikörper-Lymphotoxin-Fusionsproteinen in der Behandlung von etablierten Melanommetastasen in syngenen murinen Tumormodellen und Charakterisierung der daran involvierten Effektormechanismen, S
 - Dummer Wolfgang, Repertoire und Funktion von T Zellen, selektioniert gegen einen einzelnen Liganden, F
 - Goebeler Matthias, Ludwig Stephan, Intrazelluläre Signalwege der Endothelzellaktivierung und ihre Bedeutung für Entzündungsreaktionen der Haut, S
 - Ogilvie Patricia, Expression und Expressionsregulation eotaktischer Chemokine in menschlicher Haut unter physiologischen und pathophysiologischen Bedingungen, F
 - Trautmann Axel, Interaktion zwischen eosinophilen Granulozyten und Zellen des Bindegewebes (Fibroblasten, Endothelzellen) und Immunsystems (T-Lymphozyten, antigenpräsentierende Zellen), F
 - Richter Ernst-Jürgen, Konzeption, Gestaltung und klinische Anwendung eines universellen Meß- und Auswertungssystems zur in vivo-Messung physiologischer Kaukräfte, S
 - Thull Roger, Reuther Jürgen, Partikel- und Oberflächencharakterisierung von Calciumphosphat-Edukten und -Gemischen für die Anwendung als aushärtbarer Zement, S
 - Reiners Christoph, Hempel Klaus, Optimierung des GPA-Tests zur retrospektiven Bestimmung der im Leben akkumulierten Strahlendosis, S
- Biologie*
- Dietz Hansjörg, Genetische Variabilität, Life-History Charakteristika und Landnutzung als Faktoren des Invasionspotentials perenner Neophyten, F
 - Jetter Reinhard, Mechanismen und Regulation der Biosynthese von pentazyklischen Triterpenolen der pflanzlichen Kutikula, S
 - Kaiser Werner M./ Wildt Jürgen, Jülich, Höhere Pflanzen als Produzenten von Stickstoffmonoxid: Mechanismen der NO-Bildung und ihre Steuerung durch interne und externe Faktoren, S
 - Buchner Erich, Molekulare und funktionelle Analyse von zwei synapsenassoziierten Gehirnproteinen von Drosophila, S
 - Chittka Lars, Die Blütenstetigkeit der Hummeln und ihre Bedeutung für die Evolution von Blütenpflanzen, S
 - Grafe Ulmar, Akustische Kommunikation bei westafrikanischen Rennfröschen: Rufstrategien, auditorische Wahrnehmungen und die Evolution von Signalen und Empfängern, S
 - Heisenberg Martin, Wolf Reinhard, Lernen und Gedächtnis in der visuellen und ideothetischen Orientierung von Drosophila melanogaster, S
 - Hölldobler Bert/ Menzel Randolph, Berlin, Vergleichende Analyse der olfaktorische Kodierung im Antennallobus verschiedener Hymenopterenarten mittels optischer Abbildung der Kalziumaktivität, S
 - Horstmann Klaus, Untersuchungen zur Taxonomie europäischer Ichneumonidae (Hymenoptera), insbesondere Typenrevisionen, S
 - Korb Judith Ingrid, Untersuchungen zur Erhaltung von Eusozialität bei Termiten: Warum helfen die Scheinarbeiter niedriger Termiten ihren Eltern bei der Aufzucht von Geschwistern und gründen keine eigene Kolonie?, F
 - Linsenmair Karl Eduard, Fiala Brigitte/ Maschwitz Ulrich, Frankfurt, Malaysische Arthropodengemeinschaften. (A) Struktur und Besiedlungsdynamik arborikaler Gemeinschaften in Malaysia, (B) Vergleich temperater und tropischer Baumkronen, (C) Höhen und Störungsgradienten im malaysischen Regenwald, S
 - Parzefall Jakob, Scharl Manfred, Fortpflanzungsverhalten und molekulare Biologie der gynogenetischen Fischart Poecilia formosa im Labor und Freiland, S
 - Pflugfelder Gert O., Knaus Petra, Sebald Walter, Wechselwirkung des TGF-Beta-Proteins Decapentaplegic mit der Extrazellulären Matrix und signalisierenden Rezeptoren, S
 - Pflugfelder Gert O., Genetische Determinanten der Entwicklung des Visuellen Systems von Drosophila melanogaster: optomotor-blind und interagierende Gene, S
 - Raabe Thomas, Heisenberg Martin, Entwicklung, Struktur und Funktion der Pilzkörper von Drosophila melanogaster, S
 - Scheller Klaus, Arylphorin-Rezeptoren als Zielzellen für Insektizide, S
 - Wolf Rainer, Zur Psychophysik der Stereopsis beim Menschen: Analyse der Raum-Zeit-Charakteristik beim tiefenverkehrten 3D-Sehen, S
 - Benavente Ricardo, Funktionelle Organisation des meiotischen Zellkerns, S
 - Feller Stephan-Michael, Mechanismen der Signaltransduktion, Zelldifferenzierung und Zelltransformation durch das Adapterprotein Nck, S
 - Benz Roland, Untersuchung der Zellwandpermeabilität von Actinomyceten, S
- Biologische Chemie und Biophysik*
- Duschl Albert, Grunewald Susanne M., Therapeutische Anwendungsbereiche und Nebenwirkungen einer Immunmodulation durch antagonistische IL-4 Mutanten bei Typ I Allergien in der Maus, S
 - Ludwig Stephan, Rapp Ulf Rüdiger, Untersuchung von Integrationselementen und Wechselwirkungen zwischen mitogen- und stressinduzierten Signaltransduktionskaskaden, S
 - Conzelmann Ernst, Schmitz Werner, Molekulare und mechanistische Untersuchung der alpha-Methylacyl-CoA-Racemase, S

- Bayerl Thomas/ Hirsch Andreas, Erlangen, Strukturelle, funktionelle und dynamische Aspekte der Mikrostrukturierung von Lipidmembranen durch Netzwerke aus lipophilen Fulleren (C60)-Derivaten, S
- Kienlin Markus von, Quantitative Wasserstoff-NMR-Spektroskopie am isolierten Rattenherzen: Methodische Entwicklung und Anwendung zur Untersuchung des Energiestoffwechsels, S

Naturwissenschaften

Wissenschaften der festen Erde

- Appel Erwin, Ratschbacher Lothar/ Strecker Manfred, Potsdam/ Frisch Wolfgang, Tübingen, Tertiäre und quartäre Strukturentwicklung im östlichen Pamir: Kontinentdeformation vor der Spitze des Indischen Indenters, S
- Fürsich Franz Theodor, Paläobiologie und Paläobiogeographie der Muschelfauna der Nayband Formation (Obertrias, Nor-Rhät) des östlichen Zentral-Irans, S
- Fürsich Franz Theodor, Palökologie der Mikrofaunen (Foraminiferen, Ostrakoden) im Jura von Kachchh (W-Indien), S
- Fürsich Franz Theodor, Palökologie des Makrobenthos im Mittel- und Oberlias von SW-Europa und das Massenaussterben an der Pliensbach-Toarc-Grenze, S
- Okrusch Martin, Zeh, Armin/ Tichomirowa Marion, Freiberg, Zeitliche Korrelation der oberkarbonisch-unterpermischen Exhumierungsgeschichte des Ruhlaer Kristallins mit der Entwicklung in den Molassebecken des Thüringer Waldes, S
- Okrusch, Martin, Die Antimon-Mineralisationen des Rheinischen Schiefergebirges, S
- Ratschbacher Lothar/ Mechie James, Kind Rainer, Potsdam/ Meißner, Rudolf, Kiel, Geophysikalische Untersuchungen zur Entstehung des Tibetplateaus, S

Chemie

- Lerch Martin/ Frey Friedrich, München/ Laqua Wolfgang, Gießen, Synthese, Struktur und Eigenschaften von quarternären (Y, Ca, Mg)-Zirconiumoxidnitriden, S
- Stalke Dietmar, Elektronendichteuntersuchungen an Molekülverbindungen, S
- Adam Waldemar, Entwicklung und präparative Nutzung effektiver Schwefeldonoren für den direkten Schwefeltransfer auf Alkene, S
- Bringmann Gerhard, Untersuchungen zur Biosynthese natürlich vorkommender Diazepam-artiger 1,4-Benzodiazepine, S

- Christl Manfred, Erzeugung und Abfangreaktionen von Sechsring-Cycloallenen, die eine zwitterionische Struktur haben können, und Studien zum Mechanismus der Dimerisierung von Allenen, S
- Schmittel Michael, Ein effizienter Zugang zu carbo- und heterocyclischen Systemen durch Diradikal-Cyclisierung von Eninallenen und deren Heteroatom-Analoga, S
- Schmittel Michael, Redoxschaltbare Wirt-Gast-Systeme auf der Basis von Metall-Phenanthrolin-Komplexen, S
- Schreier Peter, Strukturelle und biochemische Analytik von Benzodiazepinen und Liganden des Benzodiazepinrezeptors in natürlichen Matrices, S
- Schneider Friedemann W., Kopplung und Fluktuationen in nichtlinearen biochemischen Oszillationen: Die Peroxidase-Oxidase-Reaktion im offenen System, S
- Schneider Friedemann W., Kopplungen und Informationsverarbeitung in nichtlinearen chemischen Systemen - chemische Computer, S
- Czygan Franz-Christian, Strukturelle und biochemische Analytik von Benzodiazepinen und Liganden des Benzodiazepinrezeptors in natürlichen Matrices, S
- Herdeis Claus, Synthese chiraler nichtracemischer Azaheterocyclen aus L-Ascorbinsäure, S
- Humpf Hans-Ulrich, Fumonisine und deren Abbauprodukte in Lebensmitteln: Analytik und Stereochemie, S

Physik

- Hanke Werner, Transporteigenschaften quasi-eindimensionaler korrelierter Leitersysteme unter Einwirkung von Störstellen und Unordnung, S
- Schütz-Gmeineder Gisela, Metall-Isolator-Übergang und Magnetismus in hochkorrelierten Übergangsmetallchalkogeniden, S
- Umbach Eberhard, Sokolowski, Moritz, Optische Anregung in grenzflächenkontrollierten organischen Dünnschichten, S
- Kinzel Wolfgang/ Opper, Manfred, Birmingham, Auswahl von Beispielen bei neuronalen Netzwerken, S
- Deubner Franz-Ludwig, Die Dynamik der Wellenausbreitung von der Chromosphäre bis in die niedere Korona unter besonderer Beachtung des Einflusses der Übergangsschicht, S
- Deubner Franz-Ludwig, Die Wechselwirkung von Konvektion mit Wellen in der Sonnenatmosphäre, S

Ingenieurwissenschaften

Allgemeine Ingenieurwissenschaften

- Müller Gerd/ Hergt Rudolf, Jena/ Röhl Klaus, Taubert, Jochen, Kassel, Signalerhöhung bei magneto-optischen Datenträgern durch eine magnetisch angekoppelte, naßchemisch hergestellte Granat-Ausleseschicht, S
- Krauß Manfred, Müller Gerd, Sebastian Klaus, Einfluß von Schwefelverbindungen auf die Struktur und Eigenschaften von Gläsern, S

Schwerpunktprogramme

Geisteswissenschaften

Die Entstehung des öffentlichen Strafrechts

Koordinator: Dietmar Willoweit, Institut für deutsche und bayerische Rechtsgeschichte

- Sprandel Rolf, Die Entstehung des öffentlichen Strafrechts im Spiegel der spätmittelalterlichen Chronistik Deutschlands, S
- Trusen Winfried, Die Bedeutung des gelehrten Rechts für die Entstehung des öffentlichen Strafrechts, S
- Weitzel Jürgen, Unrecht und Unrechtsbewältigung in fränkischer Zeit, S
- Willoweit Dietmar, Unrecht, Ausgleich und Sanktion im ländlichen Raum, S
- Willoweit Dietmar, Zentrale Aufgaben des Forschungsschwerpunktes „Die Entstehung des öffentlichen Strafrechts“, S

Effiziente Gestaltung von Finanzmärkten und Finanzinstitutionen

- Wenger Ekkehard, Der Erwerb von Herrschaftspositionen und die Abfindung von Minderheiten bei börsennotierten Kapitalgesellschaften. Eine institutionelle Analyse der Regulierung des Markts für Unternehmenskontrolle nach deutschem, angelsächsischem und voraussichtlichem EU-Recht, S

Informationsverarbeitung im sozialen Kontext

- Förster Jens, Selbstregulation durch idiosynchronisches Wissen bei Erinnerung und Urteilskorrektur, S
- Neumann Roland, Experimentelle Einflüsse auf Affekt und Informationsverarbeitung, S

- Strack Fritz, Das SAM-Modell der Urteilsverankerung, S
- Strack Fritz/ Fiedler Klaus, Heidelberg, Informationsverarbeitung im sozialen Kontext, S

Lesesozialisation in der Mediengesellschaft

- Schneider Wolfgang, Zum Einfluß des Fernsehens auf die Entwicklung von Sprach- und Lesekomponenten, S

Biologie und Medizin

Struktur und Funktion ATP-sensitiver und einwärtsgerichteter Kaliumkanäle

- Silbernagl Stefan/ Schwab Albrecht Timm, Nashville, Klonierung, Lokalisation und molekulare Regulation eines einwärts-rectifizierenden Kaliumkanals in migrierenden transformierten Nierenepithelzellen, S

Voraussetzungen und molekulare Mechanismen der Persistenz von Parasiten im Wirt

- Bohne Wolfgang, Isolierung und Charakterisierung von bradyzoitenspezifischen Genen in *Toxoplasma gondii*, S
- Frosch Matthias, Untersuchungen zur Invasion und Persistenz von *Echinococcus multilocularis* im Zwischenwirt, S
- Groß Uwe, Untersuchungen zur Persistenz von *Toxoplasma gondii* in Zellen des Zentralnervensystems (ZNS), S
- Lanzer Michael, Wünsch, Stefan, Identifizierung und Reinigung des Plasmodium *falciparum* Natrium/Protonen-Austauschers, S
- Moll Heidrun, Arnoldi Jörg, Die Rolle von T-Zell-assoziierten Serinproteinasen bei der experimentellen kutanen Leishmaniasis, S

Ökologie bakterieller Krankheitserreger: molekulare und evolutionäre Aspekte

- Karch Helge, Untersuchungen zur Entstehung und Variabilität Shigatoxin-konvertierender Bakteriophagen von enterohämorrhagischen *E. coli* (EHEC), S
- Kreft Jürgen, Evolution von Pathogenität bei fakultativ intrazellulären Bakterien der Gattung *Listeria*, S
- Vogel Ulrich, Vergleichende Genomanalyse von pathogenen und apathogenen Neisserien des Nasenrachenraumes: Evolution der Pathogenität bei natürlich kompetenten Bakterien, S

Auto-/parakrine und nervale Regulation der Hypophysengonaden und -nebennierenachse

- Köhrle Josef, Integrative Funktion von Deiose-Isoenzymen und T3 für die para-/autokrine Regulation der Adenohypophyse, S

Molekulare Grundlagen neuraler Reparaturmechanismen

- Martini Rudolf/ Schwaiger Franz-Werner, Martinsried/ Hager Gerhard, Raivich Gennadij, Planegg-Martinsried, Molekulare Schaltmechanismen im neuronalen Regenerationsprogramm, S
- Sendtner Michael, Differentielle Wirkung neurotropher Faktoren auf Überleben und Axonwachstum: Bedeutung für die Regeneration von axotomierten Motoneuronen, S

Genetische Analyse von Sozialsystemen

- Hölldobler Bert/ Heinze Jürgen, Erlangen, Reproduktiver Erfolg in Staaten der Ameisenunterfamilie *Ponerinae*, S

Funktionelle Architektur des Zellkerns

- Koordinator: Ulrich Scheer, Lehrstuhl für Zoologie I
- Scheer Ulrich, Molekulare Analyse der Nukleolusbildung, S

Stoffwechsel und Wachstum der Pflanzen unter erhöhter CO₂-Konzentration

- Hedrich Rainer, Untersuchungen zum CO₂-Sensor der Schließzelle, S

Molekulare Analyse von Regulationsnetzwerken in Bakterien

- Gross Roy, Signalübertragung und umweltbeeinflusste Regulation der Virulenz von *Bordetella pertussis*, S

Naturwissenschaften

International Continental Drilling Program (ICDP)/ Kontinentales Tiefbohrprogramm der Bundesrepublik Deutschland (KTB)

- Ratschbacher Lothar/ Klemd Reiner, Bremen/ Franz Leander, Oberhansli Roland, Potsdam, Thermomechanische und strukturgeologische Erkundung entlang der N-S-Geotraverse im Dabie Shan und Erfassung petrophysikalischer Grunddaten für tomographische Experimente, S
- Okrusch Martin/ Seidel Eberhard, Köln/ Stosch Heinz-Günter, Karlsruhe, Jungkreatazische Intrusivgesteine in der ophiolitischen Melange der obersten Deckeneinheit Kretas, S

Bildung, Transport und Differenzierung von Silikatschmelzen

- Zimmer Jose, Durschang Bernhard, Müller Gerd, Raether Friedrich, In-situ-Charakterisierung der Bildung von silicatischen Schmelzphasen in Festkörpern mittels einer thermooptischen Meßanlage (TOM), S

Strukturgradienten in Kristallen

- Beige Horst, Neder Reinhard, Bestimmung von chemischen Strukturgradienten in interkalierten Tonmineralen, S

Theorie relativistischer Effekte in der Chemie und Physik schwerer Elemente

- Reinhardt Joachim, Groß Eberhard K.U., Relativistische Effekte in Supraleitern, S
- Schütz-Gmeineder Gisela, Analyse und Theorie der spin-polarisierten EXAFS in magnetischen Festkörpern, S

Zeitabhängige Phänomene und Methoden in Quantensystemen der Physik und Chemie

- Engel Volker, Groß Eberhard K.U., Theoretische Beschreibung gekoppelter Kern- und Elektronendynamik jenseits adiabatischer Näherungen, S

Femtosekunden-Spektroskopie elementarer Anregungen in Atomen, Molekülen und Clustern

- Baumert Thomas, Femtosekunden zeitaufgelöste Photoelektronenspektroskopie an Molekülen, S
- Gerber Gustav, Physikalische und optische Eigenschaften von Clustern: a) Femtosekunden-Laserspektroskopie von Quecksilber-Clustern und b) Halbleiter-Clustern (Silizium, Gallium-Nitrid), S
- Kiefer Wolfgang, Materny Arnulf, Femtosekunden-zeitaufgelöste kohärente Vierwellenmisch-Spektroskopie zur zustandsselektiven Untersuchung molekularer Dynamik einfacher Systeme, S

Wechselwirkung intensiver Laserfelder mit Materie

- Langhoff Hansheinrich, Erzeugung von Plasmakanälen als Lichtleiter für Hochleistungslaser, S

Ingenieurwissenschaften

Wechselbeziehung von elektronischen und mechanischen Eigenschaften von keramischen Multifunktionswerkstoffen

- Müller Gerd/ Beige Horst, Halle/ Schönecker Andreas, Dresden, Präpara-

tion von 1-3-Kompositen mit Pb(ZrTi)O₃-Fasern zur Charakterisierung und Modellierung ihrer elastischen, dielektrischen und elektromechanischen Eigenschaften, S

- Müller Gerd/ Beige Horst, Halle, Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dielektrischen und elektromechanischen Eigenschaften dünner PZT-Schichten auf Ni-Legierungen im Bezug auf die Gefügestruktur und deren Veränderungen infolge von elektrischer, mechanischer und thermischer Belastung, S
- Müller Gerd/ Braue Wolfgang; Köln, Strukturaufgelöste REM- und TEM-Untersuchungen von ferroelektrischen PZT-Fasern, die über einen Sol-Gel-Prozess hergestellt wurden, S
- Müller Gerd, Fricke Jochen, Hutter Frank, Groß Joachim, Darstellung von piezoeaktiven Aerogelen im System Bleititanat/ Bleizirkonattitanat und Optimierung mit Hilfe strukturaufklärender und thermoanalytischer Methoden, S
- Müller Gerd, Schulz Jochen/ Ivers-Tiffée Ellen; Karlsruhe, Untersuchung und Verbesserung der Langzeitstabilität der Verbundstruktur Lufterlektrode/Elektrolyt bei elektrischen und thermomechanischen Belastungswechseln unter Betriebsbedingungen, S

Optische Übermittlungsverfahren in der Informationstechnik

- Reithmaier Johann Peter, Herstellung und Charakterisierung von stark gekrümmten Wellenleitern auf der Basis von zweidimensional angeordneten periodischen Strukturen, S

Mobilkommunikation

- Tran-Gia Phuoc, Verkehrstheoretische Analysemethoden und Modelle in der Planung mobiler Kommunikationssysteme, S

Neuartige Schichtstrukturen für Brennstoffzellen

- Müller Gerd/ Borchardt Günter, Clausthal-Zellerfeld/ Ivers-Tiffée Ellen, Karlsruhe/ Waser Rainer, Lehnert Werner, Haart L.G.J. de, Jülich, Oxidkeramische Brennstoffzelle mit variabler Betriebstemperatur: Material- und Technologieentwicklung für eine Verbundstruktur Dünnschichtelektrolyt/Kathode, S

Handhabung hochdispersiver Pulver

- Zimmermann Ingfried, Fricke Jochen, Untersuchung der mikromechanischen, interpartikulären Wechselwirkung in Pul-

verschüttungen und deren Einfluß auf die Fließfähigkeit und das Mischverhalten eines Schüttgutes, S

Forschergruppen

Geisteswissenschaften

Das Bild des Krieges im Wandel vom späten Mittelalter zur frühen Neuzeit

Institut für Deutsche Philologie der Universität,

Sprecher: Horst Brunner

Kognitive Entwicklung

Institut für Psychologie der Universität,

Sprecherin : Beate Sodian

Biologie und Medizin

Defekte transkriptionelle Aktivierung in Tumoren lymphatischer Gewebe

Pathologisches Institut der Universität, Abteilung Molekulare Pathologie,

Sprecher: Edgar Serfling

Klinische Forschergruppen

Zelldifferenzierung und lokale Regulationsmechanismen

Medizinische Poliklinik der Universität

Sprecher: Klaus Wilms

Modulation der Neuroregeneration bei Erkrankungen des motorischen Systems. Neue Therapieansätze für motorische Systemerkrankungen und Neuroregeneration

Neurologische Universitätsklinik und Poliklinik

Sprecher: Klaus V. Toyka

Sonderforschungsbereiche

Biologie und Medizin

Sonderforschungsbereich 172, Molekulare Mechanismen kanzerogener Primärveränderungen

Sprecher: Hans Konrad Müller-Hermelink, Pathologisches Institut

Sonderforschungsbereich 355, Pathophysiologie der Herzinsuffizienz

Sprecher: Kurt Kochsiek, Medizinische Universitätsklinik

Sonderforschungsbereich 479, Erregbarkeitsvariabilität und Wirtsreaktion bei infektiösen Krankheitsprozessen

Sprecher: Volker ter Meulen, Institut für Virologie und Immunbiologie der Universität

Sonderforschungsbereich 176, Molekulare Grundlagen der Signalübertragung und des Stofftransports in Membranen

Sprecher: Stefan Silbernagl, Physiologisches Institut

Sonderforschungsbereich 251, Ökologie, Physiologie und Biochemie pflanzlicher und tierischer Leistung unter Streß

Sprecher: Markus Riederer, Lehrstuhl für Botanik II (Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften mit Botanischem Garten)

Sonderforschungsbereich 465, Entwicklung und Manipulation pluripotenter Zellen

Sprecher: Ulf R. Rapp, Lehrstuhl für medizinische Strahlenkunde und Zellforschung

Naturwissenschaften

Sonderforschungsbereich 347, Selektive Reaktionen metallaktivierter Moleküle

Sprecher: Helmut Werner, Institut für Anorganische Chemie

Sonderforschungsbereich 410, II-VI-Halbleiter: Wachstumsmechanismen, niederdimensionale Strukturen und Grenzflächen

Sprecher: Gottfried Landwehr, Physikalisches Institut

Graduiertenkollegs

Geisteswissenschaften

Wahrnehmung der Geschlechterdifferenz in religiösen Symbolsystemen

Sprecher: Elmar Klinger, Institut für Systematische Theologie der Universität

Biologie und Medizin

Grundlagen des Arthropodenverhaltens: Genetik, Neurobiologie, Ökologie

Sprecher: Jürgen Tautz, Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie

Magnetische Kernresonanz in vivo und in vitro für die biologische medizinische Grundlagenforschung

Sprecher: Axel Haase, Lehrstuhl für Experimentelle Physik V

Infektiologie

Sprecher: Jörg Hacker, Institut für Molekulare Infektiologie

Pflanze im Spannungsfeld zwischen Nährstoffangebot, Klimastreß und Schadstoffbelastung: Vegetationsökologische, physiologische, biochemische und molekularbiologische Grundlagen unterschiedlicher Leistung und Toleranz

Sprecher: Werner Kaiser, Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften mit Botanischem Garten

Regulation des Zellwachstums

Sprecher: Jürgen Hoppe, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften (Biozentrum), Lehrstuhl Physiologische Chemie II

Naturwissenschaften

Geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung in Afrika

Sprecher: Martin Okrusch, Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre

Postdoktoranden-Stipendien**Geisteswissenschaften**

- Mußweiler Thomas, Komparative Urteile, 2. Korrekturprozesse bei Stereotypen

Biologie und Medizin

- Nöth Ulrich, Integrin-vermittelte Adhäsion von Osteoblasten auf orthopädischen Implantatoberflächen

Naturwissenschaften

- Grimm Günther, Design, Synthese und Untersuchung substituierter Oligonukleotide zur Regulation der Genexpression

Habilitanden-förderung**Geisteswissenschaften**

- Wagner Mayke, Neolithikum und Bronzezeit in Nordchina, Studien zur Chronologie und Kulturgeschichte zwischen Oberlauf des Hwang He, Ordos-Bogen und West-Liao He, H

Naturwissenschaften

- Hartung Jens, Stereoselektive Synthesen sauerstoffhaltiger, halogenerter Hetero-

cyclen - von Haloperoxidase. Modellreaktionen und radikalischen Varianten, H

Heisenberg-Programm**Geisteswissenschaften**

Slavistik

- Poljakov Fedor B.: Slavische Philologie

Biologie und Medizin

Allgemeine Biologie, Genetik und Zellbiologie

- Haas Albert: Zellbiologie

Heinz-Maier-Leibnitz-Preis

- 1997: Lutz Gade, Anorganische Chemie

Gerhard-Hess-Programm

- 1998: Lutz H. Gade, Anorganische Chemie

Gottfried-Wilhelm-Leibnitz-Programm

- 1986: Otto Ludwig Lange, Ökologie, Ulrich Heber, Biochemie
- 1987: Hans-Peter Zenner, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Zellbiologie
- 1990: Ingrid Grummt, Molekularbiologie, Bert Hölldobler, Zoologie
- 1999: Martin Johannes Lohse, Pharmakologie

Rundgespräche und Kolloquien

März 1999

- Kolloquium im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Zeitabhängige Phänomene und Methoden in Quantensystemen der Physik und Chemie“

Mai 1999

- Rundgespräch im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Spezialisierung jenseits von interspezifischer Konkurrenz“

- Sonderforschungsbereich 347 - „Selektive Reaktionen metallaktivierter Moleküle“
- Sonderforschungsbereich 1737 - „Mechanismen und Evolution des Arthropodenverhaltens“

Juni 1999

- Sonderforschungsbereich 1756 - „Erkennungsmechanismen und Pharmakologie membranständiger Proteine“

Juli 1999

- Sonderforschungsbereich 355 - „Pathophysiologie der Herzinsuffizienz“

Oktober 1999:

- 1. Kolloquium „Funktionelle Architektur des Zellkerns“
- Kolloquium im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Femtosekunden-Spektroskopie elementarer Anregungen in Atomen, Molekülen und Clustern“
- Kolloquium im Rahmen des Schwerpunktprogramms 1007

November 1999:

- Sonderforschungsbereich 172 - „Molekulare Mechanismen kanzerogener Primärveränderungen“

Dezember 1999:

- Sonderforschungsbereich 1785 - „Transgene Modelle für Erkrankungen des Nervensystems“

Wissenschaftliche Veranstaltungen

März 1999:

- Internationales Symposium „Gastrointestinale Lymphome“

April 1999:

- International Conference „Interdisciplinary Forum on Candidosis“

Juni 1999:

- International Symposium „Genomics in Infectious Diseases“

August 1999:

- 10th Conference of the International Society for Research on Emotions

September 1999:

- International Congress „Magnetic Resonance in Cardiovascular Research“

Bücher - kurz und bündig

Blankwaffen aus Ost- und Südostasien

Bisher unveröffentlichte Blankwaffen stellt Prof. Dr. Werner Uhlmann in einem Buch vor. Es handelt sich fast ausschließlich um Schwerter, Säbel, Dolche und Messer aus Ost- und Südostasien, aus Gebieten also, die sich durch eine große Vielfalt solcher Waffen auszeichnen. Die geografische Reihenfolge ist so gewählt, dass, so weit möglich, verwandte Formen aufeinander folgen: Die Reise beginnt in Tibet und führt über Assam, Birma, Thailand, die Malaiische Halbinsel, die Großen und Kleinen Sunda-Inseln bis Timor. Es folgen die Molukken, Celebes, Borneo, die Sulu-See und die Philippinen. Schließlich werden Taiwan, China und Japan behandelt; letzteres Land vor allem mit Waffen, die in der umfangreichen Literatur nur am Rande erwähnt werden. Das Buch wendet sich an Liebhaber und Sammler von Blankwaffen ebenso wie an Händler und Personen, die im Museumsbereich tätig sind. Die zahlreichen farbigen Bilder sollen eine schnelle Bestimmung der Herkunft der Waffen ermöglichen und zu-



Kurzschwert aus China mit 35 Zentimeter langer Klinge. Die Inschrift besagt, dass das Schwert auf kaiserliches Geheiß in der Regierungsdevise Qianlong (1736-1796) hergestellt wurde. Diese Abbildung ist auch im Buch „Blankwaffen aus Ost- und Südost-Asien“ zu finden.

gleich einen - wenn auch nicht ganz vollständigen - Überblick über die teilweise bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts in Ost- und Südostasien benutzten Blankwaffen geben.

Werner Uhlmann: „Blankwaffen aus Ost- und Südost-Asien. 235 Waffen in 717 Farb-fotos“, Verlag Ferdinand Schöningh, Würzburg 1999, 390 Mark.

Deutsch-japanische Biografie von Siebold

Der in Würzburg geborene Arzt und Japanforscher Philipp Franz von Siebold erfreut sich in Japan eines großen Renommées. Deshalb sind japanische Besucher, die eigens nach Würzburg reisen, um die Sieboldstätten zu besuchen, besonders an Informationen über sein Leben interessiert. Um dieses Bedürfnis zu befriedigen, hat das Stadtarchiv Würzburg eine Siebold-Biografie, die 1996 zum 200. Geburtstag des berühmten Würzburgers erschien, in einer deutsch-japanischen Version herausgegeben. Die Übersetzung und den japanischen Schriftsatz haben Dr. Ataru Sotomura und Dr. Zhaoyuan Zhang vom Lehrstuhl für Philologie des Fernen Ostens der Universität Würzburg erstellt. Erweitert wurde die Biografie zudem durch mehrere Abbildungen. Auch das Literaturverzeichnis wurde unter Berücksichtigung der wichtigsten, seit 1996 erschienenen Arbeiten über Siebold auf den neuesten Stand gebracht. Durch seine wissenschaftliche Erforschung Japans wurde Siebold zum bedeutendsten Vermittler zwischen Japan und Deutschland des 19. Jahrhunderts. 1796 in Würzburg geboren, studierte er hier Medizin, Chirurgie und Entbindungskunst. Von

1822 bis 1829 war er dann als Arzt in einer holländischen Handelsniederlassung bei Nagasaki tätig. Seine Forschungsergebnisse veröffentlichte er in den Hauptwerken „Nippon“, „Fauna Japonica“ und „Flora Japonica“. Mit seiner geradezu modernen Auffassung von der Gleichwertigkeit der Kulturen war er seiner Zeit weit voraus.

Christine Bartholomäus: „Philipp Franz von Siebold. 1796 bis 1866. Japanforscher aus Würzburg“, hrsg. von Ulrich Wagner, Band 2 der Sonderveröffentlichungen des Stadtarchivs Würzburg, Verlag Ferdinand Schöningh, Würzburg 1999, 20 Abbildungen, 40 Seiten, 9,80 Mark.

Die Fabrik der Zukunft

„Produktionswirtschaft 2000 - Perspektiven für die Fabrik der Zukunft“ - so ist eine Studie überschrieben, die unter Leitung des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre und Industriebetriebslehre der Universität Würzburg angefertigt wurde und als Buch erschienen ist. Der Titel erscheint zunächst als Widerspruch: Haben Fabriken in der heutigen deutschen Dienstleistungsgesellschaft überhaupt noch eine Zukunft? Befinden wir uns nicht inmitten des Wandels von der Industriegesellschaft zur Informationsgesellschaft, in der die Pro-

duktion und Verarbeitung von Informationen vorherrschen? 50 Wissenschaftler und Praktiker sind da anderer Meinung: Sie beschreiben in dem Buch Entwicklungen und Trends im Spannungsfeld zwischen Fabrik bzw. Produktion einerseits und den ökonomischen Auswirkungen der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien andererseits. Dabei lassen sich drei Tendenzen als gemeinsamer Nenner ausmachen: Die Fabrik der Zukunft ist vernetzt, sie weist vollkommen neue Führungs- und Planungsstrukturen auf und in ihrem Mittelpunkt steht der Mensch. „Ziel der Studie ist es, in Wissenschaft und Praxis gleichermaßen den Blick für aktuelle und zukünftige Entwicklungen zu schärfen, mit denen produzierende Unternehmen im neuen Jahrtausend konfrontiert werden“, so Mitherausgeber Prof. Dr. Kurt Nagel.

Kurt Nagel, Roland Erben, Frank Piller (Hrsg.): „Produktionswirtschaft 2000 - Perspektiven für die Fabrik der Zukunft“, Gabler-Verlag Wiesbaden 1999, 551 Seiten, 128 Mark.

Begründer der modernen Ohrenheilkunde

Mit dem Begründer der modernen Ohren-

heilkunde auf dem europäischen Festland, dem Würzburger Mediziner Anton Friedrich Freiherr von Tröltzsch, befasst sich eine von Ruthard Baudach erarbeitete Dissertation, die in der Reihe „Würzburger medizinhistorische Forschungen“ erschienen ist. Der Autor gibt einen Überblick über Familie, Leben und Leistung des bedeutenden Ohrenheilkundlers und beschreibt den Stand der Ohrenheilkunde in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Dann stellt er Tröltzschs Lehrbuch aus dem Jahr 1862 zum einen demjenigen aus dem Jahr 1860 von Wilhelm Kram-

er, des „großen Gegners“ der modernen Ohrenheilkunde, zum anderen demjenigen von Martell Frank von 1845 gegenüber. Durch den Vergleich von weiteren Auflagen des Lehrbuchs von Tröltzsch demonstriert er zudem, welche Fortschritte seinerzeit bei der Ohrenheilkunde zu verzeichnen waren. Weil Tröltzsch sich um den Ausbau der Untersuchungsmethoden besonders verdient gemacht hat, stellt der Autor schließlich das Instrumentarium des Mediziners vor, unter anderem Ohrenspiegel, -trichter und -spritze oder die knieförmige Hakenpinzette. Be-

treut wurde Baudachs Dissertation von Prof. Dr. Christian von Deuster (Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke) sowie von Prof. Dr. Dr. Gundolf Keil (Institut für Geschichte der Medizin).

Ruthard Baudach: „Anton Friedrich Freiherr von Tröltzsch, Begründer der modernen Ohrenheilkunde auf dem europäischen Festland“, Band 67 der Reihe „Würzburger medizinhistorische Forschungen“, herausgegeben von Gundolf Keil, Verlag Königshausen & Neumann, Würzburg 1999, 169 Seiten, 58 Mark.

Edition der Fries-Chronik

Das Stadtarchiv Würzburg hat den dritten, die Jahre 1372 bis 1440 umfassenden Textband der Edition der Fries-Chronik vorgestellt. Damit liegen nun etwa drei Viertel des Textes der von Lorenz Fries (gestorben 1550) verfassten Historie der Würzburger Bischöfe in einer wissenschaftlichen Edition vor. Die Fries-Chronik ist die wichtigste erzählende Quelle zur Geschichte Frankens und der Stadt Würzburg im Mittelalter. Als fürstbischöflicher Sekretär, Rat und Archivar hatte Fries ungehinderten Zugang zu Urkunden, Amtsbüchern und Akten, die heute zum Teil verloren

sind. Seine Chronik ist darüber hinaus ein bedeutendes Zeugnis der Geschichtsschreibung des 16. Jahrhunderts; für das neuzeitliche geschichtliche Selbstbewusstsein in Franken bildete sie das Fundament.

Die 1992 begonnene Gesamtedition der Hochstiftsgeschichte, die unter der Federführung von Prof. Dr. Walter Ziegler (Universität München, zuvor Würzburg) und dem Ltd. Archivdirektor Dr. Ulrich Wagner zeitweise auch von der Deutschen Forschungs-

gemeinschaft finanziert wurde, wird insbesondere von Absolventen der Universität Würzburg erarbeitet.

Neben den drei Textbänden ist bereits der Bildband erschienen, in dem erstmals alle 176 Miniaturen der Chronik in Farbe wiedergegeben, erläutert und wissenschaftlich ausgewertet werden. Mit dem vierten Textband und einem Registerband, der auch eine Abhandlung über die Wappendarstellungen in der Chronik enthalten wird, will das Stadt-

archiv die Gesamtedition zügig zum Abschluss bringen. Ergänzt wird diese durch zwei Dissertationen: Die kunsthistorische Arbeit von Christiane Kummer über die Illustration der Bischofschronik liegt als Band 7 der „Veröffentlichungen des Stadtarchivs Würzburg“ vor.

Die Arbeit von Thomas Heiler über die Entstehungs- und Überlieferungsgeschichte der Chronik steht als Band 9 derselben Reihe vor der Drucklegung.



Im Konflikt zwischen Bischof Johann von Brunn und dem Domkapitel verbündete sich die Stadt Würzburg mit dem Kapitel gegen den Landesherrn. Fries berichtet, dass die Bürger 1432 die am Stadtrand im Auftrag des Bischofs rasch errichtete Neuenburg einnahmen und zerstörten, nachdem sie den Abzug der bischöflichen Besatzung erzwungen hatten. Die Miniatur des Hofmalers Martin Seger zeigt diese Szene, wobei die Zitadelle in freier Landschaft dargestellt ist. In Wirklichkeit lag sie in der südwestlichen Ecke der rechtsmainischen Stadtbefestigung, gegenüber von St. Burkard. Foto: Stadtarchiv Würzburg, Ratsbuch 412, fol. 229v

Autorenverzeichnis

Boege Fritz, Dr., Medizinische Poliklinik, T 201-7039

Gentschev Ivaylo, Dr., Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, T 888-4408

Gessler Manfred, Prof. Dr., Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, T 888-4159

Greiner Axel, Dr., Pathologisches Institut, T 201-3785

Hacker Jörg, Prof. Dr., Institut für Molekulare Infektionsbiologie, T 31-2575

Mettenleiter Andreas, Institut für Geschichte der Medizin, T 79 67 80

Müller-Hermelink Hans Konrad, Prof. Dr., Pathologisches Institut, T 201-3776

Rethwilm Axel, Prof. Dr., Institut für Virologie und Immunbiologie, 201-3928

Schartl Manfred, Prof. Dr., Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, T 888-4149

Stopper Helga, Dr., Institut für Pharmakologie und Toxikologie, T 201-3427

Troppmair Jakob, Dr., Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung,
T 201-3841

Volff Jean-Nicolas, Dr., Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, T 888-4165

