BLICK

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

1/2003

adresse mit zukunft!

BAYERISCHE JULIUS-MAXIMILIANS
UNIVERSITÄT WÜRZBURG

Bakterien und Pilze greifen Zellen an. Wie die Kräfte des

Immunsystems beim Kampf gegen Krankheitserreger

helfen, wird im Schwerpunkt Immuntherapie erforscht.

IMPRESSUM

BLICK

Ausgabe 1/2003

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

Herausgeber
Bayerische
Julius-Maximilians-Universität
Würzburg
Der Präsident
Prof. Dr. Dr. hc. mult. Theodor Berchem

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

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

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

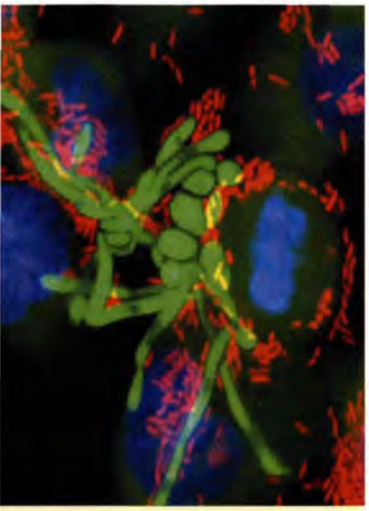
Anzeigen
VMK Verlag für Marketing
und Kommunikation GmbH,
Faberstr. 17, 67590 Monsheim
T 0 62 43/9 09-0, Fax 0 62 43/9 09-400
riessMEDIA
Am Dicken Turm 4/7, 97028 Würzburg
T 09 31 / 4 173 187, Fax -195

Druckvorstufe und Druck:
Schleunungdruck GmbH
Eltertstraße 27
97828 Marktheidenfeld
T 0 93 91 / 60 05 0, Fax 0 93 91 / 60 05 90

Zur Abbildung auf der Titelseite

Was zunächst aussieht wie ein farbenfrohes Gemälde, ist bittere Wirklichkeit im Körper des Menschen: Bakterien (rote Stäbchen) und Pilze (grüne Schläuche und Blasen) sind auf diesem Bild gerade dabei, Zellen zu infizieren. Um den Angriff der Mikroorganismen derart plakativ sichtbar zu machen, wurde ein so genanntes Confokales Laserscanning-Mikroskop benutzt (Aufnahme: Hilde Merkert). Wenn heutzutage Pilze, Bakterien und andere Krankheitserreger angreifen, so merken die Mediziner mehr und mehr, dass herkömmliche Behandlungskonzepte an ihre Grenzen stoßen. Darüber hinaus gibt es gegen viele Krankheiten, wie Malaria und AIDS, noch keine zufrieden stellenden Impfstoffe. Vor diesem Hintergrund hat sich an der Uni Würzburg eine Forschungsrichtung neu entwickelt: Sie setzt auf die Beeinflussung des Immunsystems, um schwer zu behandelnde Erkrankungen mit neuen Verfahren zu therapieren. Dieser Ansatz wird als Immuntherapie bezeichnet und in dieser BLICK-Ausgabe als Forschungsschwerpunkt vorgestellt. Hierzu präsentieren sich Projekte aus dem Bayerischen Forschungsverbund „Neue Strategien der Immuntherapie" (FORIMMUN) sowie aus dem Graduiertenkolleg „Immunmodulation".

INHALTSVERZEICHNIS



Immuntherapie: Wie eine Beeinflussung des Immunsystems gegen Krankheitserreger helfen kann, wird ab Seite 26 beschrieben.

Rotbäckchen: Mäuse mit enorm vielen roten Blutkörperchen als Helfer bei der Erforschung einer Blutkrankheit. Seite 68

Klebebrücken: Zahnmediziner wollen diese Art von Zahnersatz weiter verbessern. Seite 83

Warum Spitzensport und Studium in Würzburg gut unter einen Hut passen. Seite 120

Neueste Fortschritte in der Frühgeborenen-Medizin wurden bei einem Kongress mit fast 500 Teilnehmern besprochen. Seite 134

Steine, die vom Himmel fallen: Neue Ausstellung über Meteorite im Mineralogischen Museum am Hubland. Seite 143

Silvaner und Müller-Thurgau: Mit Sonderbocksbeuteln würdigt die Universität in diesem Jahr den Mediziner Rudolf Virchow. Seite 145

Essays

Das Recht auf die eigene Sprache und die Pflicht zur Verständigung

Paul-Ludwig Weinacht, Institut für Politische Wissenschaft

Sprache im Singular ist Formalobjekt aller Wissenschaften. Und es sind nicht nur Philologien, die sich mit Sprachen im Plural beschäftigen. Das Interesse meiner Profession, der Politischen Wissenschaft, an Sprachen, regt sich, wenn eine Nation mehrsprachig konstituiert ist wie die Schweiz oder Kanada, oder wenn die Sprache einer Bevölkerungsgruppe – etwa der Deutschsprachigen in Frankreich, in Italien oder in Belgien - als Schul- oder als Amtssprache offiziell zugelassen werden soll.

Solange Verständigung in der Muttersprache gelingt, ist das Recht auf die eigene Sprache unproblematisch. Erst wo das eigene Idiom nicht zugelassen ist oder wo es tatsächlich nicht mehr verstanden wird, wird dieses Recht prekär. Früher oder später erkennen fast alle muttersprachlichen Sprecher, daß es nicht genügt, berechtigt und befähigt zu sein, die eigene Sprache zu verwenden.

Das Beispiel, das ich dafür anführe, stammt aus dem belgischen Abgeordnetenhaus. Deutsch wurde dort neben flämisch und wallonisch als dritte Sprache zugelassen. Bei der abschließenden Lesung des Sprach-Gesetzes ließ sich der Vertreter für die Kreise St. Vith, Eupen, Malmedy in seiner Muttersprache hören - wie er mir erklärte: deklaratorisch und zur Beglaubigung der diesbezüglichen Paragraphen. Während der Gesetzesberatung hatte er es vorgezogen, seine Vorschläge in Französisch zu machen, um sicher zu gehen, daß er von ausreichend vielen Kollegen verstanden würde.

Die Überbrückung der Verständigungsgrenze ist seit alters eingeübt: Brückendienst wird von Übersetzern oder denen geleistet, die die jeweilige Fremdsprache beherrschen. Das bedeutet, daß die eigene Sprache nur derjenige beibehalten kann, der von ausreichend vielen Kommunikationsbeteiligten verstanden wird. Mit der Modifikation "ausreichend" soll auf eine Unschärfe aufmerksam gemacht werden: Denn oft bedeutet Verständigung in der fremden Sprache einen Verzicht auf Nuancierungen, sie erhöht das Risiko des Halb- oder Mißverstehens oder –verstandenwerdens. Im übrigen bleibt jeder Kommunikationsversuch, unabhängig vom gewählten Sprachmedium, auf den Willen angewiesen, den anderen überhaupt anzuhören. Auch ist nicht jede Sprache an jedem Ort, wenngleich sie verstanden werden könnte, wohlgelitten: das Russische erinnert Letten und Esten an jahrzehntelange Russifizierung. Mit der Wiederbegründung selbständiger baltischer Staaten wurden das Estnische bzw. das Lettische zu Staatssprachen bestimmt, die allein in den Volksvertretungen zugelassen waren. Abgeordnete, die sie nicht "in ihrer höchsten Anforderung" praktizierten, waren von der Wahl ausgeschlossen. Während letztgenannte Bestimmung in Estland unter ausländischem Druck fallengelassen wurde, ist sie in Lettland noch in Kraft, so daß die russischsprachige Minderheit im Parlament nicht angemessen repräsentiert sein dürfte.

Die Rolle des Englischen ist durch den Vorsprung bedingt, den die USA diesem Idiom gewährt haben - mag man darüber in der französischen Sprachgemeinde Kanadas auch bitter sprechen. So kam es, daß Anglokanadier, Briten, Nordamerikaner, Iren, Australier, Neuseeländer heute keine Mühe haben, der Pflicht zur Verständigung in ihrer Muttersprache nachzukommen.

Weltsprache – Regionalsprache - Nationalsprache

Die Welt der Sprache zerfällt aber nicht in die Dualität von tausend Sondersprachen auf der einen und Weltsprache Englisch auf der anderen Seite. Vielmehr gibt es einige für den Grenzver-

kehr wichtige weitere Sprachen, die wir im Unterschied zur Weltsprache Englisch als Regionalsprachen bezeichnen wollen. Entstanden sind sie, wo ein älteres Sprachgebiet politisch zerteilt worden ist oder wo sich eine Nationalsprache über die Grenzen hinweg ausgebreitet hat: etwa als die Sprachen von Kolonisatoren in Übersee, Spanier, Portugiesen, Niederländer, Franzosen, man denke aber auch ans Deutsche in Europa auf den Spuren der Hanse, des Deutschen Ordens, der Ostkolonisation.

Und schließlich gibt es Nationalsprachen. In einer besonderen Bedeutung des Wortes stehen sie für den Ursprung und den Zusammenhalt einer staatlich geeinten Nation. Wir wollen diesen Inhaltsaspekt von Sprachenpolitik, der den engen Zusammenhang von Sprache und Nationalstaat zeigt, am deutschen Beispiel veranschaulichen. In seinen Reden an die deutsche Nation[1], die Johann Gottlieb Fichte in Berlin im Winter 1807/08 gehalten hat, finden wir den Gedanken, daß "weit mehr die Menschen von der Sprache gebildet werden, denn die Sprache von den Menschen" (S. 57). Das große Beispiel hierfür liefert einmal mehr Frankreich, in dem am 13. Juni 1803 Napoleon per Dekret anordnete, daß nur noch das Französische als Urkunden-, Verwaltungs- und Prozeßsprache zulässig sei. Damit waren – allen chaotischen Folgen in Flandern und im Elsaß zum Trotz – gewichtige Schritte zur Französierung getan worden. Die Gewähr für den Spracherhalt liegt also in der politischen Selbständigkeit der Nation. Wer anderes sagt – und dazu gehörten damals die Weimarer Klassiker –, gilt dem Berliner Patrioten für politisch unweise. Wie die besondere Sprache eines Volkes Voraussetzung für seine Staatswerdung ist, ist der Staat des Volkes die Klammer, die die Sprache erhält, da sie ohne ihn samt allem kollektivem Gedächtnis verginge. "Wie es ohne Zweifel wahr ist, daß allenthalben, wo eine besondere Sprache angetroffen wird, auch eine besondere Nation vorhanden ist, die das Recht hat, selbständig ihre Angelegenheiten zu besorgen und sich selber zu regieren; so kann man umgekehrt sagen, daß wie ein Volk aufgehört hat, sich selbst zu regieren, es eben auch schuldig, sei, seine Sprache aufzugeben und mit den Überwindern zusammenzufließen, damit Einheit, innerer Friede und die gänzliche Vergessenheit der Verhältnisse, die nicht mehr sind, entstehe. Ein nur halbverständiger Anführer einer solchen Mischung muß hierauf dringen, und wir können uns sicher darauf verlassen, daß in unserm Fall darauf gedrungen werden wird" (S. 205f.).

Wer diese pointierten Sätze zur Sprachpolitik, die in Berlin in der ersten Dekade des 19. Jahrhunderts gesprochen wurden, liest, verwundert sich über die Laxheit, mit der heutige Politiker und Intellektuelle mit unserer Nationalsprache umgehen. Nida-Rümelin beispielsweise weigerte sich, zugunsten der deutschen Sprache politisch zu intervenieren – er empfiehlt, den Dingen ihren Lauf zu lassen. Wohin sie inzwischen getrieben sind, erkennen Personen, die außerhalb des Landes auf den Status der deutschen Sprache reflektieren, etwa Franz Baumann, Leiter der UNO-Verwaltung in New York. Ihm wird die Aussage zugeschrieben: "Natürlich borgen lebendige Sprachen von anderen. Aber was in Deutschland vor sich geht, gehört in den Bereich der kollektiven Psychopathologie." Die Beraterin des derzeitigen Kanzlers, Madame Brigitte Sauzay, gab vor einigen Jahren noch die Empfehlung ab: "Die Deutschen sollten zu einer Identität, einer deutschen Identität zurückfinden. Statt dessen lassen sie sich einfach treiben in der Strömung eines globalisierten Ozeans."[2]

Portrait des Philosophen Fichte als Rektor der Berliner Universität 1811/1812 (gemalt von Ernst Gebauer; aus: J. G. Fichte-Gesamtausgabe I, 1, Stuttgart-Bad Cannstatt 1964).

Die Hinweise deuten an, wie wenig die Deutschen ihre Nationalsprache lieben und achten. Wie sollen wir mit der Sprache anderer Völker umgehen, wenn wir aufgehört haben "auf nichts mehr zu achten, als daß ... (uns unsere) Sprache nicht verdorben und zerstört wird"?[3] Wenn Eliten sich einer dem eigenen Volk fremden Sprache bedienen - das war im 18. Jahrhundert der deutsche Adel, der französisch sprach -, dann wird dem Massenkulturgut Volkssprache sowohl Entwicklungspotential wie Prestige vorenthalten.

Man sehe auf Natur- und Ingenieurwissenschaf-

ten, Musik- und Kulturbetrieb, Touristik, Sport. Wenn diejenigen, die es angeht, mehr oder weniger gut mit englischem Vokabular, englischsprachigen Hinweisen oder Anleitungstexten, Liedern oder Schriften umgehen, so begründet das noch lange kein Recht auf Ausschluß der breiten Bevölkerungsschichten und auf Verminderung ihrer Teilhabechancen an der Kultur. Alle Angehörige eines Volkes sollten über Spitzen-Erzeugnisse der Kultur des Landes in der Muttersprache informiert werden. Wie anders kann die eigene Sprache fortlaufend den Kulturfortschritt in sich aufnehmen und fördern? Nur wo die eigene Sprache sich erfolgreich an kulturellen Höchstleistungen erprobt, entkommt sie dem Schicksal der Mundarten, nur noch für elementare Verständigungsrituale und altertümliche Naturbetrachtungen zu taugen.

Wenn aber kluge Voraussicht, demokratische Solidarität und die Liebe zur eigenen Sprache nicht ausreichen, die Pflicht zur Verständigung in der eigenen Gesellschaft zu motivieren, dann freilich wird das sprachenpolitische laissez-faire, laissez-aller, das wir uns in Deutschland leisten, zum Problem. Der französische Gesetzgeber hat gezeigt, daß es Alternativen gegen kulturellen Außendruck gibt, an die in Deutschland bisher keiner zu rühren wagt: die sanktionsbewehrte Beschränkung des Englischen in der öffentlichen Kommunikation des Landes.

Deutsch als europäische und globale Regionalsprache

Der Bamberger Sprachwissenschaftler Helmut Glück hat vor einiger Zeit in der FAZ die Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der CDU/CSU-Fraktion im Bundestag analysiert ("zur Verbreitung, Förderung und Vermittlung der deutschen Sprache"). Seine Analyse trug die Überschrift: "Deutschland zerstört seine Muttersprache." Darunter stand: "Weiter so? Auch in der Sprachenpolitik bleibt die Hand ruhig" (24. 1. 2002). Offenbar dürfen wir nicht viel erwarten, wenn wir uns mit dem Anspruch des Deutschen als Transfermedium beschäftigen.

Als das Ende der Abgrenzung Mittelosteuropas vom Westen gekommen war, schien es kurze Zeit, als gebe es Chancen, daß sich die Beziehungen von Deutschland nach Osten auf den gebahnten Straßen des Deutschen entwickeln würden. Konnte man doch an ältere, in der Habsburger Dynastie entwickelte mitteleuropäische Kulturtraditionen anknüpfen, die durch Österreich und durch die DDR fortgepflegt worden waren. Diese 1989 und 1990 noch bestehenden Chancen, Deutsch als alte europäische Regionalsprache auszubauen, wurden vertan, je länger desto mehr. Mit Westdeutschen, so mußten die polnischen, die tschechischen, die slowakischen, die rumänischen, die bulgarischen, die diversen baltischen, die russischen, die ukrainischen Eliten lernen – spricht man Englisch. Es war dies die gleiche Überraschung, die Humboldt-Stipendiaten damals erlebten, die zu einer Wiederbegegnung mit ihrem ehemaligen Stipendiengeber eingeladen worden waren und vom deutschen Repräsentanten dieser Stiftung auf Englisch begrüßt wurden!

Gründe dafür, warum die kulturpolitischen Chancen der Wiederbegegnung auf kulturhistorisch begründeter und sozialkulturell durchaus noch relevanter deutscher Sprachbasis vergeben wurden, liegen natürlich in der mißglückten Verarbeitung der NS-Periode. Wir sitzen in jenem geschichtspolitisch gezüchteten Komplex gefangen, der die Selbstverleugnung des Deutschen für einen Akt von Katharsis hält, dem sich zu unterwerfen erste Bürger-Pflicht sei. Der moralische Obrigkeitsstaat läßt grüßen! Die Pflicht läßt sich desto eher erfüllen, als die westdeutsche Handels- und Wissenschaftselite routinemäßig weitgehend auf das Englische auszuweichen weiß: außerdem begründet sich das Ausweichen vor dem Deutschen im Sprachenregime der EU, die binationale Projekte zwischen deutschen und mittelosteuropäischen Wissenschaftlern an die Bedingung gebunden hat, daß ein drittes EU-Land mit im Boot sitzt, wodurch Deutsch als Projektsprache praktisch ausfiel; nicht zuletzt spielte der selbstverursachte Stillstand auswärtiger Kulturpolitik im Bereich der Sprachförderung eine Rolle. Alles zusammen trug zur Schwächung, ja zum Ausfall des Deutschen als Transfermedium gegenüber Mittelosteuropa bei.

Noch geringer ist die Möglichkeit, Deutsch zu sprechen, wenn man die Beziehungen zu den USA und zu Kanada, zu den Staaten der lateinamerikanischen Kultur, zu den vormals französischen und englischen Kolonien, zum Mittleren und zum Fernen Osten ins Visier nimmt. Dabei befinden sich nicht nur in Städten Lateinamerikas tradierte deutsche Schulen, die – wenn sich Berlin aus

der Förderung zurückzöge – einen Ruf zu verlieren haben, nachdem sie in der einheimischen Bevölkerung über viele Jahre Sympathien für den deutschen Kulturkreis gewonnen haben.
Die Inhalts, Ordnungs- und Prozeßaspekte von Sprachenpolitik treten deutlicher ins Bewußtsein, wenn man sie dort untersucht, wo der Sprachenkampf Tradition hat: bei Volksgruppen im Nationalitätenstaat.

Ethnische Sprachen – zum Beispiel Deutsch

Der Anspruch einer Volksgruppe auf die eigene Sprache unterscheidet sich grundsätzlich zwar nicht vom Anspruch eines Staatsvolks: seine Einlösung hängt aber an spezifischen Ordnungen, nämlich an Kulturautonomie. Sie garantiert in fremdnationalem Umfeld am ehesten den Status der eigenen Sprache als den einer Amts- und Unterrichtssprache.
Das Recht auf einen solchen ist umstritten, womit wir beim Prozeß- und Konfliktaspekt der Sprachenpolitik sind. Konflikte resultieren aus irredentistischen Bestrebungen von Minderheiten oder aus überzogenen Einheitsideen der Titularnationen – man denke an die Russifizierungspolitik in Moldawien oder die Entrussifizierungspolitik in baltischen Ländern. Autonomie wird daher nicht unbegrenzt zugeteilt. Gibt es doch eine Pflicht zur Verständigung zwischen den Volksgruppen und der Titularnation, die daran erinnert, daß "Trennung im kulturellen Bereich ... auf Dauer zu einer Entfremdung der Volksgruppen untereinander und gegenüber dem einheitlichen Staatsgedanken (führen kann)." [4]
Größere deutschsprachige Gemeinschaften gibt es in Frankreich und in Italien. Hier wie dort leben jeweils rund eine halbe Million deutschsprachige Staatsbürger. Ihr Recht auf die eigene Sprache ist ganz unterschiedlich geregelt. Während für das Elsaß eine völkerrechtliche Regelung nicht existiert, gibt es eine solche für Südtirol. Nach dem II. Weltkrieg sahen sich Wien und Rom nämlich von den Siegermächten aufgefordert, in Verhandlungen einzutreten, da Österreich die Teilung Tirols und das damit zusammenhängende Hitler-Mussolini-Abkommen von 1939 nicht anerkennen wollte. Die Außenminister De Gasperi und Gruber schlossen am 5. 9. 1946 in Paris ein erstes Abkommen über die Gleichberechtigung der deutschsprachigen Einwohner der Provinz Bozen und der benachbarten zweisprachigen Gemeinden der Provinz Trient mit den italienischsprachigen Einwohnern. Von der halben Million Menschen, die im Vertragsgebiet lebt, rechnen sich inzwischen zwei Drittel der deutschen Volksgruppe zu. Der in unserem Zusammenhang wichtige Art. 1 garantiert den deutschsprachigen Bürgern den Unterricht in der Muttersprache, die Gleichstellung der deutschen und der italienischen Sprache in den öffentlichen Ämtern und in der zweisprachigen Ortsnamengebung, und u. a. auch das Recht, die deutschen Familiennamen wieder zu erwerben, die italianisiert worden waren. (Die Südtiroler haben die Erfindung einer Nation Österreich nicht mitgemacht; sie verstehen sich als Teil der deutschen Kulturnation.)
Bei der Umsetzung des im Pariser Vertrag verabredeten Autonomiestatuts sorgte Italien lange Zeit für Verwaltungsbedingungen, unter denen die deutsche Mehrheit der Provinz Bozen durch Hinzurechnung der italienischen Mehrheit der Provinz Trento in der Minderheit war und u. a. die Proporzbestimmungen für Verwaltungspersonal aus den Volksgruppen nicht realisiert wurden. Als neuerliche Unruhen in Südtirol ausbrachen und der österreichische Außenminister Kreisky den Fall vor die UNO brachte, lenkte Rom ein. Zwar können die Verhältnisse der Volksgruppen im Vergleich zu anderen europäischen Staaten als zufriedenstellend gelten, doch bestehen Probleme fort: der Druck des Italienischen verschärft sich nicht nur von den südlich gelegenen Zentren der Kultur, Religion, Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und des Sports aus, sondern auch durch den Zuzug italienischer Familien in Sozialwohnungen der Städte Bozen, Meran, Leifers, wo die italienischsprachige Bevölkerung – 28% Süd-

Zweisprachigkeit von Amtswegen in Südtirol. Bild: Amt für audiovisuelle Medien, Abt. 14 – Deutsche Kultur, I-39100 Bozen – Landhaus VII.

tirols – sich konzentriert. Nur so ist zu verstehen, warum der italienische Präsident, Signore Rispoli, der der Kommission vorsteht, die das Autonomiestatut überwacht, mit einem gutgemeinten Vorschlag Streit ausgelöst hat. Er wollte den italienischen Landsleuten den Zugang zum Deutschen früh eröffnen und empfahl, die Kindergartenkinder nicht länger in deutschen bzw. italienischen Sprachgruppen zu unterrichten. Nun ist aber genau dieser Sprachunterricht für die deutsche Sprachgruppe essentiell, um sich gegenüber dem Italienischen zu behaupten. Das Projekt "Immersione" argumentiert mit der Chance zur Verständigung, könnte aber das Recht auf die eigene Sprache der deutschen Südtiroler gefährden.

So jedenfalls sehen es die Sprecher der Südtiroler Volkspartei. Kinder sollen in einer Einrichtung ihrer eigenen Sprache erzogen werden; daß dabei das Hochdeutsche eine wichtige Rolle spielt, wird von den Einsichtigen gegen diejenigen verteidigt, die sich mit einem "Südtirolerisch Deutsch" zufriedengeben.[5] Nur in Kindergärten und Grundschulen, die Kindern von Südtirolern vorbehalten seien, lasse sich auf Dauer die deutsche Kultur unter strukturell überlegenen italienischen Bedingungen und die ethnische Identität der Südtiroler sichern. Etwas anderes ist die Fähigkeit der Zweisprachigkeit; sie ist vor allem unter den Südtirolern in Bozen weit verbreitet – wobei der Dialekt, in dem Maße, in dem er nicht mehr zum Hochdeutschen findet, leider die Verbreitung des Italienischen begünstigt.[6]

Was die deutschen Sprachgruppen in Frankreich angeht, also Elsässer und Lothringer, so handelt es sich hier um Annexionen, die zum Teil über dreihundert Jahre zurückliegen. Zweimal gehörten sie seither wieder zu Deutschland: von 1870 bis 1919 und von 1939 bis 1944. Jedesmal wurde der bis dahin erfolgte kulturelle und sprachliche Assimilationsprozeß im Sinn des annektierenden Staates verschärft vorangetrieben und wurde danach wieder verschärft umgekehrt. In der Phase des I. Weltkriegs haben noch 70% der elsässischen Väter mit ihren Kindern Deutsch bzw. alemannischen Dialekt gesprochen, in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts waren es weniger als 20%. Unter dem Dritten Reich stieg der Anteil der Deutschsprecher wieder leicht an, danach verlor er sich desto gründlicher. Die sprachpolitische Parole für die Französierung des Elsaß hieß: francais c´est chic. Wer Deutsch mit seinen Kindern redete, verhielt sich gestrig, was auch eine politische Nuance enthielt.

Franzosen zählen das Lothringische und das Elsässer-Ditsch nicht als Deutsch, sondern als Regionaldialekt. Seit 1970 wird er auf Antrag an elsässischen Schulen unterrichtet;[7] als "Sprache des Nachbarn" aber gilt das Hochdeutsche, obwohl nicht wenige der Badener und der Basler dieselbe alemannische Mundart sprechen wie die Elsässer. Deutsch ist im heutigen Elsaß Fremdsprache.

Man erkennt also, was völkerrechtliche Sprachregime einerseits, ihre konsequente Umsetzung in Siedlungspolitik, Familienerziehung, Kindergarten, Schulen, Öffentlichkeit andererseits für positive Wirkung auf die Behauptung ethnischer Sprachen bzw. Minderheitensprachen von Staatsbürgern hat und wie schwierig es ist, den Trend zur Assimilation zu brechen, wenn angemessene sprachenpolitischen Voraussetzungen fehlen. Daher wird das Fragezeichen nicht wegzubringen sein, das in einer sozialstatistischen Untersuchung des Pariser Familienforschungsinstituts zu finden ist: Remoner la pente? Den Hang wieder hinaufsteigen? Es werden hier zwar Beispiele dafür genannt, daß beinahe bedrohte Sprachen sich wieder gefestigt haben, nämlich das Katalonische in Katalanien, das Französische in Kanada, das Hebräische in Israel. Alle drei Beispiele stimmen darin überein, daß ethnische oder Minderheitensprachen zu Nationalsprachen gemacht wurden und so sich rekreieren konnten. Wo aber keine eigenstaatliche Organisation, kein Autonomiestatus, der eine eigene National- oder wenigstens Staatssprache trägt, dort ist auch kaum Hoffnung für eine erfolgreiche Sprachenpolitik.

EU-Sprachenpolitik

Anders als vormalige Kolonialgebiete, die die Sprache der Kolonisatoren tradieren, anders auch als annektierte Gebiete, in denen die Bevölkerung ihre Herkunftssprache verteidigt, solange und so gut sie kann, stellt die EU einen auf Freiwilligkeit beruhenden Staatenverbund dar. In ihm können transnationale Regionalsprachen ebenso zum Gegenstand von Sprachenpolitik werden wie das Sprachenregime der Gemeinschaftsorgane.

Deutsch wird in Europa und der Welt von mehr

als 90 Millionen Menschen gesprochen und von mehr als 10 Millionen verstanden. Deutsch ist europäische Regionalsprache, da es außer in Deutschland selbst auch in Österreich, der Schweiz mit Liechtenstein und in Italien und – als elsässischer Dialekt in Frankreich – als offizielle Sprache gilt. Daß Deutsch als Arbeitssprache eine Rolle zurückgewönne, die die deutschen Beamten seit den 60er und 70er Jahren leichthin aufgegeben haben, ist unwahrscheinlich. Der anerkennenswerte Kampf des Bangemannschen Kabinett-Direktors Brunner zeigt die ganze Vergeblichkeit, die nicht nur von den Nutznießern des alten Sprachenregimes verursacht worden ist, sondern auch von der Häme, mit der in Deutschland selbst die Brunnerschen Bemühungen verfolgt worden sind.

Der Wettstreit um die Frage, wer nach Englisch unter den europäischen Sprachen den zweiten Platz verdiene, wird zwischen Frankreich und Deutschland ausgetragen. Beide wissen, daß sie in den Gemeinschaftsorganen nur gemeinsam vorankommen, während der Ausbau zur grenzüberschreitenden Regionalsprache jeweils allein versucht oder nicht versucht wird. Die deutsch-französische Kooperation funktioniert aber auch im Mehrsprachigkeitsziel: an deutschen Schulen wird die Sprachenverbindung: Englisch mit Französisch, an französischen Schulen Englisch mit Spanisch bzw. mit Deutsch favorisiert. Am Oberrhein lernen Volksschulkinder die "Sprache des Nachbarn" als erste Fremdsprache. Und die Kommunalbeamten diesseits und jenseits des Rheins verhandeln nicht selten in jeweils der eigenen Sprache: die elsässische Seite spricht französisch und versteht das Deutsch der anderen Delegation und umgekehrt. Es scheint mir, daß dies eine Musterlösung dafür darstellt, wie man das Recht auf die eigene Sprache durchsetzt und sich doch zugleich der Pflicht zur Verständigung unterwirft.

Als Arbeitssprache und im Schriftverkehr der EU-Kommission stellt sich das Französische derzeit besser dar als das Deutsche. Zahlreiche zweisprachige Broschüren der Kommission und europäischer Institute haben das Sprachregime des Europarates und von UN-Unterorganisationen übernommen. Der EU-Kommissar für den Binnenhandel, der Holländer Frits Bolkestein, spricht in seinem Ressort von einer Trias der europäischen Sprachen: Englisch, Französisch und Deutsch. Doch Sprachambitionen sind auch in Madrid nicht unbekannt. Jede Überschreitung des Englischen ruft daher Widerspruch hervor. Die Madrider Zeitung ABC faßte vor kurzem die spanische Präsidentschaft am Portepee, um die angebliche Diskriminierung des Spanischen in der EU zu beenden. Man müsse, so war zu lesen, die bisherige Neutralität in der Sprachenfrage aufgeben und sich in den aktuellen europäischen Sprachenkampf einmischen. Die Präsidentschaft habe die Verpflichtung, sich in den Krieg der Sprachen zu begeben, der in Europa stattfindet ("la obligacion de comprometerse en la guerra de lenguas que se libra en Europa", ABC 2.1.2002) Was bislang eine technische Frage zu sein schien und mit Hinweisen auf Wettbewerb und Wissenschaft in Europa beschwichtigt wurde, nämlich Englisch für alle, damit sei es seit der Erklärung Bolkesteins zu den drei Nationalsprachen der Briten, Deutschen und Franzosen vorbei. Es müsse ein für alle zumutbarer Weg gefunden werden, wie ihn die belgische Präsidentschaft aus praktischen und Ersparnisgründen gewiesen hatte, nämlich nur Englisch als Amtssprache. Es sei in höherem Maß recht und billig, wenn zwei Länder – Großbritannien und Irland – den Vorteil der eigenen Sprache genössen als wenn deren sechs diesen Vorteil hätten (Deutschland, Österreich; Großbritannien, Irland; Frankreich, Luxemburg). Sie wären im Vergleich zu fünf quasi indifferenten Ländern nämlich obenauf (zu Holland, Belgien, Schweden, Dänemark und Finnland) und würden alle Nachteile auf vier versammeln (Spanien, Italien, Protugal und Griechenland). Die spanischen Journalisten sind überzeugt: während Franzosen und Deutsche sich aus nationalen Gründen hervordrängen, spricht für das Spanische die Objektivität.

Folgerungen

Das Gewann für Sprachenpolitik ist damit noch nicht ausgeschritten. Denn zu ihm gehören auch die Sprachen von Immigranten, die geachtet und gepflegt werden sollten, ohne daß man ihnen die Pflicht zur Verständigung in der Sprache des Ziellandes nachsehen darf. Hier bleibt viel zu tun; das haben deutsche Bundes- und Landespolitiker in letzter Zeit gewiß verstanden.[8]

Es gibt, wie wir gesagt haben, das Recht auf die eigene Sprache, und es gibt die Pflicht zur Ver-

ständigung. Beides kann in glücklichen Fällen gemeinsam umgesetzt werden. Wo jedoch eine europäische oder außereuropäische Regionalsprache keine Kommunikationsbasis darstellt, wo das Verstehen des andern in dessen Sprache nicht gelingt, so daß jeder in der seinigen aktiv bleibt, dort ist die Einigung auf eine dritte gemeinsame Ebene das einzige Mittel. Diese dritte Ebene ist Englisch als globaler Code. Alexander Demandt schrieb in seinem Buch über das Ende der Weltreiche: "Die seit der Romantik nostalgisch motivierte sprachliche Aufsplitterung der Welt, die Wiederbelebung der Zwergsprachen fördert die Verbreitung des Englischen – das Bedürfnis nach weltweiter Verständigung ist unabweisbar."[9]
Doch damit hat Sprachenpolitik nicht ausgedient. So wie das Englische als universales Bedürfnis auftaucht, so taucht das Bedürfnis nach der eigenen Sprache als nationales oder regionales Bedürfnis auf. Über den Grad der Erfüllung dieses Bedürfnisses wird auch in Zukunft gestritten werden – und wäre es wegen des Bestrebens eines "Zwerges", um beinahe jeden Preis zu vermeiden, daß er hinter einem anderen "Zwerg" zurückstehen muß. Erwartungen, die hier eine Rolle spielen, Argumente, die vorgebracht, Durchsetzungsstrategien, die angewandt, Konfliktschwellen, die beachtet oder nicht beachtet werden, münden, ob man will oder nicht, in den Sprachenkampf (guerra de lenguas). Auch wenn die Anglisierung der Kommunikation in Europa voranschreitet, wird dieser Kampf nicht abebben, sondern sich ausweiten und verschärfen. Man sollte daher darauf sehen, den zu erwartenden Sprachenkampf als Verteilungsprozeß für Massengüter zu gestalten, um Kompensationsmöglichkeiten für umkämpfte Sprach-Anteile zu gewinnen.
Wer wollte behaupten, daß Xenophobie nur innerhalb von Nationalstaaten zum Austrag kommt und nicht auch – ausgedrückt in Begriffen von Anglo-, Franco- oder Germanophobie - innerhalb der EU?

[1] Universal-Bibliothek 392/393 Leipzig (Reclam).
[2] Zitate bei Gisela Spieß, Die deutsche Sprachkrankheit, in: Badische Heimat 1/2002, S. 194 (letztes Zitat nachgewiesen in: Die Zeit v. 2.7.1998).
[3] Das Zitat von Ernst Moritz Arndt wird bei Gisela Spieß (vorige Fußnote S. 194) verwendet; es beginnt: "Ein geistigeres und innigeres Element als die Sprache hat ein Volk nicht."
[4] D. Blumenwitz, Volksgruppen und Minderheiten, Politische Vertretung und Kulturautonomie, Berlin 1995, S. 150.
[5] Hochsprache in Not: Politik gefordert (Franz Pahl), in: Dolomiten v. 20. 8. 2001, S. 6.
[6] Die Klage in der deutschsprachigen Zeitung Dolomiten drückt also nur die halbe Wahrheit aus: "Wo fünf Südtiroler und ein Italiener zusammenkommen, wird aus falsch verstandener Höflichkeit immer das Italienische verwendet. " Wahr ist auch, daß der eine Italiener seine fünf Tiroler Mitbürger, wenn sie in Mundart konversieren, nur schlecht verstehen kann.
[7] Es besteht rechtlich jedoch kein Anspruch der Minderheiten auf Selbstbestimmung, und mit dem Begriff Regionalsprache wird versucht, der grenzüberschreitenden und der nationalen Dimension des Problems zu entgehen. Man hat bemerkt, daß der Maastrichter Vertrag hier wenig hilfreich war als er in Artikel F (1) statuierte, die "Union achtet die nationale Identit ät der Mitgliedstaaten" und in Absatz (2) "die Grundrechte...wie sie sich aus den gemeinsamen Verfassungsüberlieferungen der Mitgliedsstaaten ergeben."
[8] In Vorlaufkursen Deutsch zur Grundschule wird seit 1999 in Hessen sichergestellt, daß ein Kind, das nicht Deutsch spricht und nicht Deutsch versteht, auf die Schule vorbereitet wird. Kinder mit geringen Deutschkenntnissen können von der Schulpflicht freigestellt werden, bis sie dem Unterricht folgen können. Ältere Kinder erhalten Förderkurse in deutscher Sprache. Zuvor förderte der hessische Gesetzgeber im Schulgesetz (§ 8 a, Absatz 1,3,4) noch die Multikultur. In jedem Fall mußte und muß der Gesetzgeber auf die durch Immigranten geschaffene Lage reagieren. So schön es sein mag, Herkunftssprachen auch schulisch weiterzupflegen, so dürfte es vorrangig sein, Kindern ausländischer Eltern die Chance zu geben, die Schule insgesamt erfolgreich abzuschließen und vergleichbare Chancen am Arbeitsmarkt zu haben.
[9] A. Demandt, (Hg.) Das Ende der Weltreiche. Von den Persern bis zur Sowjetunion, M ünchen 1997, S. 232.

Schätze der Universität

Bonavita Blank – der fränkische Arcimboldo

Helmut Pfotenhauer, Institut für deutsche Philologie

Um 1800 besaßen Würzburg und seine Universität eine Attraktion, um die sie die Welt beneidete. Fürsten, Könige, Kaiser kamen, um der Sehenswürdigkeit ihren Tribut zu zollen – unter ihnen die Habsburger Leopold II. und Franz II. Die Besucher wurden den zeitgenössischen Quellen zufolge in die Zigtausende gerechnet. Unter den Interessenten befanden sich auch nachmals berühmte Dichter wie Heinrich von Kleist und Jean Paul. Die Rede ist vom "Naturalien- und mosaischen Kunst-Kabinet" des Minoritenpaters und späteren Universitätsprofessors Bonavita Blank (1740-1827).

Es war zunächst im Franziskanerkloster untergebracht und wurde 1803 von der Universität erworben. Gezeigt wurden neben einer naturkundlichen Sammlung vor allem "Musiv-Gemählde oder mosaische Kunstarbeiten", das heißt Klebebilder aus Naturprodukten wie Moosen, Vogelfedern, Steinen, aber auch Spinnweben oder Schmetterlingsstaub. Aus solchen Materialien wurden Landschaften, Porträts, Szenen mit Tieren oder historisch-mythologische Schaubilder verfertigt. Das Verblüffende war, daß es Blank verstand, die Naturdinge wie Farben zu verwenden und daraus täuschend echte Nachahmungen der Wirklichkeit zu machen. Schon der große lombardische Manierist des 16. Jahrhunderts, Giuseppe Arcimboldo, hatte aus Blumen oder aus Früchten oder aus Büchern Köpfe und Landschaften entstehen lassen. Aber er hatte diese mit dem Pinsel gemalt. Hier jedoch malt durch die Hand Blanks sozusagen die Natur selbst. Das auf Täuschung, auf Artistik, auf den virtuosen Umgang mit den ästhetischen Zeichen versessene Zeitalter war begeistert. "Du einziger Maler der Natur!" schreibt ein Verehrer 1799 Blank ins Stammbuch, "Die andern malen nur/ mit Farben; und du malst zur Schande/ Der armen Farben mit dem Sande/ Mit Stein und Holz und auch mit Saamen/ Zum Wunder aller Herrn und Damen (...)"[1] Diese Kunst, so sagt der Verehrer weiter, bewundere er, diese Kunst, "die so behende" "Auf dieser neuen Spur/ Wetteifert mit der Natur". Die Natur mit ihren eigenen Mitteln zu überbieten, scheinbar natürliche statt nur künstliche Zeichen zu ihrer Nachahmung zu verwenden, den höchst artifiziellen

Bild: Martin-von-Wagner-Museum

Bild aus: Joseph Bonavita Blank's (...) kurze Lebensbeschreibung, Würzburg 1819, Frontispiz, gestochen von Bittheuser.

Schein einer Natur aus Natur zu erwecken, Natur also zur höchsten Kunst zu erwecken – dieses Vexierspiel von Natur und Kunst war es, das so sehr faszinierte. Man darf nicht vergessen: Es ist das Zeitalter, in dem der Künstler als zweiter Schöpfer den ersten überbieten will, in dem nicht mehr *die* Natur, sondern *der* Natur nachgeahmt wird, ihre kreative Kraft also angeeignet und gesteigert werden soll. Es ist aber auch die Zeit des Erschreckens vor der Künstlichkeit dieser Kunst. Sind das nicht Anmaßungen, bloße Spielereien, die dem Ernst der Welt nicht standhalten? Manchen Besucher wird auch ein wenig geschaudert haben vor diesen Kabinettstücken der ästhetischen Täuschung.

Bonavita Blank selbst hat das so vertrackt ganz sicher nicht gesehen. Er faßt seine Arbeiten als eine Art Gottesdienst auf, als ein sich Versenken in die Schöpfung, nicht als Konkurrenz zu ihr. Gott ist über aller Kunst, und Unsterblichkeit erlangt nicht der Künstler, sondern sie wird durch Gott gewährt. Als ein anderer Monarch, der König von Preußen, ihm in jenes Stammbuch schreibt: "Wenn wir Könige Unsterblichkeits-Dekrete ausfertigen könnten, Sie sollten das erste haben", soll Blank geantwortet haben: "Wenn Könige dies könnten, würden sie sich wohl selbst zuerst mit einem solchen Diplom der Unsterblichkeit versehen. Nicht hier auf der vergänglichen Erde, sondern einst dort im Lande der Vollendung wünsche ich unsterblich zu seyn."[2]

Blank beschreibt in seiner Autobiographie die Entstehung des ersten seiner "musivischen" oder "mosaischen" Bilder, das sogenannte "Moos-Mosaik".[3] Er habe die verschiedensten Moose gesammelt, ihre schönen Farben bewundert und dabei festgestellt, daß sie bei Sonnenlicht noch leuchtender werden als Malerfarben.[4] Daraufhin habe er, unzufrieden mit gemalten Landschaften, beschlossen, die Natur durch die Natur selbst darzustellen und sich so noch enger als in der geläufigen Kunst an sie anzuschließen. Diese Stelle wird in den zeitgenössischen Quellen wie eine Urszene, wie das Erweckungserlebnis in einer Heiligenvita, immer wieder zitiert.[5] Nun ist aber zu bedenken, daß die Moose ja keine Moose darstellen, sondern Bäume, Felsen etc. Die Naturmaterialien werden also zu künstlich verwendeten Zeichen für etwas anderes. Dem Effekt der Naturnähe liegt mithin ein semiotischer Trick zugrunde: Es wird so getan als würde Natur sich selbst malen und damit die in der Kunst immer gegebene Differenz von Zeichen und Bezeichnetem aufgehoben. In Wahrheit aber ist die Pointe dieser Arbeiten gerade darin zu sehen, daß jene Differenzlosigkeit künstlich simuliert wird: Die Materialien *scheinen* als Natur Natur zu repräsentieren, sie können das aber nur, weil sie künstlich als Zeichen eingesetzt werden (das Moos steht für den Felsen) und dieser Zeichencharakter zugleich verwischt wird (das Moos wird nicht zur Farbe verarbeitet, sondern bleibt Moos).

Blank selbst, wie gesagt, hat darüber nicht reflektiert. Er macht wie viele seiner Zeitgenossen für sein Naturalien-Kabinett Vogelbilder aus den Federn der dargestellten Vögel. "Aufgelegte Vögel" nannte man das damals. Zugleich aber macht er für sein Kunst-Kabinett aus Vogelfedern Landschaften und Gesichter. Der fundamentale Unterschied zwischen beiden Verfahrensweisen ist ihm nicht bewußt geworden. Die Frage, warum allein die zweite Tätigkeit ihn berühmt gemacht hat, hat er sich nicht gestellt.

Blanks Moos-Mosaik ist nicht erhalten – wie fast alle seiner Arbeiten. Denn Blanks Kunst war eine flüchtige. Moose, Vogelfedern, gar Spinnweben oder Schmetterlingsstaub halten sich nicht lange. Darin sind diese Materialien den Farben unterlegen. Der lombardische Arcimboldo hatte es da besser als der fränkische.

Die Blankschen Bilder sind uns heute vor allem in den zeitgenössischen Beschreibungen gegenwärtig. Bis auf eine einzige Ausnahme: Das Martin von Wagner Museum der Universität bewahrt noch heute ein Porträt aus Vogelfedern auf, das Max I. Joseph von Bayern darstellt. Es ist 1963 als Leihgabe des Zoologischen Instituts an das Museum gekommen und wurde 1968 von J. Sattler restauriert. Die Arbeit zeigt das Brustbild des Monarchen im Schattenriß nach rechts gewendet in einem ovalen Rahmen, umgeben von Blumen- und Früchtegirlanden – "als Sinnbild der Fruchtbarkeit an Regententugenden unseres Königs".[6] Marmor imitierende Grautöne grundieren das Ganze. Ein Sockel mit der Aufschrift "Max. Joseph/ Bavariae Rex" stützt das ovale Bildnis. Es ist nur zum Teil eine eigenhändige Arbeit von Bonavita Blank. Von ihm stammen nur die Umrahmung und die Blumen- und Fruchtgirlande, welche ursprünglich für das Bildnis des Großherzogs Ferdinand

von Toskana gefertigt worden war. Das Brustbild von Max I. Joseph wurde nachträglich eingefügt und stammt von Blanks Gehilfin und Schülerin Barbara Thein.

Grübelnde Dichter: Kleist, Jean Paul

Schriftsteller wie Kleist und Jean Paul waren es, die jenes Zeichen-Vexierspiel, das in Blanks Bildern steckt, als seinen eigentlichen Reiz erkannten und ausschöpften.

Heinrich von Kleist schreibt während seines mysteriösen Würzburg-Aufenthalts[7] im September 1800 an seine Verlobte Wilhelmine von Zenge ausführlich über den "Mönch" und "Professor bei der hiesigen Universität", der Blank heiße und neben einem Naturalienkabinett auch eine merkwürdige Spielerei betreibe: Der Vorrat an bunten Materialien, den der Mann als Naturhistoriker gesammelt habe, habe ihn zu dieser Spielerei geführt: "Er ist weiter gegangen, als bloß seine nützliche Gallerie von Vögeln u Moosen zu vervollkommnen. Er hat mit allen diesen Materialien, ohne weiter irgend eine Farbe zu gebrauchen, *gemahlt*, Landschaften, Blumenbouquets, Menschen & & oft täuschend ähnlich, das Wasser mit Wolle, das Laub mit Moose, die Erde mit Saamenstaub, den Himmel mit Spinngewebe, u immer mit der genausten Abwechselung des Lichtes u des Schattens." "Die beßten von allen diesen Stücken waren aber, aus Furcht vor den Franzosen, weggeschickt", fügt Kleist bedauernd hinzu. Und belehrend merkt er noch an, daß er seiner Verlobten "in der Folge sagen" werde, was das bedeute. Auch merke er es sich vor in seiner Motivsammlung für spätere Werke, sein "Ideenmagazin"[8].

Kleist hat zwar später leider nicht gesagt, was dies ihm bedeute und er hat es auch nur versteckt in seinem Werk verwendet. Erschließen aber kann man diese Bedeutung dennoch. Nicht nur daß er später seine Kunigunde im "Käthchen von Heilbronn", wohl in Erinnerung an Blank, "eine mosaische Arbeit" nennt (V.3), um die gefährliche Künstlichkeit ihres Wesens zu kennzeichnen – sein ganzes Werk ist ja eine Auseinandersetzung mit dem Trügerischen der Zeichen und der Undeutbarkeit der Welt, die deshalb ständig mißtrauisch befragt, verhört, auf die Folter gespannt werden muß. In Würzburg dürfte er dafür ein erstes schönes Beispiel gefunden haben: Natur, die sich als Natur nur ausgibt, um ihren Kunstcharakter zu verschleiern. Das Unmittelbare ist, wie bei Kleist immer, in höchstem und höchst fragwürdigem Maß vermittelt.

Jean Paul äußert sich zu Bonavita Blank im ersten Bändchen seiner "Biographischen Belustigungen unter der Gehirnschale einer Riesin" (1795/96).[9] Er hat die Bilder selbst nicht gesehen, kennt sie aber aus der Literatur.

In der ersten biographischen Belustigung begegnet das Ich eines in der Kutsche reisenden Erzählers einem Kammerherrn, der ihm rät, unterwegs doch in "Wirzburg" Station zu machen, um beim "Guardian des Minoritenklosters, *P. Bonavita Blank*" "einzusprechen". Der nämlich habe "die ganze Natur von jedem Bergkessel bis zu jedem Blumenkelch zu seinem Färbekessel und Schmuckkästchen" gemacht. "Dieser malerische Pater (...) malt oder schafft seine Landschaften nicht aus oder mit Farbenkörnern, sondern aus oder mit ordentlichen Sämereien, gleichsam aus der Musaik des Ewigen – die Vögel aus ihren eignen Federn – Weiberschuhe aus Tulpen-, nicht Schuhblättern – den Staubbach aus Moosen – das Abendroth aus herbstlichem rothen Laube – kurz die große Natur aus der kleinen." Dem Kammerherrn, einem Höfling also – für Jean Paul, den Republikaner, Bewohner einer unnatürlichen, verkünstelten Welt – erscheint das als der Inbegriff der Kunstfertigkeit. Das Ich des Erzählers entgegnet ihm jedoch: "Der größte Maler (...), den ich je in diesem Fache noch gesehen und dessen Stücke der Minoriten-Guardian vielleicht in der Schweiz [wo er sich vor 1789 aufhielt, H.P.] oder in Franken zu studieren Gelegenheit gehabt, dieser Maler, der im Stande ist, zu Waldungen keine kleinere trockne Tusche zu nehmen als ganze Fichtenbäume und zu Gebirgen Felsen, zu Menschen Erdschollen und Aether, zu Himmeln Sonnen, dieser Artist, Herr Kammerherr, bei dessen Blättern ich Sie einmal vorzutreten rathe, das ist unser Herr Gott." Bonavita Blank also mit seinen Künsteleien als Nachäffer Gottes? Jean Paul, der wie immer durch den Erzähler zu sprechen scheint, als Vertreter einer Ästhetik des Natürlichen und der Bewunderung des einzigen Künstlers und seiner Schöpfung?

Jean Paul wäre nicht Jean Paul, wenn das so einfach wäre. Der reisende Erzähler, durch den der Autor spricht, ist selbst Autor – der des "Hesperus" nämlich, Jean Pauls zweitem Roman. Und er

erklärt dem Leser, daß er in die Natur hinaus fahre – aber bis er dort angekommen sei, schreiben müsse: Vorreden, Abschweifungen, witzige Einfälle und Vergleiche. Der Naturverehrer verspricht die Natur nur, ist aber in Wahrheit Kunstbesessener, Schriftbesessener. Ist er damit nicht ein zweiter, ein literarischer Bonavita Blank? Jean Paul dürfte das so gesehen haben. Er dürfte in dem Minoritenpater ein Vorbild wider Willen erblickt haben. Er vereinnahmt ihn für sich als Manieristen, als fränkischen Arcimboldo gleichsam. Im "Jubelsenior", einer Idylle von 1797, hatte er sich insgeheim und doch offenkundig als dieser literarische Bonavita Blank ausgegeben. Wieder einmal rechtfertigt der Erzähler hier seine Lust zu Abschweifungen und deren Artistik des Zusammengesetzten, der witzig-humoristischen Collage der unterschiedlichsten Materialien zu überraschenden Sprachbildern. In der erzählten *Geschichte* müsse man als Autor Charaktere und Entwicklungen bringen. Aber zumindest in den *Vorreden* und *Nachträgen* dürften die Schmetterlingsflügel bunter Einfälle, die in den Geschichten Nebensache sind, zur Hauptsache werden und bizarre bunte neue Welten hervorbringen. Das, was sonst als Auskehricht angesehen werde, sei hier der musivische Boden von allem. Und mehr noch: Eigentlich sei dieses Musivische, hier des Schreibens, das Wichtigste, seien die Geschichten nur für solche musivischen Kunststücke da.[10] Ob Blank sich in dieser manieristischen Vereinnahmung wiedererkannt hätte? Gleichviel – es zeigt, wie er nicht nur bewundert wurde, sondern auch die ästhetische Avantgarde seiner Zeit ins Grübeln, zum Nachdenken über sich, die Kunst und die Welt gebracht hat.

[1] Nach: Joseph Bonavita Blank's (...) kurze Lebens-Beschreibung, Würzburg 1819, S.53f.

[2] Ebd., S.60.

[3] Ebd., S.40f.

[4] Vgl. auch: Joseph Bonavita Blank's (...) Beschreibung seiner Musivgemälde (...), hg. von F. G. Benkert, Würzburg 1820, S.18f. und S.94.

[5] Das Kunstkabinet in dem Minoritenkloster zu Wirzburg. Das einzige seiner Art, Wirzburg 1792, S.5, Bonavita Blanks Musiv-Gemählde oder mosaische Kunstarbeiten in dem hochfürstlichen Kunst-Cabinette zu Würzburg von ihm selbst beschrieben (...), Würzburg 1796, S.XII, Uebersicht der Blankischen, jetzt der großherzoglichen Universität zu Würzburg gehörigen Naturalien- und mosaischen Kunst-Kabinetes (...), Würzburg 1810, S.7.

[6] Vgl. Martin von Wagner Museum der Universität Würzburg. Gemäldekatalog, bearbeitet von Volker Hoffmann und Konrad Koppe, Würzburg 1986, S.27f.

[7] Vgl. meinen Beitrag "...wenn man durch die Stadt geht, so glaubt man, man wandle durch den Himmel der Christen". Heinrich von Kleist in Würzburg, in: Würzburg heute 60 (1995), S. 25-30.

[8] Heinrich von Kleist, Sämtliche Werke und Briefe. Briefe von und an Heinrich von Kleist 1793-1811, hg. von Klaus Müller-Salget und Stefan Ormanns, Frankfurt 1997, S.114f. Vgl. den Kommentar, S.660.

[9] Jean Pauls Sämtliche Werke. Historisch-kritische Ausgabe, Erste Abteilung, Bd. 5, hg. von Eduard Berend, Weimar 1930, S.257. Vgl. auch den Eintrag in seine Einfälle-Sammlung (Actio I, Fasz. 7, unveröffentlicht): "Bonavita Blank, Guardian im Minoritenklost z Würzburg malt Mit Staub der Schmetterling – Mit Moos Kupferstiche – Mit Holz Landschaft – Mit Tuschfarb Moos. Den Staubbach b. Lauterbrun – Landschaft aus Federn, Luft daraus – Landschaft aus Schmetterlingsflügeln = u Staub – Mäd. Haar aus Konvery Angesicht Birkenrind u. Händ, Hemdärm aus Gespinst d Kornwurms, Schnürbrust aus Meerblätter, Schuh aus Tulpen – Landschaft aus Samen – Schif aus Papillonstaub – Abendröth d. Herbstblätter – Vögel d. eign Blätter."

[10] Schon die Alten hätten "musivisches Vexierstroh", also den künstlich hergestellten Schein von Stroh, geschätzt und es in ihren Stuben für die Fußböden verwendet. Aber der scheinbare "Auskehricht", das Vexierstroh, sei nicht einfach nur für die Fußböden der Stuben dagewesen, sondern umgekehrt hätten eigentlich die Stuben zum Vorzeigen jener Kunststücke, des musivischen Strohs, gedient. Sämtliche Werke, I.5, S.389f.

Die neue Englisch-Deutsche Studienausgabe der Dramen Shakespeares

Rüdiger Ahrens, Institut für Anglistik und Amerikanistik

Im Jahre 1827 beklagte der Dichter Christian Dietrich Grabbe in einem Essay mit skeptischem und kritischem Unterton die sich in Deutschland ausbreitende „Shakspearo-Manie", die mit den Dramen des großen elisabethanischen Schriftstellers eine neue Mode eingeleitet habe. Etwa ein halbes Jahrhundert vorher, nämlich schon 1771, hatte Johann Wolfgang von Goethe in einer im Freundeskreis in Frankfurt gehaltenen, überschwänglich panegyrischen Rede den Elisabethaner als „Schäckespear, mein Freund" apostrophiert und gepriesen, "dass aus Schäkespearen die Natur weissagt."

Goethe hatte mit dem Gespür des weisen Propheten nur das sanktioniert, was seine Zeitgenossen Wieland, Eschenburg, Herder und A.W. Schlegel bereits entdeckt hatten, nämlich die universelle Bedeutung Shakespeares in den Bereichen der Literatur und der Ästhetik, durch deren Akzeptanz sie sich von den klassizistisch geprägten Normen der französischen Ästhetik verabschiedeten. Seitdem reifte Shakespeare neben Goethe und Schiller zum „dritten deutschen Klassiker", dessen Affinität mit Deutschland durch Friedrich Gundolfs Buch *Shakespeare und der deutsche Geist* im Jahre 1911 von einer Modeerscheinung zum neuen Paradigma erhoben wurde.

Dieser entscheidende und hier nur angedeutete Paradigmenwechsel der deutschen Literatur, der durch die Shakespeare-Rezeption in Deutschland ausgelöst wurde, wirkte sich in drei Bereichen des geistigen Lebens aus: in der ästhetischen Normgebung, dem Theaterleben und schließlich in der Aneignung des Shakespeareschen Werkes durch Übersetzungen. Alle drei Bereiche greifen ineinander und beflügeln sich gegenseitig, doch hat wie in wohl keinem anderen Land besonders die Übersetzungstätigkeit ein großes Gewicht erreicht.

Die Herausforderungen der Shakespeare-Übersetzung

Schon von Beginn der intensiven Beschäftigung mit Shakespeares Werk an stand die Übersetzung im Vordergrund. Sie wurde im Sinne der Aneignung und der poetischen Durchdringung von August Wilhelm Schlegel, der die Dramen „treu und zugleich poetisch nachbilden" wollte, zu neuen qualitativen Höhen geführt, die mit seinem romantischen Dichterfreund Ludwig Tieck in der ersten Gesamtausgabe von 1825/26 vollendet wurde. Die von Wolf Graf Baudessin und Dorothea Tieck unterstützte Neuauflage in den Jahren 1839/40 verdeutlichte schon den Zeitgenossen und allen Nachfolgern, dass mit diesen poetischen Übertragungen für weitere Aktivitäten dieser Art eine kaum hintergehbare Norm erstellt worden war, mehr noch: In der Folgezeit ergab sich durchaus in der deutschen Theater- und Geisteswelt eine gewisse Fixierung auf den Modellcharakter der „Schlegel-Tieck-Übersetzung" von Shakespeares Dramen. Diese Herausforderung wurde im 19. und 20. Jahrhundert vor allem durch die Theaterpraxis immer wieder auf die Probe gestellt, denn der auch heute noch unbestrittene Bühnenerfolg Shakespeares im deutschsprachigen Raum, der nur auf der muttersprachlichen Rezeption für das deutsche Theaterpublikum aufbauen kann, ist ein Signal für die linguistische Geschmacksorientierung und ihren Wandel in den entsprechenden Ländern. Nicht nur der originäre Blankvers, in dem Shakespeares Stücke überwiegend geschrieben sind, sondern auch weitere linguistische Differenzen zwischen dem Deutschen und dem Englischen wie der umfangreiche und durch Neologismen sowie Komposita angereicherte Wortschatz, flexible Partizipialkonstruktionen etc. fordern in ungewöhnlicher Weise Übersetzer heraus, die eine theatergemäße, sprachliche Äquivalenz herstellen wol-

len. Diese Probleme werden noch durch die historische Perspektive ergänzt und verschärft, die sich aus dem ungefestigten Status der englischen Sprache in phonetischer und syntaktischer Hinsicht und aus der häufig ungesicherten Quellenlage der Texte selbst ergibt. In der langen und umfangreichen Editionsgeschichte, die durch die erste Gesamtausgabe der Werke, der Folio-Ausgabe von 1623, eingeleitet wurde, begründet sich eine umfassende Emendationsdiskussion, deren intrikate Beweisführung auch heute noch manchen nach Lösungen suchenden Wissenschaftler vor unaufhebbare Widersprüche stellt.

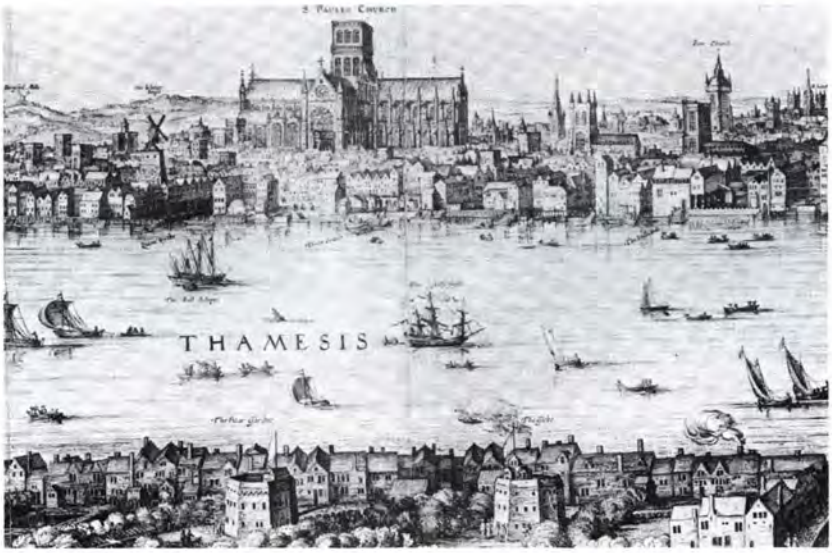
Das philologische und literarische Interesse an Shakespeares Originalwerken stand und steht auch heute noch über den Ansprüchen der Theaterpraxis, die mehr denn je auf wirkungsvolle Aufführungen abhebt. Die damit implizierten Notwendigkeiten haben im 20. Jahrhundert zu zahlreichen, sich von den Schlegel-Tieck-Übertragungen emanzipierenden Übersetzungsversuchen etwa von Hans Rothe, Rudolf Schaller, Walter Josten, Erich Fried, Peter Palitzsch, Frank Günther und vielen anderen geführt, die aber alle bisher keinen endgültigen Status erreichen konnten. Es überrascht deshalb nicht, wenn sich Anfang der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts zwei Übersetzergruppen im deutschsprachigen Raum gebildet haben, die sich durch veränderte Zielvorgaben und durch selbstauferlegte Beschränkungen des Erreichbaren von der Tradition der Vorgänger abheben.

Beiden Übersetzungsvorhaben ist gemeinsam, dass sie sich von poetischen Prätentionen durch den Verzicht auf Blankvers-Nachahmungen und die Hinwendung zu metrisch ungebundenen Prosafassungen befreien und auf eine Kommentar-Funktion gegenüber dem Original zurückziehen. Die in *Reclams Universal Bibliothek* seit 1973 erscheinenden Übersetzungen der ersten Gruppe sind entsprechend ihrer preisgünstigen Gestaltung weniger aufwändig und beschränken sich auf einen selektiven Anmerkungsteil und ein kurzes Nachwort mit einführendem Charakter. Wie Ulrich Suerbaum in dem programmatischen Vorwort zu der Tragödie *King Lear / König Lear*, die als erster Band in dieser Reihe 1973 erschien, konstatierte, soll die Prosafassung „auf den Originaltext verweisen und zu ihm hinführen" (S.9). Einem stärker wissenschaftlichen Anliegen hat sich hingegen die ambitionierte zweisprachige Studienausgabe verschrieben, die unter dem Patronat der Deutschen Shakespeare-Gesellschaft von Andreas Fischer (Zürich), Ernst Leisi (Zürich), Ulrich Suerbaum (Bochum) und Rüdiger Ahrens (Würzburg) herausgegeben wird. Leider ist im vergangenen Jahr der verdiente und hochangesehene Schweizer Anglist Ernst Leisi verstorben.

Das Hermelin Portrait: Elisabeth I; Ölgemälde (Nicholas Hilliard zugeschrieben), 1585

Ziele und Konzeption der Studienausgabe

Das Ziel dieser bilingualen Studienausgabe, die zunächst im Francke-Verlag, nun aber seit einigen Jahren im Stauffenburg Verlag in Tübingen publiziert wird, ist in dem allgemeinen Vorwort



Ansicht von London. J. C. Visscher, 1616

Ölgemälde, National Portrait Gallery

der Herausgeber folgendermaßen angegeben: „dem Leser den Shakespeareschen Text und seine genaue Bedeutung so nahe zu bringen, wie dies zur Zeit möglich ist, und darüber hinaus die zu einem vertieften Verständnis notwendige Information zu geben. "Als einheitliche Grundlage für alle Textübertragungen dient in der Regel die verbreitete Edition *The Complete Pelican Shakespeare*, die 1969 von Alfred Harbage herausgegeben wurde. Den hochgesteckten Zielen dieser zu Recht so benannten Studienausgabe werden in den bisher erschienenen Bänden folgende Textteile zugeordnet: eine umfangreiche Einleitung, die nicht nur über die Textgeschichte und die Interpretationsansätze, sondern auch über Bühnengeschichte, Theaterpraxis und andere mediale Repräsentationen wie Verfilmungen informiert; die deutsche Prosaübersetzung, die von umfangreichen Anmerkungen zur Bedeutung schwieriger Wörter und Sachverhalte begleitet wird, ein detaillierter Szenenkommentar mit bühnenpraktischen Hinweisen und ein aktuelles Literaturverzeichnis zu den einzelnen Dramen. Mit diesem großen Informationsangebot, das dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand zu den einzelnen Dramen Rechnung trägt, möchte die Studienausgabe im deutschsprachigen Raum alle Wissenschaftler und Studenten der Philologie, alle Englischlehrerinnen und -lehrer mit ihren Schülern der Oberstufe an Gymnasien sowie Theaterleute erreichen, die sich als Dramaturgen, Regisseure, Bühnenbildner oder Schauspieler um eine theatergerechte Präsentation der Shakespeare-Texte bemühen. Schließlich will sie auch ÜbersetzerInnen inspirieren, nach neuen Möglichkeiten der Bedeutungskonstitution in Shakespeares Texten Ausschau zu halten. Bisher sind insgesamt 21 der wahrscheinlich authentischen 36 Dramen Shakespeares erschienen: *Othello, Measure for Measure, Richard II, The Comedy of Errors, The Merchant of Venice, Troilus and Cressida, The Winter´s Tale, Julius Caesar, All´s Well That Ends Well, The Taming of the Shrew, Twelfth Night, Or what you will, Much Ado About Nothing, Antony and_Cleopatra, Timon of Athens, Romeo and Juliet, Henry V, The Merry Wives of Windsor, As You Like It, Love´s Labour´s Lost, Coriolanus und King John.* Demnächst werden erscheinen: *Hamlet, Macbeth, The Tempest* und *Henry VIII.* Es ist das angestrebte Ziel der Her-

ausgeber und des Verlages, in jedem nachfolgenden Jahr ca. zwei Bände zu publizieren, um dieses literaturwissenschaftliche Großprojekt zum Abschluss zu bringen. Man wird daher auch weiterhin auf die vielfältige finanzielle Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft, des Schweizer Nationalfonds, der Deutschen Shakespeare Gesellschaft und anderer Drittmittelgeber angewiesen sein.

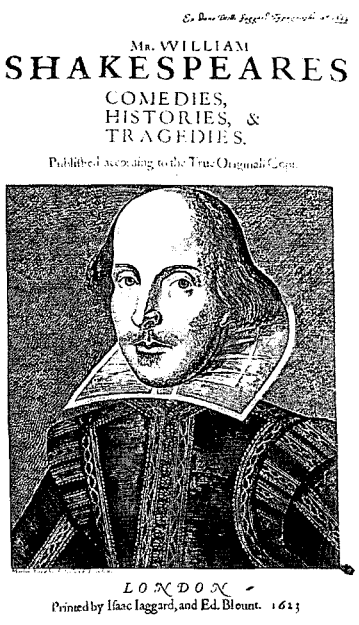
Heutige Übersetzungsprobleme

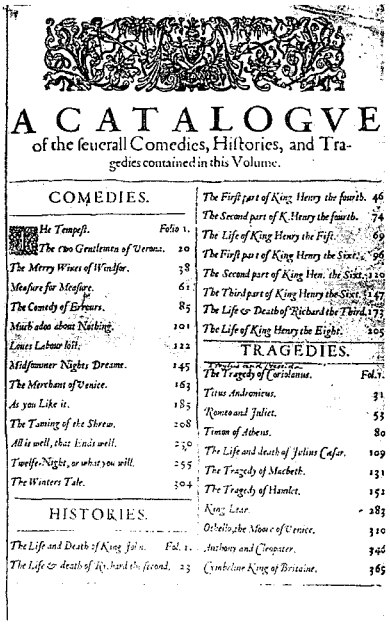
Wie schon eingangs angedeutet, liegen zahlreiche Übersetzungsprobleme in den Sprachdifferenzen der englischen und deutschen Sprache begründet. Viele dieser Probleme sind unlösbar, weil sie sich z. T. aus den korrupten Quellentexten ergeben, die keine eindeutige Orthographie aufweisen, oder aus den historischen Bedingungen der Semantik, die nicht immer definitiv festzulegen sind. Die Probleme werden noch durch die mündliche Aufführungspraxis verschärft, wenn man z. B. an die Wiedergabe solcher englischen Homophone wie „son" (= Sohn) und „sun" (=Sonne) oder „sole" (=Sohle) und „soul" (=Seele) denkt. Die wortspielerische Bedeutungsdifferenzierung, die sich häufig auf metonymischer Ebene abspielt, entzieht sich in solchen Fällen der adäquaten deutschen Wiedergabe. Auch die Diskussion solcher semantischen Differenzierungen in den Anmerkungen hebt das Dilemma der Übersetzung nicht auf, da diese sich nicht in die Sprechsituation der deutschen Theaterpraxis übertragen lassen. Dasselbe gilt für die Mehrdeutigkeit vieler elisabethanischer Wörter. So müssen die Anmerkungen viele „topical allusions", also zeitgenössische Vorstellungen u.ä., klären, ohne dass die Gewissheit besteht, dass der Theaterbesucher diese auch im Sprechtext nachzuvollziehen vermag. Viele Beispiele könnten und müssten hier aufgeführt werden, um einen Eindruck von der Vielfalt der Bedeutungsnuancen in Shakespeares Vokabular, aber auch von den sich daraus ergebenden Übertragungsproblemen für den deutschen Leser und Zuschauer zu vermitteln. Die noch so ausgewogene Übertragung kann folglich nur einen sektoralen Ausschnitt aus dem intendierten Bedeutungsspektrum des elisabethanischen Sprachreichtums erschließen.

Ein kohärentes Beispiel lässt sich aus dem ersten Akt von *Romeo and Juliet* zitieren, in dem Shakespeare zur stilisierten Form des petrarkistischen Sonetts greift, um der aufkommenden Liebe der beiden Protagonisten personale Innigkeit und religiöse Unantastbarkeit zu vermitteln (I,5,93-106):

Romeo
If I profane with my unworthiest hand
This holy shrine, the gentle sin is this;
My lips, two blushing pilgrims, ready stand (95)
To smooth that rough touch with a tender kiss.
Juliet
Good pilgrim, you do wrong your hand too much,
Which mannerly devotion shows in this;
For saints have hands that pilgrims' hands do touch,
And palm to palm is holy palmers' kiss. (100)
Romeo
Have not saints lips, and holy palmers too?

Zeichnung, 17. Jhd., basierend auf J. C. Visschers Sicht von London (aus der Pennant Sammlung)





Titelseite und Inhaltsverzeichnis der "First Folio" von 1623

Juliet
Ay, pilgrim, lips that they must use in prayer.
Romeo
O, then, dear saint, let lips do what hands do!
They pray; grant thou, lest faith turn to despair.
Juliet
Saints do not move, though grant for prayers' sake. (105)
Romeo
Then move not while my prayer's effect I take.

Die Übersetzung von Ulrike Fritz in der Studienausgabe (1999) lautet:

Romeo
Wenn ich mit meiner unwürdigen Hand diesen heiligen Schrein entweihe, ist dies die sanfte Sünde (95); meine Lippen, zwei errötende Pilger, stehen bereit, diese grobe Berührung mit einem zarten Kuss zu lindern.
Julia
Guter Pilger, Ihr tut Euer Hand zu sehr Unrecht, die damit artige Frömmigkeit zeigt; denn Heilige[nfiguren] haben Hände, die Pilgerhände berühren (100), und Hand an Hand ist der Kuß frommer Wallfahrer.
Romeo
Haben Heilige nicht Lippen und fromme Wallfahrer auch?
Julia
Ja, Pilger, Lippen, die sie zum Bittgebet brauchen müssen.
Romeo.
Oh dann, teure Heilige, laß die Lippen tun, was die Hände tun! Sie beten; gewähre du, sonst wandelt sich [der] Glaube in Verzweiflung.
Julia
(105) Heilige rühren sich nicht, doch gewähren sie um der Gebete willen.
Romeo
So rühre dich nicht, während ich mir die Frucht meines Gebetes hole.

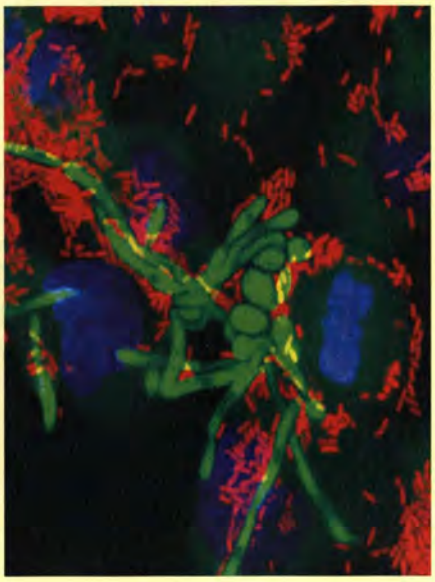
Es ist offensichtlich, dass dem Gehör sogleich der Verlust der poetischen Sonettform auffällt, der durch eine noch so glatte und geschmeidige Prosafassung nicht ausgeglichen werden kann. Dass die metrisch gebundene Form in der Nachdichtung von August Wilhelm Schlegel durchaus nachklingen mag, ist dem subjektiven Empfinden sicherlich zuträglich, doch werden dadurch wiederum auch andere Bedeutungsverschiebungen in Kauf genommen. Wenn Ulrike Fritz in einer ihrer Anmerkungen auf die doppelte Bedeutung von „saints" (Z.101) für die Heiligenbilder, die der Wallfahrer berührt, und für die metaphorisch gesehene, angebetete Frau hinweist, so erschließt sich damit eine signifikante Ambiguität der Situation, in der sich die beiden Liebenden befinden. Sie erläutert auch die Aufnahme von „lips" in der folgenden Zeile durch Julias Replik, die in ihrer Verbindung mit „prayer" zum Gebet auffordert, aber gleichzeitig zur Bitte um einen Kuss wird, der ihr am Schluss der Szene tatsächlich von Romeo gegeben wird. Aufforderung und Zurückweisung der sexuellen Annäherung halten

sich in dieser Zeile noch die Waage. Diese Doppeldeutigkeit geht in der entsprechenden Zeile bei A.W. Schlegel, dessen Text zudem auf achtzehn Zeilen anschwillt, verloren:

Romeo (tritt zu Julien)
Entweihet meine Hand verwegen dich,
O Heil'genbild, so will ich's lieblich büßen.
Zwei Pilger, neigen meine Lippen sich, (95)
Den herben Druck im Kusse zu versüßen.
Julia
Nein, Pilger, lege nichts der Hand zu schulden
Für ihren sittsam-andachtsvollen Gruß.
Der Heil'gen Rechte darf Berührung dulden,
Und Hand in Hand ist frommer Waller Kuß.(100)
Romeo
Hat nicht der Heil'ge Lippen wie der Waller?
Julia
Ja, doch Gebet ist die Bestimmung aller.
Romeo
Oh, so vergönne, teure Heil'ge, nun,
Daß auch die Lippen wie die Hände tun.
Voll Inbrunst beten sie zu dir: erhöre, (105)
Daß Glaube nicht sich in Verzweiflung kehre!
Julia
Du weißt, ein Heil'ger pflegt sich nicht zu regen,
Auch wenn er eine Bitte zugesteht.
Romeo
So reg' dich, Holde, nicht, wie Heil'ge pflegen,
Derweil mein Mund dir nimmt, was er erfleht.
(Er küsst sie) (110)

Wenn hier nur die großen Übertragungsprobleme der deutschen Textfassungen angedeutet werden können, muss doch abschließend festgestellt werden, dass die bisher vorliegenden Bände der bilingualen Shakespeare-Studienausgabe bereits jetzt ihren Platz unter den wichtigsten Editionen, die die Shakespeare-Philologie bisher hervorgebracht hat, voll behauptet hat. Dem deutschen Lese- und Theaterpublikum wächst mit dieser Ausgabe der Shakespeareschen Werke ein bedeutsames Instrument zu, das dem besseren Textverständnis überaus dienlich ist. Das Ziel der neuen Studienausgabe, dieses Verständnis durch gut lesbare und auf der Theaterbühne sprechbare Prosafassungen zu fördern, ist in den meisten Fällen auf überzeugende Weise gelungen.

Forschungs-schwerpunkt



Aus der Forschung

Wissenschaftspreise

Neue Verfahren gegen Krebs, Allergie und Infektion: Die Immuntherapie

Forschungsverbund der Bayerischen Forschungsstiftung "Neue Strategien der Immuntherapie" (FORIMMUN) und Graduiertenkolleg "Immunmodulation"

Jörg Hacker, Sprecher des Forschungsverbunds
Thomas Hünig, Sprecher des Graduiertenkollegs

Lebenslauf

Name: Jörg Hacker
Geboren am: 13.02.1952 in Grevesmühlen in Mecklenburg
Akademischer Werdegang
1970 – 1974: Studium der Biologie in Halle/Saale
1979: Promotion an der Universität Halle
1980 – 1988: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Mikrobiologie der Universität Würzburg
1986: Habilitation an der Universität Würzburg
1988: Professur für Mikrobiologie an der Universität Würzburg
1993: Vorstand des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie
1997 – 2000: Sprecher des Graduiertenkollegs "Infektiologie"
ab 1999: Sprecher des Europäischen Graduiertenkollegs "Gene regulation in and by microbial pathogens"
2000: Sechsmonatiger Forschungsaufenthalt am Institut Pasteur in Paris
2002: Sprecher des Bayerischen Forschungsverbundes "FORIMMUN"

An der Universität Würzburg hat sich in den vergangenen Jahren eine Forschungsrichtung neu entwickelt: Sie setzt auf die Beeinflussung des Immunsystems, um schwer zu behandelnde Erkrankungen wie Krebs oder Infektionen mit Hilfe neuer Verfahren therapieren zu können. Dieser Zugang wird als Immuntherapie bezeichnet.

Gefördert von der Bayerischen Forschungsstiftung und von Industrieunternehmen wurde zum einen der Bayerische Forschungsverbund "Neue Strategien der Immuntherapie" (FORIMMUN) etabliert, in dessen Rahmen zwölf Projekte gefördert werden. Innerhalb dieses über ganz Bayern verbreiteten Verbundes spielt die Universität Würzburg mit sechs Projekten eine wichtige Rolle.
Darüber hinaus fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) an der Universität Würzburg seit nunmehr drei Jahren das Graduiertenkolleg "Immunmodulation", in dem grundlegende Mechanismen der Regulation des Immunsystems bearbeitet werden. 13 Doktoranden und ein Postdoktorand aus verschiedenen Instituten und Kliniken der Universität Würzburg arbeiten in dem Kolleg zusammen. Zusätzlich zu den Forschungsarbeiten haben sich die beteiligten Wissenschaftler bei der Organisation von Lehrveranstaltungen zusammengetan.
Worum geht es bei den Arbeiten zur Immuntherapie? Es ist festzustellen, dass herkömmliche Behandlungskonzepte - wie Antibiotika, die gegen Infektionen eingesetzt werden, Chemotherapeutika, operative Eingriffe oder Bestrahlungen, die bei Krebserkrankungen angewendet werden - inzwischen an ihre Grenzen gestoßen sind. Darüber hinaus gibt es gegen viele Krankheiten, wie Malaria und AIDS, noch keine zufrieden stellenden Impfstoffe.

Erforschung der körpereigenen Abwehr

Aufbauend auf den aktuellen Kenntnissen aus der Genomforschung und der molekularen Immunologie ist eine erfolgreiche Behandlung von Krebs und Infektionskrankheiten auch durch eine Beeinflussung der körpereigenen Abwehr möglich. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es notwendig, grundlegende Prozesse der körpereigenen Abwehr besser zu verstehen.
Seit längerer Zeit ist bekannt, dass das Immunsystem nicht nur fremde Stoffe erkennt und vernichtet, sondern auch auf körpereigene Zellen mit bedrohlichem Potenzial reagiert. Solche Gefahrensignale gehen von entarteten oder geschädigten Zellen aus. Derartige Krebszellen können vom Immunsystem erkannt und eliminiert werden. Andererseits unterlaufen dem Immunsystem aber auch fatale Verwechslungen zwischen körpereigen und körperfremd, die zu Autoimmunerkrankungen wie dem juvenilen Diabetes führen. Schließlich haben unangemessen starke Reaktionen gegen fremde Stoffe schädliche Nebeneffekte zur Folge, die als Allergien bekannt sind. Die in diesem BLICK-Forschungsschwerpunkt präsentierten Projekte aus dem Forschungsverbund "FORIMMUN" und dem Graduiertenkolleg "Immunmodulation" versuchen, die jeweils zugrunde liegenden immunologischen Mechanismen zu erkennen und dieses Wissen für therapeutische Zwecke einzusetzen.
In der Tumortherapie stehen die Identifizierung von Tumor-spezifischen Antigenen und die effiziente Präsentation dieser Antigene gegenüber dem Immunsystem im Mittelpunkt des Interesses. Neuerdings spielen so genannte dendritische

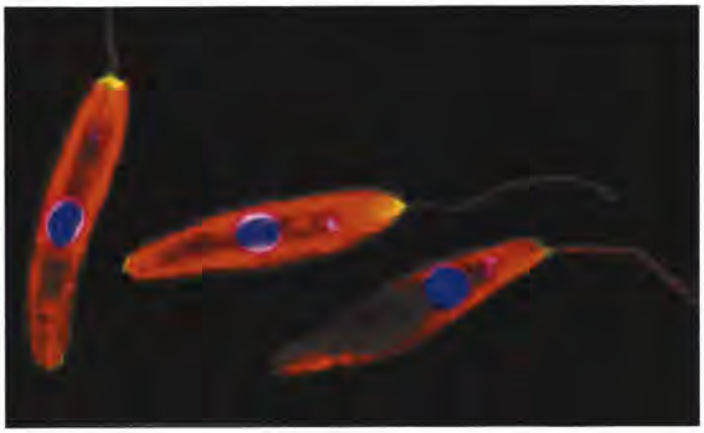


Abb. 1: Leishmanien sind einzellige Parasiten, denen mit dendritischen Zellen zu Leibe gerückt werden soll. Das Bild zeigt drei Leishmanien, deren Zellkern durch eine immunhistochemische Färbung blau erscheint.
Bild: Institut für Molekulare Infektionsbiologie

Zellen, die vor allem in der Haut vorkommen, eine wichtige Rolle als mögliche Agenzien zur Präsentation von Antigenen. In dem Beitrag über die Arbeit von Prof. Dr. Heidrun Moll wird die Potenz der dendritischen Zellen als Impfstoffträger dargestellt (Abb. 1).

Um neue Möglichkeiten, in ihrer Aggressivität geminderte Bakterien als Träger von genetischer Information zu verwenden, geht es bei dem Beitrag von Dr. Sabine Pilgrim und Prof. Dr. Werner Goebel. Die beiden verwenden vor allem Listerien und Salmonellen, um das Immunsystem spezifisch anzuregen. Auf die Problematik von Krankheitserregern und nicht-krankheitserregenden Mikroorganismen, die zur Beeinflussung des Immunsystems verwendet werden können, geht Dr. Tobias Ölschläger ein. Dabei ist anzumerken, dass lebende Bakterien immer häufiger verwendet werden, um das Immunsystem zu modulieren oder um neue Impfstoffe zu entwickeln.

Kommt es zu einer Deregulation des Immunsystems, können vermehrt allergische Reaktionen entstehen. Zu diesem Themenkomplex äußert sich der Beitrag über das Projekt von Dr. Klaus Erb. Das Immunsystem lässt sich auch durch Botenstoffe spezifisch beeinflussen. Derartige Untersuchungen stellen Dr. Susanne Grunewald und ihre Kollegen vor.

Durch spezielle Technologien kann dem Immunsystem der Zugang zu einem bedrohten Gewebe verwehrt werden, so dass unerwünschte Abstoßungsreaktionen nach Transplantationen verhindert werden. Zu dieser Problematik nehmen Prof. Dr. Karin Ulrichs und ihre Kollegen von der Chirurgischen Klinik Stellung.

Nicht zuletzt spiegelt sich das Thema Immuntherapie und Immunmodulation auch bei der Neugründung von Firmen wider. Insbesondere der Verbund "BioMedTec" unter der Leitung von Prof. Dr. Ulf R. Rapp und Dr. Stephan Schröder-Köhne ist auf diesem Gebiet tätig. Ein Überblick über drei einschlägige junge Firmen findet sich am Schluss der Beiträge.

An "FORIMMUN" sind neben den sechs Würzburger Gruppen sechs weitere Gruppen aus Erlangen, München und Regensburg tätig. Darüber hinaus kommen Partner aus der Wirtschaft aus Bayern, dem übrigen Deutschland, aber auch aus den USA. Die Projekte werden zu 50 Prozent von der Bayerischen Forschungsstiftung gefördert, wobei eine Laufzeit von drei Jahren vorgesehen ist. Die Förderperiode hat im September 2002 begonnen.

Das Graduiertenkolleg "Immunmodulation" ist in diesem Jahr in die zweite Förderungsrunde gestartet, in der eine neue, international gemischte Gruppe von Doktoranden und Doktorandinnen Fragestellungen zur Regulation des Immunsystems und zur Entwicklung neuer therapeutischer Ansätze bearbeiten. Aufgrund der erfolgreichen Arbeit der ersten drei Jahre hat die DFG dafür eine deutliche Erhöhung der Mittel bewilligt.

Mit Hilfe des Forschungsschwerpunktes in dieser BLICK-Ausgabe soll versucht werden, das Anliegen der geförderten Projekte zum Thema Immuntherapie sichtbar werden zu lassen und die neuen Strategien bei der Bekämpfung von Krebs und Infektionskrankheiten herauszuarbeiten.

Lebenslauf

Name: Thomas Hünig
Geboren am: 04.03.1950 in Marburg/Lahn
Akademischer Werdegang
1968 - 1974: Studium der Biologie an den Universitäten Würzburg und Heidelberg
1978: Promotion an der Universität Würzburg
1979-1981: DFG-Ausbildungsstipendiat am Massachusetts Institute of Technology, USA
1984: Habilitation im Fach "Immunologie" an der Universität Würzburg
1985 - 1990: Arbeitsgruppenleiter am Genzentrum der Universität München
seit 1990: Inhaber des Lehrstuhls für Immunologie am Institut für Virologie und Immunbiologie der Universität Würzburg
seit 2000: Sprecher des Graduiertenkollegs "Immunmodulation"
seit 2002: Sprecher des Sonderforschungsbereichs 479 "Erregervariabilität und Wirtsreaktion bei infektiösen Krankheitsprozessen"

Orientbeule: Parasiten lassen Geschwüre auf der Haut wuchern

Immuntherapie gegen Leishmanien geht in entscheidende Phase

Robert Emmerich, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Wenn das kein Erfolg ist: Heidrun Moll und ihre Mitarbeiter haben es erstmals geschafft, Tiere erfolgreich gegen den Parasiten Leishmania zu impfen. Jetzt stehen die Immunologen von der Uni Würzburg vor entscheidenden Experimenten: Sie wollen bei ihren Versuchsmäusen die Schlagkraft der Immunabwehr so steigern, dass auch bereits infizierte Tiere geheilt werden. Sollte ihnen das gelingen, kann diese Behandlung als nächstes bei erkrankten Menschen getestet werden.

Das Foto, das Heidrun Moll über den Schreibtisch reicht, gehört nicht zu der Sorte, die man sich beim Nachmittagskaffee ansieht. Es zeigt einen dürren Mann, dessen Gesicht und Oberkörper von scheußlichen Beulen übersät sind. Schlaff lässt er die Arme nach unten hängen, sein Blick in die Kamera wirkt teilnahmslos. Was auf dem Bild nicht zu sehen ist: In den Beulen tummeln sich Abertausende winziger Parasiten, die Leishmanien.

Die Würzburger Professorin hat den infizierten Mann auf der Halbinsel Yucatan in Mexiko fotografiert. Aber nicht nur dort kommen die Leishmanien vor. Die 12 bis 15 Millionen Menschen, die weltweit von diesen Parasiten befallen sind, leben vor allem in Südamerika, Indien und dem Mittleren Osten, zunehmend aber auch in Portugal, Spanien, Süditalien oder Griechenland. Wer in diesen Regionen von Sandmücken gestochen wird, muss damit rechnen, dass die Insekten nicht nur ihren Speichel im Körper hinterlassen, sondern auch eine gehörige Portion Parasiten.

Sobald die Mücke ihre gefährliche Fracht im Menschen deponiert hat, dringen die Erreger in die Fresszellen des Immunsystems ein. Dort sind sie vor dem Zugriff der körpereigenen Abwehr sicher. „Das passiert schon innerhalb weniger Minuten, nachdem ein Mensch durch einen Mückenstich infiziert wurde", wie Prof. Moll sagt. Danach kann die Infektion auf ganz unterschiedlichen Wegen verlaufen, je nachdem, wie es um die genetische Konstitution des Betroffenen und um die Fitness seines Immunsystems bestellt ist.

Eine der schlimmeren Ausprägungen einer Infektion mit Leishmanien, gesehen in Mexiko. Fotos: Moll

Leishmanien bewirken verschiedene Krankheitsbilder

Eine Art der Leishmanien hält sich gar nicht erst lange in der Haut auf, sondern macht sich über

Kongress über Immuntherapie

Die Internationale Konferenz "Strategies for Immune Therapy" wird vom 29. Februar bis 3. März 2004 im Congress Centrum Würzburg stattfinden. Als Organisatoren haben sich der Bayerische Forschungsverbund "FORIMMUN" und der Verein BioMedTec Franken zusammengetan, um ein hochklassiges Feld von 40 internationalen Referenten nach Würzburg zu bringen. Die Themen reichen von der immunologischen und zellbiologischen Grundlagenforschung bis hin zu bereits in der klinischen Prüfung befindlichen neuen Therapieformen. Daneben präsentieren sich regionale Biotech-Unternehmen, deren Schwerpunkt auf der Immuntherapie liegt, in der begleitenden Firmenausstellung. Weitere Informationen unter www.immune-therapy.de

die inneren Organe her. Die Erkrankung beginnt mit Bauchschmerzen, Durchfällen und Fieber. Später vergrößern sich Leber und Milz, die Bäuche der Kranken blähen sich auf, das Blutbild verändert sich. Ohne Behandlung endet diese Art der Leishmaniose - auch Kala-Azar genannt - meist tödlich.

Eine andere Art der Erreger bleibt in der Haut. Überall dort, wo eine Sandmücke zugestochen und Parasiten hinterlassen hat, entstehen Beulen und später Geschwüre, die nach und nach verkrusten. Lebensbedrohlich ist diese auch Orientbeule genannte Form der Krankheit nie. Wenn die Geschwüre verheilt sind, was ohne medizinische Behandlung ein bis zwei Jahre dauern kann, hinterlassen sie zwar hässliche Narben, dafür aber auch eine lebenslange Immunität gegen die Leishmaniose.

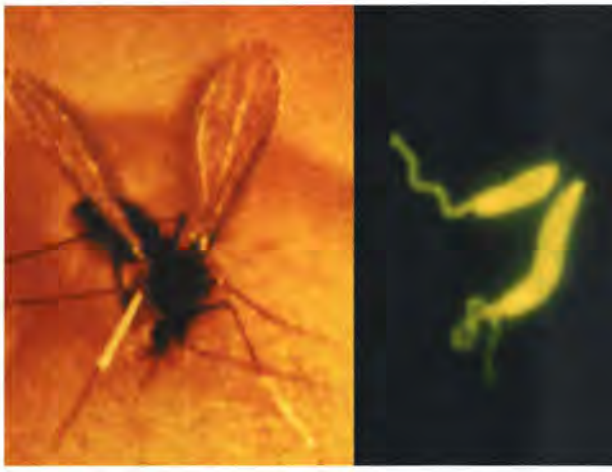
Es kann auch vorkommen, dass die Parasiten nicht an der Einstichstelle verharren. Dann breiten sich die Beulen über die Haut des ganzen Körpers aus. Diesen Verlauf der Krankheit hatte der von Heidrun Moll fotografierte Mexikaner durchlitten. Wenn die Leishmanien sich derartig verhalten, verheilen die Hautgeschwüre überhaupt nicht mehr.

Aber was kann man gegen diese Krankheit tun? Schutzimpfungen gibt es bislang nicht, und die verfügbaren Medikamente sind allesamt nicht perfekt: Die gebräuchlichsten von ihnen enthalten das Schwermetall Antimon und haben darum schwere Nebenwirkungen, schädigen zum Beispiel den Herzmuskel. Andere Arzneien sind zu teuer. Wieder andere kosten zwar wenig, wirken dann aber nicht gegen alle Formen der Leishmaniose. Es ist darum alles andere als Luxus, wenn neue Behandlungsmethoden gesucht werden. Die Forscher am Würzburger Institut für Molekulare Infektionsbiologie verfolgen den Ansatz der Immuntherapie: Weil das Immunsystem offenbar mit den Leishmanien überfordert ist, wollen sie es so unterstützen, dass es die Erreger erfolgreich bekämpfen kann. Das Potenzial dazu besitze die Immunabwehr auf jeden Fall - das steht laut Prof. Moll außer Frage.

Dendritische Zellen sollen das Immunsystem anfeuern

Um das Immunsystem auf möglichst natürliche Weise anzufeuern, benutzen die Wissenschaftler die so genannten dendritischen Zellen. Diese spielen bei der Entstehung der Immunität gegen Krankheitserreger eine entscheidende Rolle. Sie sind darauf spezialisiert, Fremdlinge zu erkennen, sie der Immunabwehr präzise zu beschreiben und dadurch die Verteidigung in Schwung zu bringen. Dendritische Zellen halten sich in großer Zahl in der Haut auf. Sobald sie Pilze, Bakterien oder Viren aufgespürt haben, nehmen sie von den ungebetenen Gästen eine Art molekularen Fingerabdruck: Sie schlu-

Ein Befall mit Leishmanien kann auf die Stellen begrenzt bleiben, an denen die Sandmücke zugestochen hat.



Mit ihrem Stich kann eine Sandmücke den Menschen mit Leishmanien infizieren. Zwei dieser Parasiten sind rechts abgebildet. Es handelt sich um einzellige Organismen, so genannte Flagellaten.

Drei Mal Immunabwehr

Das Immunsystem hat drei Abwehrlinien, wobei Haut und Schleimhäute die erste Barriere bilden. An ihr prallen schon fast alle Mikroben ab, die der Mensch zum Beispiel mit der Luft einatmet oder die sich auf seiner Haut niederlassen. Die zweite Hürde ist sehr einfach aufgebaut und besteht aus Zellen, die verschiedene Erreger nicht voneinander unterscheiden können, dafür aber relativ schnell reagieren, nämlich innerhalb von Stunden. Die hoch spezialisierten Immunzellen schließlich bilden die dritte Abwehrlinie, an der nur noch wenige Erreger ankommen. Sie erkennen sogar einzelne Moleküle der Erreger, kommen aber erst etwa fünf Tage nach einer Infektion in Schwung. Die beiden ersten Verteidigungslinien dienen auch dazu, Zeit zu gewinnen, bis der effektive „innere Abwehrring" bereit ist. Aufgabe der dendritischen Zellen in diesem System ist es, Informationen von der zweiten zur dritten Abwehrlinie weiterzugeben.

Typisch für dendritische Zellen sind die segelförmigen Ausläufer, die in diesem Präparat wie Schnüre erscheinen.

cken einige Erreger, zerlegen sie und befestigen die Bruchstücke an ihrer Oberfläche. Mit diesem Beweismaterial im Gepäck laufen sie dann zur Polizei - zum Beispiel in den nächstgelegenen Lymphknoten zu den hoch spezialisierten T-Lymphozyten. Sie zeigen den Fingerabdruck vor, geben verschiedene Botenstoffe ab und liefern damit weitere Informationen über die Eindringlinge. All das führt letzten Endes dazu, dass das Immunsystem eine Art Initialzündung bekommt, um gezielt gegen den Erreger vorzugehen, den die dendritischen Zellen entdeckt haben.

So weit der ideale Ablauf. Würde er immer reibungslos funktionieren, dann fänden sich die Menschen wohl wesentlich seltener aufs Krankenlager geworfen. Doch viele Erreger haben im Lauf der Evolution gelernt, sich dem Zugriff der Immunabwehr zu entziehen. Von den Leishmanien zum Beispiel können die dendritischen Zellen bei manchen Patienten nicht den richtigen Fingerabdruck nehmen.

Das Team von Heidrun Moll wollte darum versuchen, den dendritischen Zellen im Reagenzglas einen aussagekräftigen Fingerabdruck der Leishmanien aufzuprägen und sie dann wieder auf die Reise in den Körper zu schicken, um das Immunsystem anzufeuern. Diese Strategie ist raffiniert. Sie hat dazu noch den großen Vorteil, dass sie universell einsetzbar ist. Denn man kann die dendritischen Zellen nicht nur mit den Fingerabdrücken der Leishmanien ausstatten, sondern auch mit denjenigen anderer Erreger - die zum Beispiel Tuberkulose oder Aids auslösen.

Geimpfte Mäuse bekommen keine Hautgeschwüre

Die Würzburger Wissenschaftler entnahmen also dendritische Zellen aus der Haut oder dem Knochenmark von Mäusen, bepackten sie mit abgetöteten Leishmanien oder einzelnen Bestandteilen der Erreger und injizierten sie den Tieren wieder. Danach wurden die Mäuse durch einen kleinen Stich in die Haut mit den Parasiten infiziert. Nach einigen Wochen zeigte sich, dass die künstlich aufgerüsteten dendritischen Zellen ihre Arbeit offenbar zuverlässig erledigt hatten. Die geimpften Mäuse blieben gesund, während ungeimpfte Tiere die typischen Hautgeschwüre entwickelten.

Nachdem diese Impfung gelungen ist, wollen die Wissenschaftler nun versuchen, in einem bereits erkrankten Organismus mit Hilfe der dendritischen Zellen effiziente Immunantworten auszulösen. Auf diese Weise sollten sich mit Leishmaniose infizierte Mäuse heilen lassen. Dieses Vorhaben von Prof. Moll steht im Mittelpunkt eines Projekts, das im Rahmen des Bayerischen Forschungsverbundes „Forimmun" gefördert wird. „Es wird nicht ganz einfach, aber wenn diese Experimente erfolgreich verlaufen, dann können erste klinische Studien an Menschen in Angriff genommen werden", sagt die Professorin.

Um solche Studien zur Heilung von Leishmaniose-Patienten auf den Weg zu bringen, kann Heidrun Moll ihre Kontakte zu Wissenschaftlern und Gesundheitsbehörden in Mexiko und Südameri-

Kooperation mit Corixa

In Projekten der Bayerischen Forschungsstiftung arbeiten die Wissenschaftler grundsätzlich mit Wirtschaftsunternehmen zusammen. Der Industriepartner von Prof. Heidrun Moll ist die Corixa Corporation aus Seattle (USA), weltweit eine der größten Firmen, die sich mit Immuntherapie und -prophylaxe befassen. Von diesem Unternehmen erhalten die Würzburger Forscher verschiedene Leishmanien-Antigene, also genau definierte Bestandteile des Erregers, auf die das Immunsystem anspricht. Die Firma kümmert sich auch um die Abwandlung dieser Moleküle, denn unter Umständen kann aus der Verschmelzung zweier Antigene ein neues hervorgehen, welches das Immunsystem noch besser stimuliert. Im Gegenzug profitiert Corixa vom Würzburger Expertenwissen über die dendritischen Zellen.

ka nutzen. Durch ihre Zusammenarbeit mit der Würzburger Missionsärztlichen Klinik und dem Hamburger Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin wäre es zudem möglich, mit weiteren Institutionen in anderen Erdteilen zu kooperieren.
Die Studien am Menschen werden dann allerdings komplizierter als an Tieren. Bei Mäusen sind die Experimente relativ leicht machbar, weil genetisch einheitliche Inzucht-Stämme verwendet werden. Das bedeutet, dass die dendritischen Zellen, die aus einer Maus entnommen und manipuliert werden, später auch allen anderen Tieren des Stammes verabreicht werden können. Beim Menschen wird man jedem Patienten nur seine eigenen Zellen injizieren können. Also muss das aufwändige und teuere Verfahren - Zellen entnehmen, isolieren, vermehren, mit Parasiten beladen und dem Körper wieder zuführen - für jeden einzelnen getrennt durchgeführt werden.

Immunzellen direkt im Körper manipulieren

Möglicherweise lässt sich diese nicht gerade einfache Vorbereitung der dendritischen Zellen aber umgehen. Wenn Prof. Moll in die Zukunft blickt, dann hat sie ein Ziel vor Augen, das ihrer Einschätzung nach durchaus realisierbar ist: „Man könnte versuchen, die dendritischen Zellen direkt im Gewebe anzupeilen und sie gleich dort mit den Fingerabdrücken von Erregern zu beladen."
Doch bevor so etwas machbar ist, müssen die Forscher noch einiges lernen. Beispielsweise unterscheiden sich dendritische Zellen aus einem Organismus leicht voneinander - je nachdem ob sie aus der Haut, den Lymphknoten oder dem Knochenmark gewonnen wurden. „Welche davon für unsere Zwecke am besten geeignet sind, wissen wir noch nicht", wie die Professorin sagt.

In solchen Boxen leben die Leishmanien auf einem bluthaltigen Nährboden im Labor. Für die Hege und Pflege der Parasiten ist die Medizinisch-Technische Assistentin Martina Schultheis verantwortlich. Foto: Emmerich

In den Po geritzt

Gegen die Leishmanien versuchten sich die Menschen im Mittleren Osten offenbar schon vor Hunderten von Jahren zu wehren. Schon damals probierten sie eine Art Impfung aus, wie der israelische Wissenschaftler C. L. Greenblatt von der Hebrew University (Jerusalem) 1988 in Band 4 der Zeitschrift „Parasitology Today" schrieb. Ihm zufolge ließ man Sandmücken gezielt ins Hinterteil von Kindern stechen - schließlich sollten die Orientbeulen an nicht sichtbaren Stellen wuchern. Andererseits wurde der Allerwerteste auch mit Material geritzt, das von den offenen Geschwüren infizierter Personen stammte. Offenbar wussten die Menschen damals schon, dass sich nach dem Abheilen der Geschwüre eine lebenslange Immunität einstellt. Diese Methode wurde technisch verfeinert und laut Greenblatt noch bis 1980 in der damaligen Sowjetunion angewendet. Sicher nicht zu Unrecht weist der Israeli darauf hin, dass diese Art der Immunisierung mit aggressiven Erregern problematisch ist.

Diabetes: Hilfe aus dem Tierreich

Transplantierte Langerhans-Inseln von Schweinen als Insulin-Quelle

Karin Ulrichs und Ulrich Beutner, Chirurgische Klinik und Poliklinik

Die Zuckerkrankheit im Jugendalter, auch Typ-I-Diabetes oder juveniler Diabetes genannt, betrifft vor allem Menschen in den Industriestaaten. Allein in der Bundesrepublik leben etwa 400.000 insulinpflichtige Patienten, in den USA sind es etwa eine Million. Über zehn mal mehr, nämlich vier bis fünf Millionen Menschen, leiden hierzulande am Typ II- oder Altersdiabetes. Jeder vierte Todesfall hängt mit der Zuckerkrankheit und ihren Spätfolgen zusammen.

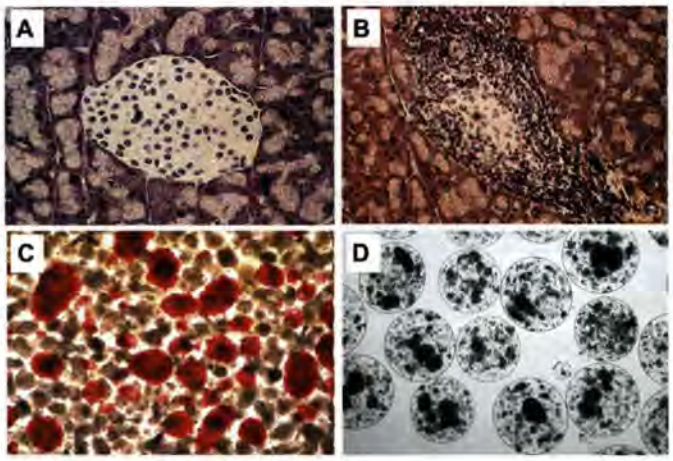


Abb. 1: Bild A zeigt eine normale Langerhans-Insel eines gesunden Menschen. Dagegen ist in B die durch den Autoimmunprozess fast völlig zerstörte Insel eines juvenilen Diabetikers zu sehen. In C wurden die Langerhans-Inseln eines Schweins unmittelbar nach der Behandlung der Bauchspeicheldrüse mit Kollagenase rot angefärbt. Unter D schließlich sind die Schweine-Inseln mit einem Alginat mikroverkapselt; die Kapseln durchmessen 500 bis 700 Mikrometer. Foto: Ulrichs

Beim juvenilen Diabetes handelt es sich um eine Autoimmunerkrankung, bei der eine fehlgesteuerte Immunantwort die insulinproduzierenden Betazellen in den Langerhans-Inseln der Bauchspeicheldrüse unumkehrbar zerstört (Abb. 1). Der daraus resultierende Insulinmangel bedingt eine krankhafte Erhöhung des Blutzuckerspiegels, der sich nur mit mehrfachen täglichen Insulin-Injektionen einigermaßen normalisieren lässt. Bis vor wenigen Jahren wurde hierfür Insulin aus Schweinen verwendet; heute wird fast ausschließlich gentechnisch hergestelltes Humaninsulin eingesetzt. Mit dieser Therapie haben die meisten Diabetiker eine nahezu normale Lebenserwartung; allerdings ist die Regelung der Blutzuckerkonzentration durch die Verabreichung von Insulin bei weitem nicht so genau wie die vom Körper selbst erledigte Regelung bei einem gesunden Menschen. Daher kommt es bei vielen Patienten nach 15 bis 20 Jahren zu gefürchteten Spätschäden, zum Beispiel dem Nierenversagen mit anschließender Dialyse, Erblindung, Gliedmaßenamputationen, Herzinfarkt und Nervenschäden. Neben vielen tragischen Einzelschicksalen entstehen so jährlich Kosten in Milliardenhöhe für das Gesundheitssystem. Nahezu jede dritte Nierentransplantation erfolgt heute schon bei juvenilen Diabetikern, die ein endgültiges Nierenversagen erlitten haben.

Neben der Therapie mit Insulin-Injektionen besteht die Möglichkeit, den Diabetes entweder mittels einer Transplantation der Bauchspeicheldrüse oder der Langerhans-Inseln zu behandeln. Die Langerhans-Inseln, im folgenden kurz Inseln genannt, sind durchschnittlich 50 bis 500 Mikrometer große Zellverbände in der Bauchspeicheldrüse und sind durch eine dünne Kollagenmatrix vom restlichen Gewebe getrennt. In den Inseln befinden sich die insulinproduzierenden Betazellen sowie weitere hormonproduzierende Zellarten.

Da die Spenderorgane in aller Regel von genetisch nicht verwandten Personen stammen, werden sie vom Immunsystem des Empfängers als fremd erkannt und abgestoßen. Abstoßungen lassen sich heute nur durch eine lebenslange medikamentöse Unterdrückung des Immunsystems (Immunsuppression) vermeiden. Diese wiederum führt zu einer deutlich größeren Infektanfälligkeit und beinhaltet ein erhöhtes Krebsrisiko.

Das Risiko, an Krebs oder einer schweren Infektion zu erkranken, ist erheblich, so dass Diabetiker, bei denen noch keine Spätschäden vorlie-

gen, für eine Transplantation nicht in Frage kommen. Erschwerend tritt hinzu, dass die gebräuchlichen Medikamente zur Immunsuppression (Cyclosporin A, FK 506, Corticosteroide) selbst Diabetes auslösen oder die bestehende Erkrankung verschlimmern können. Schon auf Grund des Mangels an Spenderorganen käme diese Therapieform nur für sehr wenige Patienten in Betracht. Praktisch werden Bauchspeicheldrüsen- und Insel-Transplantationen nur dann durchgeführt, wenn die Patienten schon an den schweren Spätfolgen leiden. So wird zum Beispiel nicht nur die funktionsunfähige Niere ersetzt, sondern zugleich auch die Krankheitsursache, der Diabetes, mittels Transplantation der Bauchspeicheldrüse oder der aus ihr isolierten Langerhans-Inseln behoben. Mehr als 80 Prozent aller Bauchspeicheldrüsen funktionieren auch ein Jahr nach der Transplantation sehr gut. Damit ist diese Therapieform ebenso erfolgreich wie Nieren-, Herz- oder Lebertransplantationen.

Alternative Therapieformen

Die ideale Therapie des juvenilen Diabetes wäre die Vermeidung der Autoimmunerkrankung. Leider haben jahrelange Forschungen auf diesem Gebiet wie auch die Anstrengungen, die Biologie der Betazellen und die Dynamik der Insulin-Sekretion besser zu verstehen, bis heute zu keinem klinisch verwertbaren Ergebnis geführt. Auch wäre eine solche Therapie, so sie denn verfügbar wäre, keine Hilfe für die bereits erkrankten Diabetiker, denn die zerstörten Betazellen in den Inseln lassen sich bisher nicht in der benötigten Vielzahl regenerieren. Im Tiermodell ist dies zwar wiederholt beobachtet worden, doch die zugrunde liegenden Mechanismen sind unbekannt.

Weitere Therapieformen, die zur Zeit experimentell und präklinisch untersucht werden, sind die Implantation künstlicher Insulinpumpen, die Transplantation von Betazellen oder Inseln, die zuvor im Reagenzglas aus Stammzellen gezüchtet wurden, sowie die Transplantation immunisolierter Inseln von Tieren, die so genannte Xenotransplantation.

Die Entwicklung künstlicher Insulinpumpen ist relativ weit fortgeschritten. Trotzdem müssen immer noch drei große Probleme gelöst werden, bevor an die klinische Anwendung gedacht werden kann. Erstens müssen Methoden zur schnellen und sicheren Messung des Blutzuckerspiegels entwickelt und in eine geregelte Insulinabgabe umgesetzt werden. Zweitens gilt es, die Verstopfung der Pumpen zu vermeiden, denn Insulin ist in hohen Konzentrationen schwer löslich. Drittens sind noch praktikable Lösungen nötig, um die Pumpen von außen befüllen zu können.

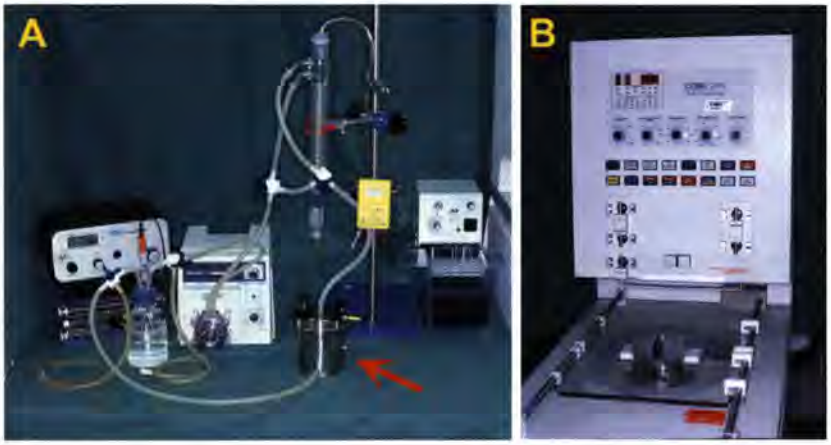
Langerhans-Inseln aus Stammzellen

Die Bemühungen zur Züchtung funktionsfähiger Betazellen oder Inseln aus Stammzellen haben gerade erst begonnen. Zwar gibt es erste viel versprechende Ergebnisse im Tiermodell, aber von der klinischen Anwendung ist diese Therapieform weiter entfernt als jede andere hier genannte. Zudem ist gerade in Deutschland diese Forschung sehr umstritten, wenn es sich um Stammzellen aus Embryonen handelt.

Bei der Entwicklung von Betazellen oder Inseln aus Stammzellen von erwachsenen Spendern sind ethische Einwände nicht zu befürchten. Wenn die so produzierten Betazellen oder Inseln jedoch von einem anderen Individuum stammen, dann würden auch sie abgestoßen. Nur wenn die Stammzellen aus dem Patienten selbst gewonnen werden, könnte dieses Problem umgangen werden. Sollte dieser Therapieansatz in ferner Zukunft einmal möglich sein, böte aber auch er keine durchgreifende Lösung, da die aus Stammzellen hergestellten Betazellen oder Inseln – genau wie das ursprüngliche Organ – von der ja nach wie vor bestehenden Autoimmunkrankheit zerstört würden. In einem solchen Fall müsste man regelmäßig neue Betazellen oder Inseln nachspritzen. Ob dies biotechnologisch und medizinisch überhaupt machbar ist und wie sich ein solches Vorgehen auf den zugrunde liegenden Autoimmunprozess auswirkt, ist derzeit überhaupt nicht abzusehen. Wir favorisieren daher das dritte alternative Therapieverfahren, die Transplantation immunisolierter Inseln von Tieren, und zwar von Schweinen.

Gut verträglich: Insulin vom Borstenvieh

Da nicht genügend Spenderorgane von Menschen verfügbar sind, isolieren wir funktionstüchtige Inseln – zunächst nur für Forschungszwecke – aus der Bauchspeicheldrüse toter Schlachtschweine. Ihre spätere Übertragung in Diabetiker – dazu müssten die Inseln dann von keimfrei gehalte-



Bauchspeicheldrüse mit Inseln | **Inseln nach Enzymbehandlung** | **Aufgereinigte Inseln**

Abb. 2: Mit der linken Apparatur werden die Bauchspeicheldrüsen von Schweinen enzymatisch behandelt, um die Inseln aus dem Gewebe zu lösen. Dabei befindet sich die Bauchspeicheldrüse in der mit dem roten Pfeil markierten Kammer. Anschließend müssen die Inseln mit einer COBE Zentrifuge (B) vom restlichen Gewebe getrennt werden. Fotos: Beutner

nen Tieren stammen – wäre eine die Artengrenzen überschreitende Xenotransplantation. Dieses Konzept ist unter anderem deshalb attraktiv, weil sich das Insulin des Schweines nur in einer einzigen Aminosäure vom Insulin des Menschen unterscheidet. Jahrzehntelange klinische Erfahrungen haben gezeigt, dass die Patienten das Schweineinsulin gut vertragen.

Im Gegensatz zu den Inseln von Nagetieren und vom Menschen sind die vom Schwein stammenden Inseln sehr empfindlich und mit Enzymen, die gezielt Kollagen abbauen (Kollagenasen), nur schwer aus dem Gewebeverband herauszulösen. Mit einem neuen, spezifisch für das Gewebe des Schweins entwickelten Kollagenasegemisch gelingt es inzwischen, Inseln aus toten Schlachtschweinen erfolgreich zu isolieren (Abb. 1, Abb. 2): Aus einer 100 Gramm schweren Bauchspeicheldrüse gewinnen wir regelmäßig zwischen 300.000 und 1.000.000 Inseläquivalente, wobei ein Äquivalent einer Insel von 150 Mikrometern Durchmesser entspricht.

Überraschend war, dass gewichts- und altersgleiche Schlachttiere, bei denen es sich oft um Geschwister handelt, extrem unterschiedlich ausgebildete Inseln besitzen – von wenigen sehr kleinen (unter 50 Mikrometer) bis hin zu zahlreichen sehr großen (über 200 Mikrometer). Dieser Befund dürfte genetische und/oder Fütterungsursachen haben – genauere wissenschaftliche Analysen liegen hierzu noch nicht vor.

Als Konsequenz daraus werden vor der Isolierung der Inseln Gewebeproben der Bauchspeicheldrüsen mikroskopisch analysiert. Anschließend werden nur die Organe mit ausreichend gut entwickelten Inseln verwendet. Dieses Vorgehen hat die Isolierungsergebnisse in den vergangenen beiden Jahren dramatisch verbessert.

Vom umliegenden Gewebe befreit werden die Inseln dann mittels einer Dichtegradienten-Zentrifugation im COBE-Zellprozessor, einem Gerät, mit dem normalerweise Blutzellen getrennt werden (Abb. 2). Im Idealfall sollten die Inseln anschließend frei von jedem verunreinigenden Gewebe sein, also zu 100 Prozent rein. In der Praxis erreichen wir in der Regel 95 bis 98 Prozent. Allerdings bleibt die Gesamtausbeute, bezogen auf die ursprüngliche Anzahl der durch Kollagenase isolierten Inseln, nach diesem Prozess mit 50 bis 60 Prozent hinter unseren Erwartungen zurück. Hier benötigen wir weitere biotechnologische Entwicklungen, um die Verluste möglichst zu verringern.

Schweinegewebe wird in Kapseln verpackt

Wegen der großen genetischen Distanz zwischen Mensch und Schwein werden dessen Inseln vom Immunsystem des Menschen heftig abgestoßen. Somit werden die Insulin-produzierenden Zellen sehr bald nach der Transplantation zerstört. Verständlicherweise sprechen sich viele Mediziner gegen eine lebenslange Immunsuppression bei den jungen und ansonsten gesunden Diabetikern aus. Eine Strategie, um dieses Dilemma zu umgehen, ist die so genannte Immunisolation oder Mikroverkapselung des artfremden Gewebes.

Die ideale Mikrokapsel sollte körperverträglich sein, so dass der Empfänger keine Fremdkörper- oder Entzündungsreaktion gegen das Material zeigt. Dieses muss lange stabil bleiben und darf sich unter physiologischen Bedingungen nicht abbauen. Außerdem muss es für Nährstoffe und Insulin durchlässig sein, nicht aber für Faktoren des Immunsystems wie Antikörper oder Komplement (Abb. 3) oder gar für Killerzellen. Verschiedene natürliche und synthetische Materialien erfüllen diese Anforderungen – unsere Forschung konzentriert sich auf das aus den braunen Meeresalgen isolierte Alginat, das heute in hochreiner Form kommerziell erhältlich ist.

Abbildung 1 zeigt zahlreiche Alginat-Mikrokapseln mit den Betazellen/Inseln im Inneren. Werden die

Mikrokapseln in Ratten transplantiert, die zuvor künstlich diabetisch gemacht wurden, normalisiert sich der Blutzucker innerhalb von 24 Stunden. Bei etwa 34 Prozent der Transplantationen gelingt es, den Blutzucker über lange Zeit normal zu halten (Abb. 4); die längste Phase betrug immerhin 502 Tage.

Dabei erhalten die Ratten keine das Immunsystem unterdrückende Therapie zur Verhinderung von Abstoßungsreaktionen oder irgendein anderes Medikament. Die Tiere zeigen einen ausgezeichneten Allgemeinzustand und eine kontinuierliche Gewichtszunahme. Wie wichtig die Mikrokapseln für den Schutz der transplantierten Inseln sind, zeigt die rosafarbene Kurve in Abbildung 4, welche die sehr kurze Funktion der Inseln darstellt, wenn diese unverkapselt bleiben. Im Rahmen mehrerer Doktorarbeiten wird diese faszinierende Beobachtung derzeit immunbiologisch und biotechnologisch untersucht.

Gefahr durch Viren aus den Tieren?

Nach der Transplantation von Tiergeweben auf den Menschen kann derzeit nicht sicher ausgeschlossen werden, dass bestimmte Krankheitserreger mit übertragen werden. So muss zukünftig darauf geachtet werden, dass die Spendertiere erregerfrei sind. Problematisch sind hierbei noch unbekannte Erreger, die für das Schwein harmlos sind, beim Menschen aber durchaus eine schwere Erkrankung auslösen könnten.

Während man durch Hygiene und Antibiotika auch unbekannte Bakterien aus den Schweinen entfernen kann, ist dies für Viren nicht möglich. Insbesondere die so genannten porzinen endogenen Retroviren (PERV) wurden in den vergangenen Jahren im Zusammenhang mit der Xenotransplantation kontrovers diskutiert. Da sie im Erbgut verankert sind, können sie nur durch spezielle Zuchten oder gentechnische Manipulationen entfernt werden. Weil die Viren aber mehrfach im Erbgut vorkommen, ist dies technisch kaum möglich.

Noch unbekannt ist, ob sich der Mensch überhaupt mit PERV infizieren kann und wenn ja, ob die Infektion dann auch zu einer Erkrankung führt. Zwar lassen sich menschliche Tumorzellen in Kultur mit PERV infizieren, aber bei mehr als 100 Patienten, denen in der Vergangenheit Schweinegewebe übertragen wurde, konnte keine Infektion oder Erkrankung festgestellt werden. Nach unserem derzeitigen Erkenntnisstand lässt sich also eine Infektion mit PERV nicht sicher ausschließen, ist aber sehr unwahrscheinlich.

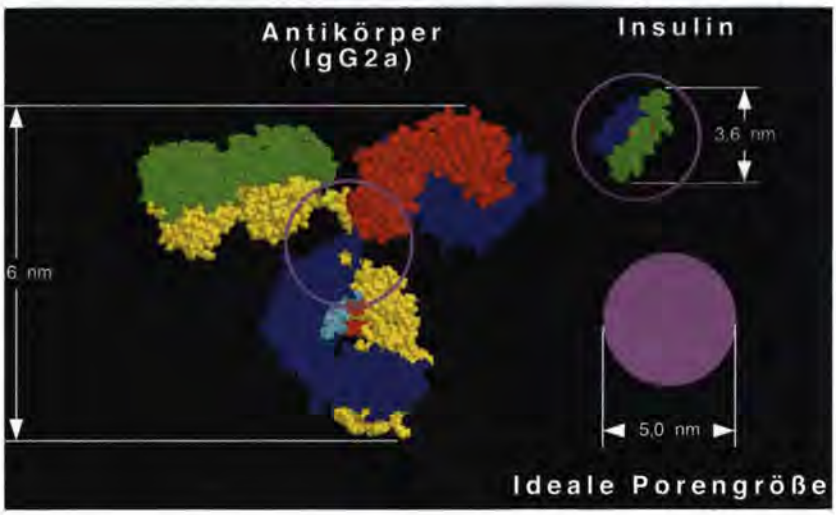


Abb. 3: Ein typischer Antikörper (links) ist etwa dreimal größer als Insulin und kann daher die kleinen Poren einer Alginatkapsel nicht passieren. Die ideale Porengröße beträgt etwa fünf Nanometer. Im Maßstab dieser Abbildung hätte eine Mikrokapsel einen Durchmesser von zwei Kilometern.
Grafik: Beutner

Durch die Mikroverkapselung der Schweine-Inseln dürfte die Übertragung von PERV und anderen Viren effektiv verhindert werden. Da die Kapseln bereits für Antikörper nicht passierbar sind, gilt das auch für die viel größeren Viren. Zudem soll bei der Transplantation von verkapselten Inseln auf eine Immunsuppression verzichtet werden; damit bleibt das Immunsystem reaktionsfähig und könnte – falls die Kapseln zum Beispiel zerbrechen – gegebenenfalls doch austretende PERV effektiv vernichten. Bei einer Transplantation unter Immunsuppression besteht dieser Schutz nicht. Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass PERV die Kapseln offenbar nicht verlassen und es in unserem Tiermodell zu keiner Infektion kommt.

Ziel unserer Analysen ist es, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie wir den Prozentsatz langfristig funktionierender Transplantate erhöhen und dieses Konzept später klinisch anwenden können. Gegenüber anderen Methoden hat unser Konzept entscheidende Vorteile:

- Mit den Schweinen als Organspender stehen ausreichend Organe zur Isolierung der Inseln zur Verfügung.
- Die Verträglichkeit des Schweineinsulins ist durch jahrelange erfolgreiche Verwendung erwiesen.
- Die Feinregulation des Blutzuckerspiegels scheint mit den Betazellen oder Inseln aus Schweinen zu gelingen – ein Vorteil gegenüber der Injektions-Therapie.

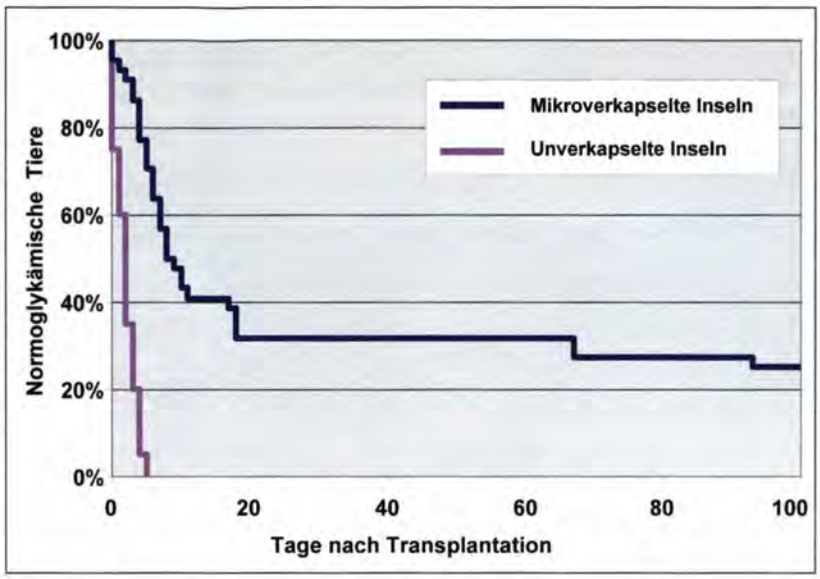


Abb. 4: Funktionsdauer mikroverkapselter Langerhans-Inseln vom Schwein in diabetischen Ratten: Die dunkelblaue Kurve zeigt - in Abhängigkeit von der Zeit nach der Transplantation - den Prozentsatz der Tiere, bei denen der Blutzuckerspiegel noch normal bleibt. Die Transplantation erfolgte stets ohne medikamentöse Immunsuppression. Die lilafarbene Kurve zeigt die sehr kurze Funktionsdauer der Transplantate, wenn die Inseln nicht mikroverkapselt wurden. Grafik: Ulrichs

- Abstoßungen des artfremden Gewebes würden durch die Mikroverkapselung vermieden, eine dauerhafte Immunsuppression würde damit entfallen.
- Die Mikrokapseln bieten Schutz vor den dem Diabetes zugrunde liegenden Autoimmunprozessen und dürften das Risiko einer möglichen Übertragung von PERV und anderen Erregern erheblich vermindern.

Insgesamt gesehen sind die Erkenntnisse aus diesem Projekt auch für andere Therapien, bei denen zum Beispiel Stammzellen verwendet werden, außerordentlich bedeutsam.

Allergietherapie der Zukunft: Blockade von Botenstoffen

Hemmstoff bringt gute Ergebnisse am Mausmodell

Susanne Grunewald und Christian Hahn,
Klinik und Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten

In den vergangenen Jahren haben allergische Krankheitsbilder wie Heuschnupfen, Asthma oder Neurodermitis (atopisches Ekzem) stark zugenommen. Insgesamt sind inzwischen rund 20 Prozent der Bundesbürger betroffen. Diese Leiden werden auch unter dem Begriff atopische Erkrankungen zusammengefasst, betroffene Patienten als Atopiker bezeichnet.

Meistens beginnt eine so genannte Atopikerkarriere mit der Sensibilisierung gegen ein einzelnes Allergen, zum Beispiel mit einer Allergie gegen Hausstaubmilben, verbunden mit einem spezifischen Krankheitsbild. Im weiteren Verlauf gehen die atopischen Krankheitsbilder jedoch häufig ineinander über oder treten gleichzeitig auf, wobei viele weitere allergische Sensibilisierungen erworben werden. Daher stellen sich uns brisant die Fragen nach den Regulationsmechanismen und möglichen Angriffspunkten für Therapien.

Warum nehmen Allergien zu?

Für das Auftreten von allergischem Asthma und Neurodermitis spielen genetische Faktoren eine wesentliche Rolle. Es gibt Familien, die auf Grund ihres genetischen Erbes dazu neigen, Erkrankungen aus dem atopischen Formenkreis zu entwickeln. In den vergangenen Jahren wurden in solchen Familien Mutationen identifiziert, welche die für eine Allergie-Entstehung bedeutsamen Gene betreffen.

Eine solche Veränderung des Genpools könnte aber nicht eine starke Zunahme der Allergien in wenigen Jahren, sondern nur langfristige Veränderungen auslösen. Darum werden Umweltfaktoren für das immer häufigere Vorkommen von Allergien verantwortlich gemacht. Hier drängt sich die Frage auf, wie Umweltfaktoren das Auftreten und die Ausprägung einer Allergie vermitteln können und an welcher Stelle gegebenenfalls therapeutisch Einfluss genommen werden kann, um Krankheitssymptome zu mindern und zu heilen. Epidemiologische Studien haben gezeigt, dass die Art und Zahl der Infekte, mit der ein Mensch innerhalb seines ersten Lebensjahres konfrontiert wird, darüber entscheiden, ob aus einer genetischen Veranlagung zur Allergie tatsächlich im Laufe des Lebens eine oder mehrere Allergien werden. Weiterhin wurde die Abnahme von Staub und Dreck in den Wohnungen - dieser Schmutz enthält viele lebende Organismen wie Bakterien, Viren und andere Parasiten oder deren tote Bestandteile - mit der Zunahme von Allergien bei der westlichen Bevölkerung in Verbindung gebracht.

Dies kann wissenschaftlich erklärt werden: Die Immunabwehr wird durch eine bestimmte Klasse von Lymphozyten gesteuert, die so genannten T-Helferzellen. Um ihre Aufgabe wahrnehmen zu können, produzieren sie lösliche Botenstoffe, die so genannten Interleukine. Anhand dieser Stoffe lassen sich zwei Untergruppen von T-Helferzellen unterscheiden, die T-Helfer-1- (TH_1) und die T-Helfer-2-Zellen (TH_2).

Wie an einer Weiche führt im Immunsystem die Aktivierung von TH_1-Zellen zur Bekämpfung von Bakterien und Viren. Beim Fehlen entsprechender Reize, wenn also auf Grund hoher Hygienestandards kaum noch Infektionskrankheiten auftreten oder es zu wenig Kontakt mit toten Bestandteilen der Erreger gibt, wird die Aktivität des Immunsystems automatisch über einen anderen Weg, nämlich über die TH_2-Zellen, fehlgeleitet. Das führt dann zu Allergien.

Was passiert bei einer Allergie im Körper?

Bei Allergien spielen die TH_2-Zellen und die von ihnen produzierten Botenstoffe, die Interleukine

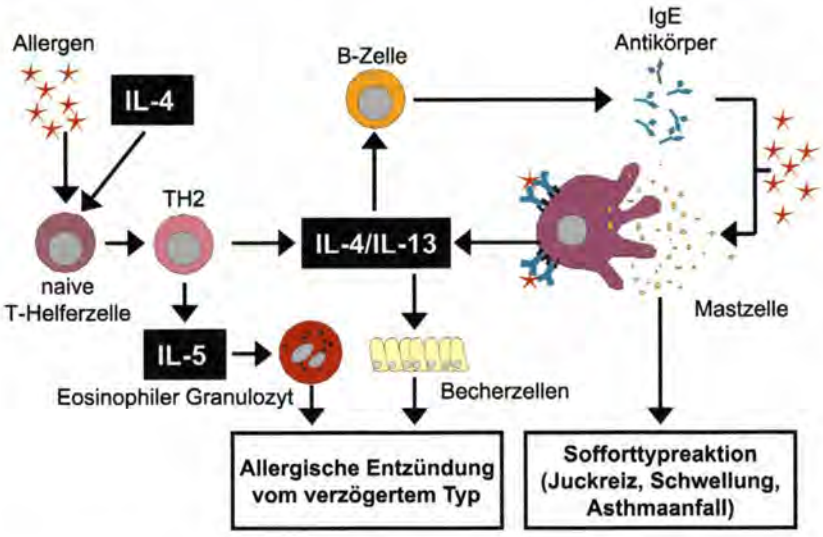


Abb. 1: Am Ablauf einer allergischen Entzündung mischen viele Beteiligte mit, darunter Immunzellen, Antikörper und Botenstoffe. Das komplette Geschehen ist im Text erläutert. Grafik: Hahn

IL-4, IL-5 und IL-13, eine entscheidende Rolle. Dabei gilt IL-4 als Schlüsselmolekül: Einerseits dirigiert es die Entwicklung noch unreifer T-Helferzellen zum TH2-Typ, andererseits veranlasst es die Produktion vieler anderer Botenstoffe, die für Allergien relevant sind. Zusätzlich bewirkt es zusammen mit IL-13 die Herstellung des Antikörpers Immunglobulin E (IgE), der ebenfalls am Al-

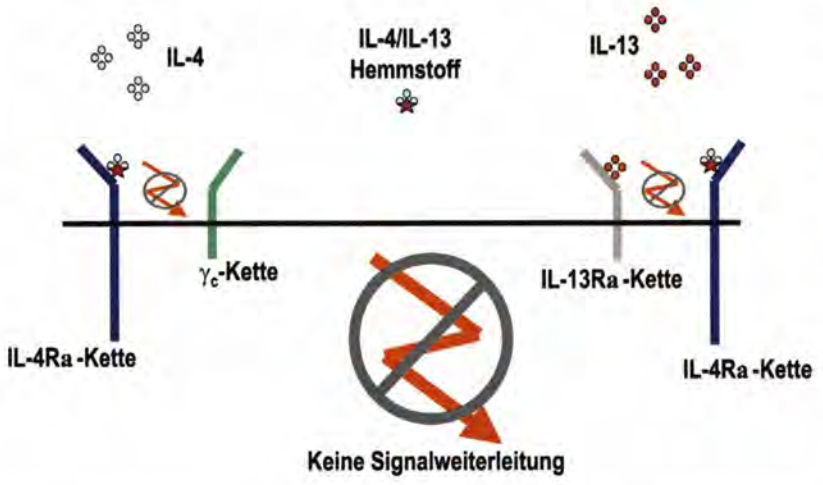


Abb. 2: An der Uni Würzburg wurde ein Hemmstoff entwickelt, welcher die von den Interleukinen IL-4 und IL-13 abhängigen Signalwege blockiert. Grafik: Hahn

lergiegeschehen beteiligt ist: Er bindet auf speziellen Allergiezellen, den Mastzellen. Nach dem Kontakt mit einem Allergen aus der Umwelt bringt er die Mastzellen dazu, Speicherstoffe auszuschütten. Diese wiederum rufen dann die allergietypischen Symptome wie Juckreiz, Rötung und Schwellung an Haut und Schleimhäuten oder einen Asthmanfall mit Atemnot hervor.

Bei Patienten mit allergischem Asthma tritt zusätzlich noch eine verzögerte allergische Entzündung auf. Dabei dringen zahlreiche asthmatypische Entzündungszellen, den eosinophilen Granulozyten, in die Lunge ein. In Verbindung mit den direkten Effekten der Interleukine IL-4 und IL-13 kann das zu chronischen Lungenerkrankungen mit Fibrose und Gewebezerstörung führen (Abb. 1).

Wie will die Forschung Allergien bekämpfen?

Aufgrund des heutigen Wissens über die Mechanismen der Allergieentstehung scheint es sinnvoll, an der Weiche der T-Helferzellen Einfluss zu nehmen. Durch die gezielte Blockade von Botenstoffen sollte es gelingen, die allergieauslösende und -stabilisierende Fehlleitung des Immunsystems über den TH2-Weg abzustellen. Der besondere Vorteil einer solchen Blockade wäre - im Vergleich zu anderen aktuellen Therapiemöglichkeiten, wie zum Beispiel der gut etablierten allergenspezifischen Immuntherapie - die breite antiallergische Wirkung, die nicht nur auf bestimmte Allergene beschränkt wäre. Weiterhin günstig gegenüber den derzeit effizientesten Therapien mit Steroiden oder Immunsuppressiva wäre die Spezifität ihrer Wirkung, die nach dem heutigen Kenntnisstand weitgehend nebenwirkungsfrei sein sollte.

Die Blockade des TH2-Weges kann auf verschiedenen Ebenen stattfinden. In Kooperation mit Thomas Müller und Walter Sebald vom Lehrstuhl für Physiologische Chemie II im Biozentrum haben wir einen Hemmstoff entwickelt, der die Schlüsselmoleküle der TH2-Zellen, nämlich die Interleukine IL-4 und IL-13, blockiert. Interleukine sind Proteine, deren Struktur durch die Reihenfolge ihrer Bausteine, der Aminosäuren, vorgegeben ist. Bei unserem Hemmstoff handelt es sich um das IL-4-Molekül selbst, bei dem allerdings durch gentechnische Veränderungen zwei entscheidende Aminosäuren ausgetauscht wurden. Dadurch kann es seinen Rezeptor nicht mehr aktiviert werden, die Reaktionen bleiben aus (Abb. 2).

An Zellkulturen haben wir gezeigt, dass unser Hemmstoff die Interleukine IL-4 und IL-13 vollständig blockiert. Dann stellte sich die Frage, wie effizient er in einem Organismus das Auftreten von allergischen Symptomen verhindern kann. Dazu etablierten wir Mausmodelle für allergische Erkrankungen, an denen die Effekte unseres Hemmstoffes sowohl in der Phase der Allergieentstehung als auch bei bereits etablierten Allergien getestet wurden. Als Allergen kam Hühnereiweiß (Ovalbumin) zum Einsatz.

Wir stellten fest, dass Mäuse nach einer wiederholten Sensibilisierung mit Ovalbumin über die Nase eine allergische Lungenerkrankung entwickeln, die in vielen Symptomen dem allergischen Asthma des Menschen entspricht. Im Serum der Tiere ergaben sich hohe allergenspezifische Mengen von Immunglobulin E, die sowohl allergische Reaktionen im Hauttest als auch klinische Symptome im Sinne eines „allergischen Schocks" nach einer erneuten Gabe des Allergens verursachten. Weiterhin zeigte sich bei einer Lungenspülung eine starke Vermehrung der eosinophilen Granulozyten sowie von IL-5, einem Botenstoff, der die Entstehung und Differenzierung dieser Entzündungszellen vermittelt.

Bei der feingeweblichen Untersuchung des Lungengewebes offenbarten sich weitere asthmatypische Merkmale wie die Vermehrung der schleimproduzierenden Becherzellen und eine massive Einwanderung eosinophiler Granulozyten. Diese Zellen hatten sich um die Bronchien und Gefäße angeordnet. Zusätzlich zeigten die Mäuse klinische Asthma-Symptome: Ihr Bronchialsystem reagierte überempfindlich auf eine Stimulation mit Metacholin, einem Medikament, das die Verengung der Bronchien auslöst.

In diesen Mausmodellen bewirkte unser Hemmstoff während der allergischen Sensibilisierung eine dosisabhängige Verringerung der allergenspezifischen IgE-Antikörper. Damit verbunden war das Verschwinden der Hauttestreaktionen und der Schocksymptome nach der Verabreichung des Allergens. Im Asthmamodell wurden die Menge von IL-5 sowie die Zahl der eosinophilen Granulozyten in der Lungenspülungsflüssigkeit reduziert oder sogar auf das Niveau unbehandelter Mäuse gesenkt. Die Zahl der bronchialen Becherzellen und deren Schleimproduktion wurden ebenfalls deutlich gesenkt (Abb. 3). Auch die nach der Stimulierung mit Metacholin auftretende bronchiale Überempfindlichkeit wurde auf das Niveau unsensibilisierter Kontrolltiere verringert.

Wenn wir die Mäuse erst nach der allergischen Sensibilisierung mit dem Hemmstoff behandelten, zeigten sich in den bisher getesteten Zeitintervallen keine eindeutigen Effekte. Vor einem potenziellen Einsatz beim Menschen müssen nun weitere Versuche klären, zu welchem Zeitpunkt und in welchem Kontext die Hemmung von IL-4 und IL-13 therapeutische Effekte bringt.

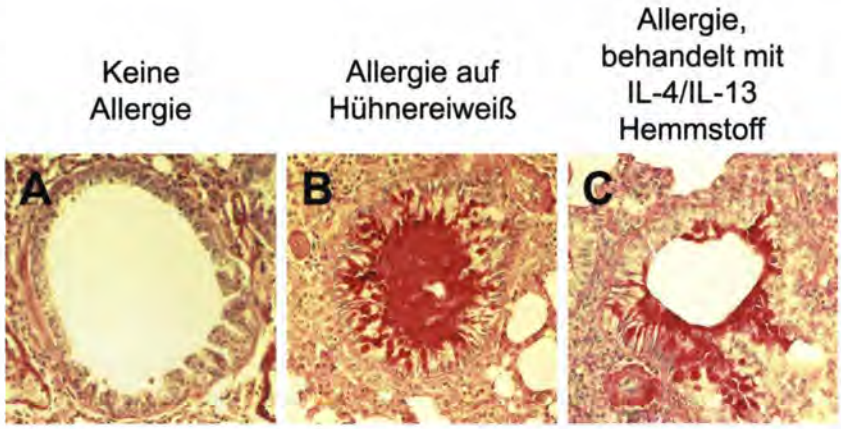


Abb. 3: Im Normalzustand sind die Bronchienwege frei (A). Bei einer Allergie (B) verstopfen sie durch die massive Schleimproduktion der vermehrt vorkommenden Becherzellen. In Bild C ist die Bronchie wieder frei, die Anzahl der Becherzellen nur gering erhöht. Bild: Hahn

Virushüllen für die Stärkung des Immunsystems

Biologen suchen Impfstrategie gegen Allergien

Gunnar Bartsch, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Die Nase läuft und die Augen tränen; die Haut juckt und schuppt; Bronchien verengen sich und der Atem geht schwer und pfeifend: Typische Anzeichen der drei häufigsten Formen von Allergien in der industrialisierten Welt. 20 bis 30 Prozent der Bevölkerung leiden heute unter Heuschnupfen, Neurodermitis oder Asthma, schätzt die Weltgesundheitsorganisation WHO. Innerhalb der nächsten zwei Jahrzehnte soll sich Asthma zu einer der häufigsten Todesursachen entwickeln – und effektive vorbeugende Maßnahmen gibt es bisher noch nicht.

Das könnte sich ändern, wenn die Arbeit von Privatdozent Dr. Klaus Erb zum Erfolg führt: „Wir glauben, dass man mit einer Schutzimpfung gegen bestimmte Allergien immunisieren kann", sagt der Würzburger Biologe. Im Rahmen des Bayerischen Forschungsverbundes „Forimmun" sucht er nach einer Strategie, mit der die Entstehung von Allergien verhindert werden kann.

Bei einer Allergie handelt es sich um eine spezifische Überempfindlichkeit des Immunsystems gegenüber bestimmten Auslösern, die man als Allergene bezeichnet, wie zum Beispiel Pollen oder die Ausscheidungen von Hausstaubmilben. Verantwortlich für diese Überreaktion ist ein Ungleichgewicht zwischen zwei Zellarten, die zur Bekämpfung von Krankheitserregern im Körper parat stehen: den so genannten TH1- und TH2-Lymphozyten. TH1-Zellen sind an der Immunabwehr von Bakterien, Viren oder Pilzen beteiligt; TH2-Zellen reagieren normalerweise mit einer Immunantwort auf Würmer, die den menschlichen Körper befallen.

Gefährlich: Ein Schwall von Histamin

Arbeitet das Immunsystem so wie es soll, blockieren die Zellen vom Typ TH1 ihre TH2-Partner; gerät das System jedoch aus dem Gleichgewicht, erhalten die TH2-Zellen freie Bahn: Ungebremst lösen sie eine Kettenreaktion aus, an deren Ende jede Menge Histamin ausgeschüttet wird, das für den typischen Verlauf einer Allergie verantwortlich ist. In schlimmen Fällen kann der Histaminschwall zum Kreislaufkollaps und zum Tod führen.

Wie kommt es, dass dieses Ungleichgewicht immer mehr Menschen das Leben schwer macht? „Verschiedene Faktoren spielen dabei eine Rolle", sagt Dr. Erb. Einer davon ist eine genetische Prädisposition. Reagieren die Eltern allergisch auf Pollen oder Katzenhaare, dann werden die Kinder es ihnen wahrscheinlich gleichtun. Dass Umweltfaktoren nicht weniger wichtig sind, zeigen verschiedene Beobachtungen: „In der DDR litten die Menschen vergleichsweise wenig unter Allergien. Seit der Wende ist jedoch die Zahl der Allergiker auf West-Niveau gestiegen", sagt Erb.

Als Verantwortliche für diesen Trend gerieten mehrere Faktoren ins Visier der Forscher. „Umweltverschmutzung" lautete ihre erste These. Sie erwies sich jedoch als nicht haltbar. Schließlich hatte die Schadstoffmenge in Luft und Wasser mit dem Ende der DDR deutlich abgenommen. Veränderte Ernährungsgewohnheiten mit neuen, künstlichen Zusatzstoffen und bislang unbekannten exotischen Früchten galten danach als Verdächtige. „Das macht tatsächlich Sinn", sagt Erb. Allerdings gebe es keine wissenschaftlichen Belege für diese Theorie.

Erb: „Unsere Umgebung ist zu sauber"

Ganz anders bei der „Hygiene-Hypothese". Ihre Aussage gilt inzwischen als weitgehend gesichert. Sie besagt: „Unsere Umgebung ist zu sauber. Kinder bekommen in ihren ersten Lebensjahren zu wenig virale und bakterielle Infektionen, von Wurmerkrankungen ganz zu schweigen. Und wenn sie mal krank sind, wird viel zu schnell mit Penicillin eingegriffen. So kann das Immunsystem adäquate Reaktionen kaum noch trainieren", er-

klärt Erb. Das war in der DDR noch anders. Dort kam ein Großteil der Kinder schon im Alter von ein bis zwei Jahren in die Krippe, einer idealen Brutstätte für Infektionen – zum Frust der Eltern, aber zur Freude des Immunsystems.

„Es geht also darum, bei Kindern möglichst frühzeitig die TH1-Zellen zu stärken, damit diese später die TH2-Zellen besser in Schach halten können", beschreibt Erb das Ziel seiner Arbeit. Gemeinsam mit seiner Arbeitsgruppe will er herausfinden, ob eine Schutzimpfung machbar ist, wie lange die Wirkung anhält, und welche Nebenwirkungen auftreten können. Erb arbeitet mit so genannten Viruskapsoiden. Dabei handelt es sich um Virushüllen, die keine genetische Information mehr erhalten, sich deshalb im Körper nicht vermehren können und von daher als extrem sicher gelten. Ihre Tauglichkeit haben sie bereits 100.000-fach bei der Hepatitis B-Impfung bewiesen.

Erb wird zum einen die Effektivität unspezifischer Kapsoide testen. Diese lösen per se eine TH1-Immunreaktion aus und könnten schon damit einen Schutz vor Allergien bieten. Darüber hinaus plant er, Bestandteile von allergieauslösenden Stoffen in die Virushülle einzuschleusen, um so eine TH1-Antwort auf das Allergen zu initiieren.

Von den Ergebnissen seiner Arbeit wird es abhängen, ob in Zukunft Impfungen gegen Allergien zum Einsatz kommen werden und, wenn ja, in welcher Zielgruppe. Entscheidend werden dabei die Häufigkeit und Schwere von Nebenwirkungen sein. Nimmt man bei der Behandlung einer akut lebensbedrohenden Allergie unerwünschte Folgen der Therapie in einem gewissen Rahmen in Kauf, liegen die Sicherheitsstandards für eine vorbeugende Impfung weitaus höher.

Dass in Zukunft jedes Neugeborene automatisch gegen eine Reihe von Allergenen geimpft wird, hält Erb für unwahrscheinlich. Sollten jedoch beide Eltern beispielsweise mit Niesreiz und Tränenfluss auf eine Katze regieren, könnte es gut möglich sein, dass ihr Nachwuchs demnächst ein Kreuz in seinen Impfpass bekommt in der Rubrik „Allergie-Schutzimpfung Tierhaare".

Stimulation des Immunsystems mit Antikörpern

"Superagonisten" regen Lymphozyten zur Vermehrung an

Thomas Hünig, Institut für Virologie und Immunbiologie

Für die Unterscheidung zwischen Freund und Feind sind in unserem Körper die Lymphozyten zuständig. Ein Erwachsener besitzt zwei Billionen dieser kleinen weißen Blutzellen, die alle zusammen ein Kilo wiegen und sich in ständiger Wanderschaft befinden. Die Lymphozyten pendeln hin und her zwischen Blut, Gewebeflüssigkeiten und spezialisierten Organen wie den Lymphknoten, der Milz und den Mandeln, in denen sie die Abwehrreaktionen gegen feindliche Eindringlinge einleiten und steuern. In diese Steuerung therapeutisch einzugreifen, ist von größtem medizinischen Interesse: Können wir zu schwache Immunantworten verstärken? Unerwünschte unterdrücken?

Funktionsstörungen des Immunsystems haben dramatische Folgen. So konnte der als „bubble boy" bekannt gewordene Junge, dem wichtige Abwehrzellen fehlten, nur in einem sterilen Plastikzelt überleben. Andererseits führen Überreaktionen des Immunsystems zu lästigen, oft sogar lebensbedrohlichen Allergien. Verwechselt das Immunsystem gar Komponenten unseres eigenen Körpers mit unerwünschten Infektionserregern, kommt es zu schweren Autoimmunerkrankungen wie Diabetes, Multiple Sklerose oder Rheuma.

Voraussetzung für die gezielte Beeinflussung des Immunsystems ist eine genaue Kenntnis seiner Funktionsweise, insbesondere der Signale, die einzelnen Lymphozyten sagen, was sie tun sollen. Jede dieser mobilen Zellen ist nämlich mit zahlreichen Schaltermolekülen, den Rezeptoren,

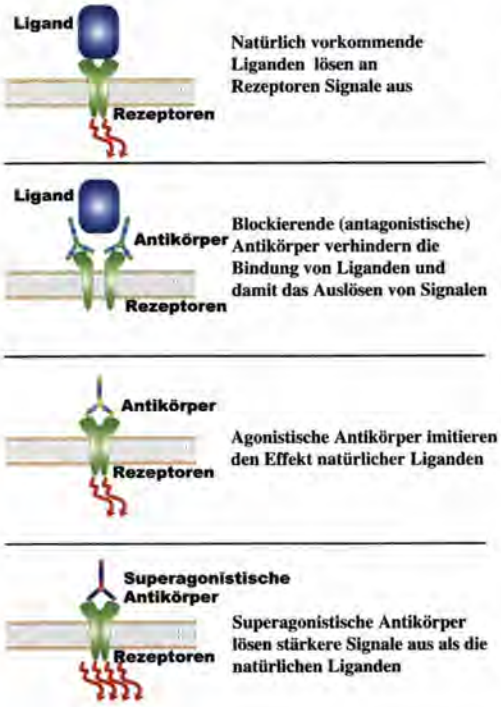


Abb. 1: Monoklonale Antikörper können die Bindung natürlicher Liganden an die Rezeptoren von Lymphozyten verhindern oder imitieren. Die strickleiterartige Struktur stellt die Zellmembran dar, in der die Rezeptoren (grün) gewissermaßen "schwimmen". Die Liganden binden von außen und lösen Signale aus (rote Blitze), die ins Zellinnere hinein wirken. Grafik: Hünig

an ihrer Oberfläche ausgerüstet, an die passende Moleküle, Liganden genannt, binden können. So erkennen die Antigenrezeptoren körperfremde Strukturen (Antigene), die sich zum Beispiel auf Krankheitserregern befinden. Die Liganden anderer Rezeptoren sind hormonähnliche lösliche Faktoren (Zytokine) oder Moleküle auf der Oberfläche anderer Zellen, mit denen die Lymphozyten in Kontakt treten. Die verschiedenen Rezeptoren geben unterschiedliche Befehle ins Zellinnere, die „Vermehre Dich!", „Töte diesen Erreger!", „Stelle Antikörper her!" oder „Verhalte Dich ruhig!" lauten können.

Ziel unserer Arbeiten ist es, künstliche Liganden für die verschiedenen Rezeptormoleküle der Lymphozyten zu entwickeln. Mit diesen Liganden sollte es gelingen, dem Immunsystem von außen Befehle zu erteilen.

Monoklonale Antikörper: High-Tech aus dem Immunsystem

Die künstlichen Liganden, um die es hier geht, sind so genannte monoklonale Antikörper. Warum monoklonal? Antikörper werden von einer bestimmten Klasse von Lymphozyten produziert, den B-Lymphozyten. Jeder einzelne davon ist in der Lage, eine ganz bestimmte Sorte von Antikörpern zu bilden, die wiederum an eine definierte Struktur, etwa an einen Bestandteil eines Krankheitserregers, binden können. An jeder Abwehrreaktion sind deshalb unterschiedliche, für den jeweiligen Erreger spezifische B-Lymphozyten beteiligt, welche die passenden Antikörper produzieren, mit denen der Erreger bekämpft wird. Dabei reagieren immer Tausende von B-Lymphozyten auf einen Eindringling, so dass bei jeder Immunantwort auch Tausende verschiedener Antikörper gebildet werden.

Da sich die einzelnen B-Lymphozyten im Verlauf einer Immunantwort zu Zellklonen vermehren, wird eine solche Reaktion als „polyklonal" bezeichnet. Auch für die Herstellung von Antikörpern aus immunisierten Tieren bedeutet dies, dass man es stets mit einem Antikörpergemisch zu tun hat, dessen Zusammensetzung sich im Laufe der Immunantwort auch noch verändert und das sich von Tier zu Tier unterscheidet.

Im Jahr 1975 machten jedoch der Deutsche Georges Köhler und der Argentinier Cesar Millstein, die gemeinsam in Cambridge (England) an einem Projekt der immunologischen Grundlagenforschung arbeiteten, eine bahnbrechende Entdeckung, deren praktische Bedeutung zunächst gar nicht in vollem Umfang erkannt wurde, für die sie jedoch später den Nobelpreis erhielten: Sie beobachteten, dass einzelne B-Lymphozyten im Reagenzglas mit Tumorzellen verschmolzen werden können. Daraus entstehen Zellen mit einer unbegrenzten Vermehrungsfähigkeit, die dann in beliebiger Menge eine einzige Sorte von Antikörpern mit genau festgelegter Spezifität produzieren können - eben monoklonale, also von einem einzigen B-Zellklon abgeleitete Antikörper.

Monoklonale Antikörper als künstliche Liganden

Es ist relativ einfach, auch solche monoklonalen Antikörper herzustellen, die spezifisch mit den Zelloberflächenrezeptoren menschlicher Lymphozyten reagieren. Dazu werden Mäuse mit weißen Blutzellen des Menschen immunisiert, ihre B-Lymphozyten dann mit optimierten Tumorzellen verschmolzen. Tatsächlich gibt es inzwischen viele Tausende monoklonale Antikörper, die an menschliche Lymphozyten binden. Mit ihrer Hilfe wurde der größte Teil der gegenwärtig bekannten Zelloberflächenrezeptoren menschlicher Lymphozyten überhaupt erst entdeckt.

Als künstliche Liganden von Zelloberflächenrezeptoren menschlicher Lymphozyten lösen monoklonale Antikörper unterschiedliche Effekte aus (Abb.1). Sie können entweder an den Rezeptor binden und die Bindung seines natürlichen Liganden verhindern, ohne dabei selbst ein Signal auszulösen. In diesem Fall spricht man von blockierenden oder antagonistischen Antikörpern. Solche Antikörper hemmen meist das Immunsystem, und einige von ihnen werden bereits klinisch zur Unterdrückung von Immunantworten eingesetzt, zum Beispiel nach Organtransplantationen.

Andere verursachen bei ihrer Bindung an den Zelloberflächenrezeptor ähnliche Effekte wie der

natürliche Ligand: Sie senden ein Signal in die Zelle, das zum Beispiel die Zellteilung oder den Zelltod auslösen kann. Solche Antikörper bezeichnet man als agonistische Antikörper. Schließlich wurde noch eine dritte Kategorie gefunden, deren Bindung an Zelloberflächenrezeptoren ein bedeutend stärkeres Signal auslöst als der natürliche Ligand. Hier spricht man von „superagonistischen" monoklonalen Antikörpern.

Die zentrale Rolle der T-Lymphozyten

Das immuntherapeutische Potenzial monoklonaler Antikörper mit einer Spezifität für die Zelloberflächenrezeptoren von Lymphozyten lässt sich am Beispiel einer Gruppe von Lymphozyten illustrieren, die wegen ihrer Reifung im Thymus T-Lymphozyten genannt werde. Sie sind die zentralen Koordinatoren aller Immunantworten. Fallen sie aus, wie zum Beispiel bei AIDS-Patienten, bricht die Immunabwehr zusammen und sonst harmlose Umweltkeime können tödliche Infektionen auslösen. Zusätzlich haben T-Lymphozyten die Funktion, Erreger aufzuspüren, die sich in unseren Körperzellen versteckt halten, und die befallenen Zellen zu zerstören.

T-Lymphozyten üben ihre Funktionen nicht wie die B-Lymphozyten durch die Produktion und Freisetzung löslicher Antikörper aus, sondern agieren stets in physischem Kontakt mit anderen Zellen (Abb. 2). Dabei wird ihr Aktivierungszustand durch das Zusammenspiel einer Reihe von Oberflächenrezeptoren mit membranständigen Liganden auf der erkannten Zelle reguliert.

Von diesen Rezeptoren seien hier zwei zentrale Schaltermoleküle dargestellt, nämlich der Antigenrezeptor sowie ein Molekül, das in der Sprache der Immunologen als CD28 bezeichnet wird. Mit dem Antigenrezeptor der T-Lymphozyten ist es ähnlich wie mit den Antikörpermolekülen der B-Lymphozyten: Jeder der etwa eine Billion T-Lymphozyten eines Menschen trägt Antigenrezeptoren einer einzigartigen Spezifität. Deshalb reagiert, ähnlich wie bei den B-Lymphozyten, immer nur ein kleiner Teil der T-Lymphozyten unseres Immunsystems auf die Infektion mit einem bestimmten Erreger. Spuren dieses Erregers erkennt der T-Lymphozyt mit Hilfe seines Antigenrezeptors an der Oberfläche einer infizierten Körperzelle in Form von Erreger-Bruchstücken, die dort vorgezeigt werden. Dieses Signal Nummer eins reicht jedoch nicht aus, um den T-Lymphozyten aus einem ruhenden in einen aktivierten, sich durch Zellteilung vermehrenden Zustand zu versetzen. Dafür ist ein zweites Signal erforderlich, das über den Rezeptor CD28 gegeben wird.

Die natürlichen Liganden der CD28-Moleküle finden sich auf so genannten professionellen Stimulatorzellen. Nur diese sind auf Grund ihrer Ausstattung dazu in der Lage, eine Immunantwort einzuleiten. Werden also beim Kontakt eines T-Lymphozyten mit einer professionellen Stimulatorzelle sowohl der Antigenrezeptor wie auch CD28 durch ihre Liganden besetzt, kommt es zur Aktivierung und Vermehrung dieser T-Zelle und damit zur Immunantwort. Wird hingegen nur Signal eins gegeben, zum Beispiel durch die Erkennung einer körpereigenen Struktur auf einer Zelle, die keine professionelle Stimulatorzelle ist und damit kein Signal zwei geben kann, so wird der T-Lymphozyt inaktiviert oder in den Zelltod getrieben.

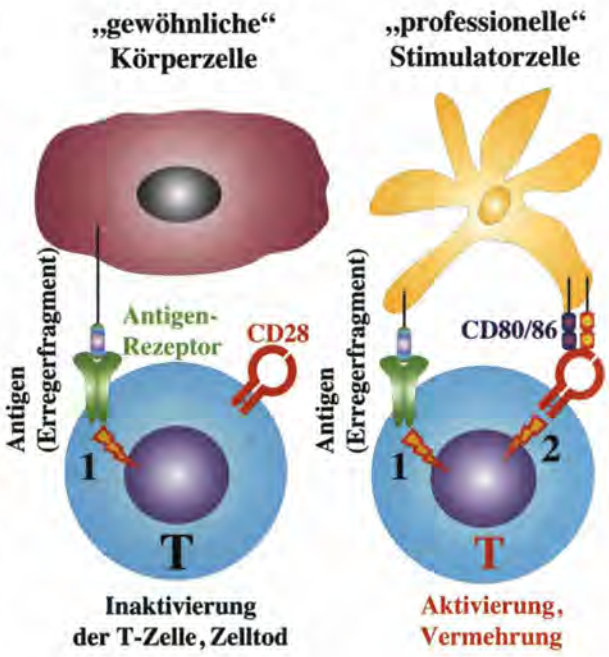


Abb. 2: Die Aktivierung ruhender T-Lymphozyten wird durch zwei Signale gesteuert: Die Erkennung eines Antigens auf einer beliebigen Körperzelle (links) führt zur Inaktivierung. Nur professionelle Stimulatorzellen (rechts) können das für eine Immunantwort erforderliche zweite Signal geben.
Grafik: Hünig

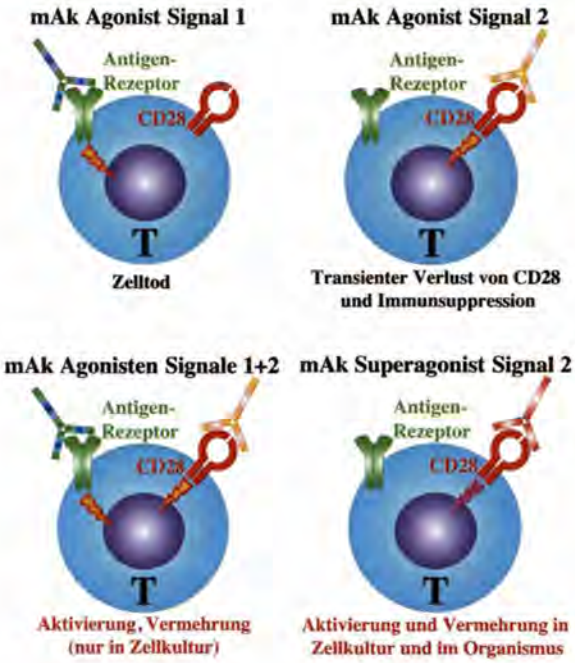


Abb. 3: Monoklonale Antikörper als agonistische und superagonistische Liganden. Während die Effekte der Agonisten denen der natürlichen Liganden ähneln, geben superagonistische CD28-Liganden ein so starkes Signal 2, dass Signal 1 überflüssig wird. Grafik: Hünig

Stimulation von T-Lymphozyten durch monoklonale Antikörper

Wie kann nun die Zahl und der Aktivierungszustand von T-Lymphozyten durch künstliche Liganden, nämlich monoklonale Antikörper, beeinflusst werden? Wie wir im Tiermodell der Ratte gezeigt haben, lösen monoklonale Antikörper mit einer Spezifität für den Antigenrezeptor in Abwesenheit des zweiten Signals eine kurzfristige und unvollständige Aktivierung der T-Lymphozyten sowie nachfolgend den Tod dieser Zellen aus, so dass die Anwendung eines solchen Antikörpers an einem Versuchstier zu einem Verlust von T-Lymphozyten und damit von immunologischer Reaktivität führt (Abb. 3). Mit solchen Antikörpern lassen sich beispielsweise die Abstoßung fremder Organe oder eine experimentell ausgelöste Entzündung des Nervensystems unterdrücken.

Da solche Antigenrezeptor-spezifische monoklonale Antikörper jedoch mit allen Antigenrezeptoren auf allen T-Lymphozyten reagieren, ist ein solches Vorgehen mit einer Unterdrückung des gesamten Immunsystems verbunden und daher als längerfristige Therapie nur bedingt geeignet. Dennoch haben entsprechende monoklonale Antikörper ihren Weg in die klinische Anwendung gefunden, wo sie nicht nur nach Organtransplantationen, sondern auch zur Verhinderung von Autoimmunreaktionen zum Beispiel bei Diabetikern eingesetzt werden.

Ebenfalls am Rattenmodell fanden wir, dass auch der Rezeptor CD28 ein interessantes Ziel für die Entwicklung therapeutisch wirksamer monoklonaler Antikörper darstellt. Die zahlreichen CD28-spezifischen monoklonalen Antikörper, die wir isolierten, lassen sich in zwei Gruppen einteilen, die bei den Versuchstieren völlig unterschiedliche Effekte zeigen (Abb. 3).

Gruppe 1 verhält sich wie ein Agonist, kann also gemeinsam mit einem Agonisten des Antigenrezeptors die T-Zellen in Zellkultur stimulieren. Behandelt man die Versuchstiere nur mit diesen CD28-Agonisten, so lassen die T-Lymphozyten das CD28-Molekül von ihrer Oberfläche verschwinden. Damit fehlt ihnen die Möglichkeit, das zweite Signal zu empfangen, und eine Unterdrückung des Immunsystems ist die Folge. Solche Antikörper sind dementsprechend in der Lage, die Abstoßung fremder Organe in Ratten sehr deutlich zu verzögern, ohne dass dadurch die Zahl der T-Lymphozyten nachhaltig beeinflusst würde. Nach einigen Wochen taucht CD28 dann wieder an der T-Zelloberfläche auf, die Immunreaktivität ist wieder hergestellt. Agonistische CD28-spezifische monoklonale Antikörper eignen sich deshalb für eine vorübergehende Unterdrückung des Immunsystems, bei der die T-Zellen nicht dauerhaft geschädigt oder gar zerstört werden.

CD28-Superagonisten stimulieren die Vermehrung von T-Lymphozyten

Die zweite Gruppe von CD28-spezifischen Antikörpern zeigte ein völlig anderes, unerwartetes Verhalten: Schon in der Zellkultur beobachteten wir, dass es sich um starke Superagonisten handelt: Diese monoklonalen Antikörper sind nämlich in der Lage, alle ruhenden T-Lymphozyten auch ohne ein Signal des Antigenrezeptors stark zur Vermehrung anzuregen.

Dies kann auch bei Versuchstieren beobachtet werden: Nach der Injektion dieser Antikörper kommt es zu einer dramatischen Vermehrung der Lymphozyten und damit zur Vergrößerung der Organe, in denen sich die Lymphozyten befinden, also vor allem der Lymphknoten und der Milz (Abb. 4). Nach einigen Wochen stellt sich das Immunsystem dann wieder „von selbst" auf normale Zellzahlen zurück. Da CD28-Superagonisten sämtliche T-Lymphozyten im Organismus zu einer raschen Vermehrung anregen, sind sie möglicherweise hervorragend geeignet, um ein geschädigtes Immunsystem, das zu wenig T-Zellen besitzt, wieder in einen gesunden Zustand zu überführen. Dies könnte beispielsweise Krebspatienten zugute kommen, bei denen auf Grund der Nebenwirkungen der Chemo- oder Strahlentherapie auch die Zahl der Lymphozyten stark reduziert wird, oder Patienten mit AIDS. Im Tiermodell konnten wir dieses Szenario bereits erfolgreich durchspielen.

Diese Idee wurde von den Gründern der Firma TeGenero AG aufgegriffen, der die Entwicklung entsprechender CD28-Superagonisten für den Menschen inzwischen gelungen ist (siehe Seite 53).

Dieses Beispiel zeigt, dass die erstaunliche Fähigkeit des Immunsystems zur Bildung von Antikörpern fast jeder beliebiger Spezifität eingesetzt werden kann, um biologisch hoch aktive künstliche Liganden für die Rezeptoren von Lymphozyten zu isolieren. Auf diese Weise kann man neuartige, hoch effektive Medikamente entwickeln, die eine Immunschwäche ausgleichen und Autoimmunität verhindern sollen.

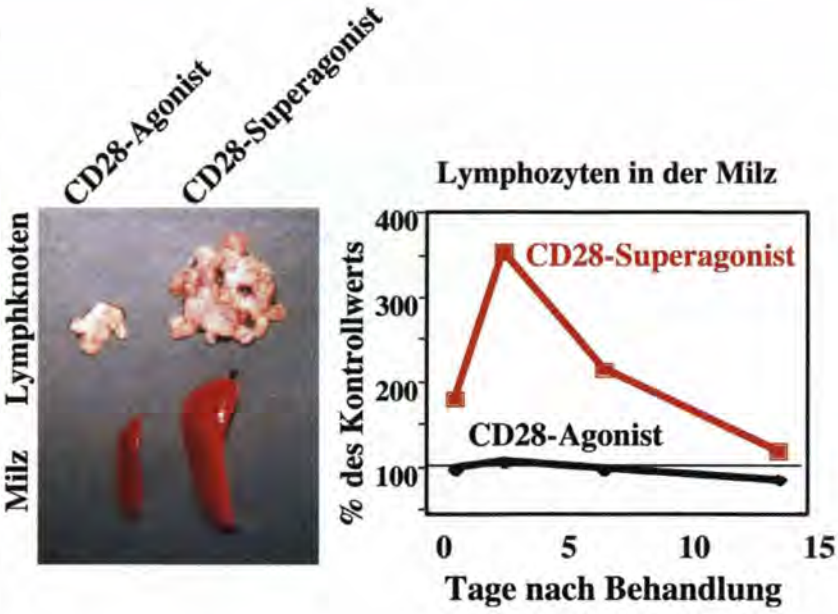


Abb. 4: Vermehrung von T-Lymphozyten durch CD28-Superagonisten bei Versuchstieren: Links sind Lymphknoten und Milz eines mit dem agonistischen monoklonalen Antikörper sowie eines mit dem Superagonisten behandelten Tieres gezeigt. Die Zahl der Lymphozyten in der Milz behandelter Tiere ist rechts dargestellt. Bild: Hünig

Probiotische Bakterien bekämpfen Krankheitserreger

Neue Mittel gegen bakteriell verursachte Darmkrankheiten

Tobias A. Ölschläger und Jörg Hacker, Institut für Molekulare Infektionsbiologie

Darmerkrankungen stellen nach wie vor ein weltweites Problem dar. In der so genannten Dritten Welt sind Durchfälle bei Kindern die häufigste Todesursache. Aber auch Erwachsene werden in diesen Regionen immer noch durch Cholera-Epidemien bedroht. Selbst in westlichen Ländern wie Deutschland sind Durchfallerkrankungen bei kleinen Kindern häufig ein Grund für einen Klinikaufenthalt. Daneben scheinen bestimmte entzündliche Darmleiden immer häufiger aufzutreten. Offensichtlich sind Darmerkrankungen also eine schwere gesundheitliche Bürde für die Menschheit. Selbst in den Industriestaaten verursachen sie nicht nur viel Leid, sondern auch hohe Kosten für das Gesundheitssystem.

Die Ursache all dieser Darmkrankheiten, vielleicht mit Ausnahme einiger entzündlicher Varianten, sind Infektionen durch Amöben, Viren oder Bakterien. In einem von der Bayerischen Forschungsstiftung und dem Industriepartner Pharmazentrale GmbH geförderten Projekt werden am Institut für Molekulare Infektionsbiologie im Rahmen des Bayerischen Forschungsverbundes „Forimmun" die „Molekularen Mechanismen der Immuntherapie bei bakteriell verursachten Darmerkrankungen" erforscht.

Die Studien sollen die Grundlage für neue, von Antibiotika unabhängige Therapieansätze liefern: Um den Krankheitserreger auszuschalten, soll das körpereigene Immunsystem gezielt stimuliert werden. Eine solche Strategie ist angesichts der zunehmenden Zahl an Antibiotika-resistenten Bak-

Das rekombinante Bakterium

Abb. 1: In das probiotische Escherichia-coli-Bakterium „Nissle 1917" wurde ein ringförmiges Stück DNA eingebracht, welches das Gen für das grünfluoreszierende Protein enthält. Dadurch sind die Bakterien im Fluoreszenzmikroskop als grüne Stäbchen sichtbar. Dass fast alle Bakterien tatsächlich grün fluoreszieren, zeigt der Vergleich mit der Phasenkontrastaufnahme durch Überlagerung der Bilder. Grafik: Osswald

Mikroskopische Bilder mit dem rekombinanten Bakterium Nissle 1917gfp

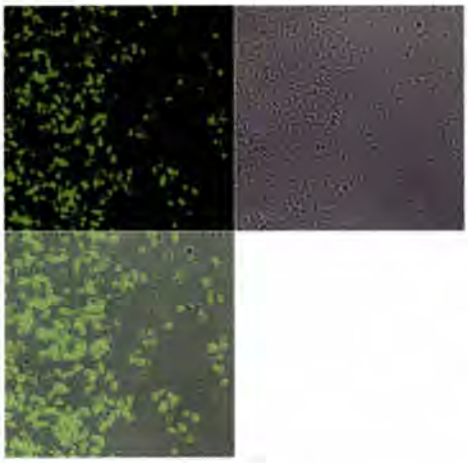


Abb. 2: Auf diesem DNA-Chip sind in verschiedenen Farben die Aktivitätsstufen von 400 Genen angegeben. Bild: Institut für Molekulare Infektionsbiologie

terien und den möglichen gefährlichen Nebenwirkungen - speziell bei Langzeittherapien mit Antibiotika - nicht nur erwünscht, sondern notwendig. Gleichzeitig können die Studien auch die Basis für neue vorbeugende Maßnahmen bilden, beispielsweise in Form neuer Impfstoffe.

Wichtige Verursacher von Durchfallerkrankungen sind verschiedene Typen des Bakteriums Escherichia coli. Dazu gehören die so genannten Enterohämorrhagischen E. coli (EHEC), die 1996 in Bayern zwei Infektionen unter 100.000 Einwohnern verursachten. Die Enterotoxigenen E. coli sind oft verantwortlich für so genannte Reisediarrhöen, die Touristen in subtropischen oder tropischen Ländern erleiden. Die oft lebensbedrohlichen Durchfälle bei einheimischen Kindern in diesen Regionen sind häufig Folge einer Infektion mit Enteropathogenen E. coli. Im wesentlichen auf die so genannten Drittweltländer beschränkt sind die von Enteroinvasiven E. coli (EIEC) oder Shigellen verursachte Bakterienruhr und die von dem Bakterium Vibrio cholerae hervorgerufene Cholera. In den Industrieländern gehören Salmonellen zu den häufigsten bakteriellen Durchfallerregern.

Die überwältigende Mehrheit der Bakterien ist jedoch entweder harmlos oder sogar für den Erhalt unserer Gesundheit wichtig. Dies gilt auch für all jene Bakterien, die den gesunden Menschen besiedeln. Worin besteht der Unterschied zwischen den „guten" und den „schlechten" Bakterien? Die Krankheitserreger besitzen eine zusätzliche Ausrüstung und Eigenschaften, die man unter den harmlosen und nützlichen Bakterien nicht findet. Dazu gehören beispielsweise Toxine, also Giftstoffe. Die Toxine der EHEC können zum lebensbedrohlichen Nierenversagen führen. Andere Gifte, wie jene der ETEC oder von Vibrio cholerae, sind bei den von diesen Erregern verursachten Diarrhöen direkt verantwortlich für den massiven Verlust von Wasser und Elektrolyten.

EIEC und Shigellen dringen zudem in die Epithelzellen der Darmschleimhaut ein, vermehren sich in deren Schutz und zerstören sie schließlich. Die Folge ist blutiger Durchfall. Aber auch Erreger wie die Salmonellen sind in der Lage, sich zumindest für eine gewisse Zeit vor dem Immunsystem des Menschen zu verbergen. Dazu dringen sie ebenfalls in die Schleimhaut-Epithelzellen des Darmes ein.

Probiotische Bakterien stimulieren das Immunsystem

Dagegen scheint die Gegenwart bestimmter nicht krank machender Bakterien im Darm Schutz gegen die „Bösen" zu bieten. Die bekanntesten Vertreter solcher schützender Bakterien sind probiotische Lactobazillen. Aber auch der probiotische E. coli-Stamm namens „Nissle 1917" ist schon seit einigen Jahrzehnten als Medikament zur Behandlung verschiedener Darmerkrankungen in Gebrauch.

Probiotische Bakterien zeichnen sich unter anderem dadurch aus, dass sie gegenüber anderen Darmbakterien konkurrenzfähig sind und krankheitserregende Bakterien sogar direkt bekämpfen. Zudem stimulieren sie das Immunsystem und bereiten es dadurch auf die erfolgreiche Abwehr einer Infektion vor. Allerdings ist bisher nur wenig darüber bekannt, wie die Mechanismen dieser Schutzwirkung auf molekularer Ebene ablaufen.

Für den Coli-Stamm „Nissle 1917" haben Studien am Institut für Molekulare Infektionsbiologie gezeigt, dass er mindestens drei verschiedene Haftfaktoren besitzt, die so genannten Adhäsine. Mit diesen vermag er sich an den Schleimhaut-Epithelzellen des Darmes festzuhalten. Außerdem wurde nachgewiesen, dass er sechs verschiedene Systeme zur Eisenaufnahme besitzt, so viele

wie sonst kein anderer Coli-Stamm. Dies ist sicher wichtig für seine Konkurrenzfähigkeit, da Eisen auch für Bakterien ein essenzielles Element ist. Weil dieses Metall im menschlichen Körper den Mikroorganismen nur in sehr geringen Mengen zur Verfügung steht, können sich wohl diejenigen Bakterien am effizientesten vermehren, welche die Fähigkeit haben, an genügend Eisen zu gelangen. Des Weiteren produziert „Nissle 1917" auch zwei Substanzen (Mikrozine), die bestimmte andere Bakterien abtöten.

All diese Fähigkeiten reichen aber sicher nicht aus, um die vorbeugende und heilende Wirkung dieses Coli-Stammes zu erklären. So ist beispielsweise noch völlig unklar, wie dieser Stamm das menschliche Immunsystem beeinflusst. Möglicherweise geschieht dies durch die Stimulation der Darmepithelzellen.

Mit DNA-Chips auf Spurensuche

Ein Ziel unseres Forschungsprojekts ist es, eben diese Beeinflussung des Immunsystems aufzuklären. Dazu werden die in Voruntersuchungen etablierten Zellkulturmodelle zum Einsatz kommen: Menschliche Darmepithelzellen werden daraufhin untersucht, ob und wie der Nissle-Stamm die Genexpression in ihnen beeinflusst. Dies wird unter anderem mit einem so genannten DNA-Chip gemacht, der den Nachweis von rund 5.400 menschlichen Genen ermöglicht (Abb. 2). Dabei handelt es sich vor allem um Gene, die den Bauplan für Entzündungsmediatoren bergen, also für Faktoren, die bei der Abwehr von bakteriellen Infektionen wichtig sind.

Parallel dazu wird auch untersucht, welche Gene oder Genprodukte des Nissle-Stammes aktiviert werden, wenn er in Kontakt mit den menschlichen Darmepithelzellen kommt. Die so identifizierten Genprodukte sind Kandidaten für Substanzen, die dieser Bakterienstamm produziert, um das menschliche Immunsystem gezielt zu stimulieren. Auch diese Bakteriengene können mit einem DNA-Chip dingfest gemacht werden. Dieser für „Nissle 1917" spezifische Chip kann hergestellt werden, da am Institut für Molekulare Infektionsbiologie Gene entdeckt wurden, die für diesen Coli-Stamm charakteristisch sind.

Amm Institut wurde außerdem gezeigt, dass der Nissle-1917-Stamm andere Bakterien wie EIEC, Shigellen und Salmonellen am Eindringen in die menschlichen Darmepithelzellen hindert. Das ist möglicherweise ein weiterer Mechanismus, der an der Abwehr von Darminfektionen, verursacht durch die genannten Bakterienarten, beteiligt ist. Zu erhellen, welche molekularen Mechanismen diesem Effekt zugrunde liegen, ist ein weiteres Ziel in unserem Projekt.

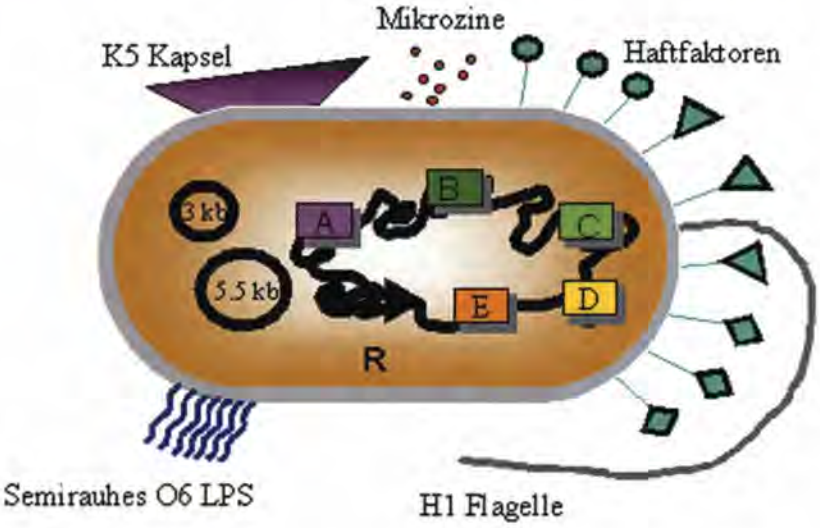


Abb. 3: Der probiotische Escherichia-coli-Stamm „Nissle 1917" besitzt zwei ringförmige DNA-Stücke (links). Auf seinem Chromosom sind die Bereiche A bis E markiert, die für seine typischen Eigenschaften verantwortlich sind: Dazu gehören zwei bakterientötende Substanzen (Mikrozine), Haftfaktoren, zur Beweglichkeit eine Flagelle, das so genannte „semirauhe LPS vom Serotyp O6", eine Kapsel und sechs verschiedene Eisenaufnahmesysteme. Grafik: Ölschläger

Ferkelfütterung im Dienst der Wissenschaft

Ein dritter Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung eines lebenden Impfstammes. Wir wollen in den probiotischen „Nissle 1917" solche Gene einbringen und aktivieren, deren Produkte wichtige Antigene von Krankheitserregern repräsentieren. Für dieses Vorhaben wurde der Nissle-Stamm gewählt, weil seine Ungefährlichkeit durch seinen Einsatz über mehrere Jahrzehnte hinweg deutlich wurde. Außerdem fehlen ihm Gene und Eigenschaften, die für krankheitserregende Bakterien typisch sind - auch das wurde am Institut für Molekulare Infektionsbiologie wissenschaftlich belegt. Daher ist dieser Stamm sicherer als jene bakteriellen Impfstämme, die von abgeschwächten Erregern abgeleitet wurden.

Ein weiterer Vorteil von Nissle ist die sehr stabile Präsenz von zwei Plasmiden. Diese ringförmigen DNA-Stücke wurden so verändert, dass man mit ihrer Hilfe fremde Gene in den Nissle-Stamm einbringen kann. In eines der Plasmide wurde das Gen für das „grünfluoreszierende Protein" (gfp) eingebaut (Abb. 1). Der Nissle-Stamm, der das veränderte Plasmid enthält, wurde an Ferkel verfüttert. Alle Nissle-Bakterien, die im Kot der Tiere wiedergefunden wurden, enthielten noch das gfp-

Gen, was durch die grüne Fluoreszenz der Bakterien bewiesen wurde. Damit haben wir gezeigt, dass mit diesem System die stabile Klonierung von fremden Genen im Nissle-Stamm 1917 möglich ist.
Auf die beschriebene Weise haben wir in weiteren Experimenten bereits Antigene aus EHEC (einen Haftfaktor) und aus ETEC (zwei verschiedene Haftfaktoren) in den Nissle-Stamm eingebracht. Es zeigte sich, dass die veränderten Bakterien auch tatsächlich die entsprechenden Haftfaktoren produzierten.
Im Forimmun-Projekt sollen nun weitere Antigene von darmpathogenen Bakterien kloniert werden. Eine besonders wichtige Eigenschaft von krankheitserregenden Bakterien ist ihre Fähigkeit, Toxine zu bilden. Diese sind oft hauptverantwortlich für die typischen Krankheitssymptome. Daher ist geplant, Gene für „entgiftete Toxine" zu klonieren. Diese entschärften Giftstoffe müssen aber noch in der Lage sein, eine schützende Immunantwort hervorzurufen.
Mit den Nissle-1917-Bakterien, die das jeweilige Fremdantigen oder aber „entgiftete Toxine" produzieren, sollen dann wieder Ferkel gefüttert werden. Das entspricht einer Schluckimpfung für die Tiere. Blutproben der Ferkel werden dann Aufschluss darüber geben, ob Antikörper gegen die Fremdantigene gebildet wurden. Ist dies der Fall, muss schließlich noch geprüft werden, ob die Tiere durch die Impfung gegen eine Infektion mit den entsprechenden darmpathogenen Bakterien geschützt sind. Sollte dies gelingen, dann stünde mit dem entsprechenden Nissle-1917-Stamm ein Kandidat für einen neuen Lebendimpfstoff zur Verfügung.

„Antibiotika bieten auf Dauer keinen Schutz"

Über die Impfung mit probiotischen Bakterien

Robert Emmerich, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Die Mehrzahl der Bakterien - Dr. Tobias Ölschläger vom Institut für Molekulare Infektionsbiologie spricht von 99,9 Prozent - ist für den Menschen harmlos oder sogar nützlich. Einige dieser braven Burschen lassen sich möglicherweise dazu verwenden, um gegen Krankheitserreger vorzugehen. Wie das funktionieren kann, erklärt Dr. Ölschläger im Interview.

Herr Ölschläger, die allermeisten Bakterien sind harmlos. Wodurch werden manche dann doch zu Krankheitserregern?
Ölschläger: „Die 'bösen' Bakterien haben spezielle Eigenschaften, die den guten fehlen. Sie besitzen zum Beispiel zusätzliche Gene für Giftstoffe. Oder sie umgeben sich mit einer Kapsel, die sie vor der Immunabwehr des Menschen schützt."
Sie wollen Darminfektionen bekämpfen, erforschen dafür aber nicht die bösen, sondern gute, so genannte probiotische Bakterien. Warum das?
Ölschläger: „Probiotische Bakterien bekämpfen direkt Krankheitserreger im Darm und stimulieren dazu noch das Immunsystem. Diese Wirkungen sind nachgewiesen. Wie sie zu Stande kommen, darüber wissen wir aber noch sehr wenig, denn ernsthafte Studien über probiotische Bakterien gibt es erst seit einigen Jahren. Vorher hat man das alles als Humbug abgetan."
Wäre es nicht besser, neue Antibiotika gegen die Bösen zu suchen anstatt sich auf dieses unsichere Terrain zu begeben?
Ölschläger: „Selbst wenn es jetzt gegen alle bekannten Krankheitserreger wirksame Antibiotika gäbe, würde dieser Zustand nicht lange anhalten. Die Evolution geht weiter, Bakterien werden gegen Antibiotika resistent, neue Erreger tauchen auf. Das war so vor etwa 20 Jahren mit den EHEC, das ist so vor ungefähr 15 Jahren in Indien geschehen, als auf einmal ein neuer Cholera-Erreger da war, und der ist jetzt weltweit verbreitet. Vor einiger Zeit haben Spezialisten vom Pariser Pasteur-Institut auf Madagaskar sogar Pestbak-

terien gefunden, die gegen einige der bislang wirksamen Antibiotika nun plötzlich resistent sind. Und die Tuberkulose galt als besiegt, bis die Erreger gegen alle zur Verfügung stehenden Antibiotika resistent wurden. Sie sehen: Antibiotika bieten auf Dauer keinen Schutz, wir müssen uns auch um andere Therapien kümmern."

Sie wollen einen probiotischen Vertreter des Darmbakteriums Escherichia coli nicht nur erforschen, sondern ihn auch als Impfstamm gegen die Erreger von Durchfällen herrichten.

Ölschläger: „Ja, und das hat einige Vorteile. Wenn man als Impfstamm die Krankheitserreger selbst in abgeschwächter Form verwendet, kann man nie ganz sicher sein, ob die geimpften Personen davon nicht krank werden oder sogar sterben - denken Sie an die Gefahren der Pockenimpfung. Wenn man nur Teile der Erreger für die Impfung verwendet, ist die Immunantwort meist nicht besonders gut. Unser probiotischer Stamm ist ungefährlich für den Menschen, was unter anderem durch die lange Zeit seiner Verwendung als Medikament erwiesen ist. Daher kann er in Form kompletter Bakterien angewendet werden."

Allerdings müssen sie diesen harmlosen Stamm auf gentechnischem Weg mit Bestandteilen der Krankheitserreger ausstatten, um einen Impfschutz zu erreichen. Ist das dann nicht wieder gefährlich?

Ölschläger: „Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um eine Gefährdung auszuschließen. Zum einen kann man solche Strukturen des Erregers verwenden, die den Menschen nicht schädigen. Das wäre zum Beispiel die Kapsel, mit der sich manche Erreger gegen das Immunsystem abzuschotten versuchen. Man kann aber auch aggressive Bestandteile nehmen, zum Beispiel die Giftstoffe der Erreger, wenn man dabei clever vorgeht. Beispiel: Manche Gifte bestehen aus zwei Komponenten. Teil A ist das eigentliche Gift, Teil B sorgt lediglich dafür, dass der giftige Teil in die Zellen des Menschen eindringen kann. Man könnte den Impfstamm also nur mit Teil B bestücken, also mit einem ungiftigen Bruchstück des Giftes."

Sie brauchen also ein braves Bakterium, das dem Immunsystem einen ungefährlichen Bestandteil des bösen Erregers präsentiert. Mit diesem Impfstamm wollen Sie dann Ferkel zur Schluckimpfung bitten.

Ölschläger: „Ja nun, das Schwein ist dem Menschen sehr ähnlich, auch bezüglich der Darmflora. Wir haben unsere Voruntersuchungen auch mit Mäusen gemacht, aber bei denen konnte sich der probiotische Escherichia-coli-Stamm nicht besonders gut im Darm ansiedeln. Ferkel eignen sich dagegen sehr gut als Modelltiere für unsere Forschung."

Salmonellen und Listerien helfen bei der Immuntherapie

Genetisch veränderte Bakterien als Impfstoffträger

Sabine Pilgrim und Werner Goebel, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften

Die Impfung ist die sicherste und gleichzeitig kostengünstigste Strategie zur Verhütung von Infektionen durch Viren, Bakterien, Pilze und Parasiten. Sie gilt deshalb als eine der effizientesten und wichtigsten Methoden der Immuntherapie.

Seit der Einführung der ersten Impfstoffe durch Louis Pasteur und Robert Koch sind zahlreiche weitere Impfstoffe vor allem gegen Infektionserreger entwickelt und erfolgreich zur Bekämpfung von Massenseuchen eingesetzt worden. So konnten die viralen Erreger, die zu Kinderlähmung oder Pocken führen - früher waren dies gefürchtete weltweite Massenseuchen - durch Impfmaßnahmen weitestgehend ausgerottet werden. Auch gegen die Bakterien, die Diphtherie, Wundstarrkrampf und Keuchhusten verursachen, existieren heute wirksame Impfstoffe.

Dagegen besteht nach wie vor ein Mangel an effizienten Impfstoffen gegen solch verheerende Infektionskrankheiten wie Tuberkulose, Ruhr und andere durch Darmbakterien ausgelöste Durchfallerkrankungen. Auch gegen die Erreger von Lungen-

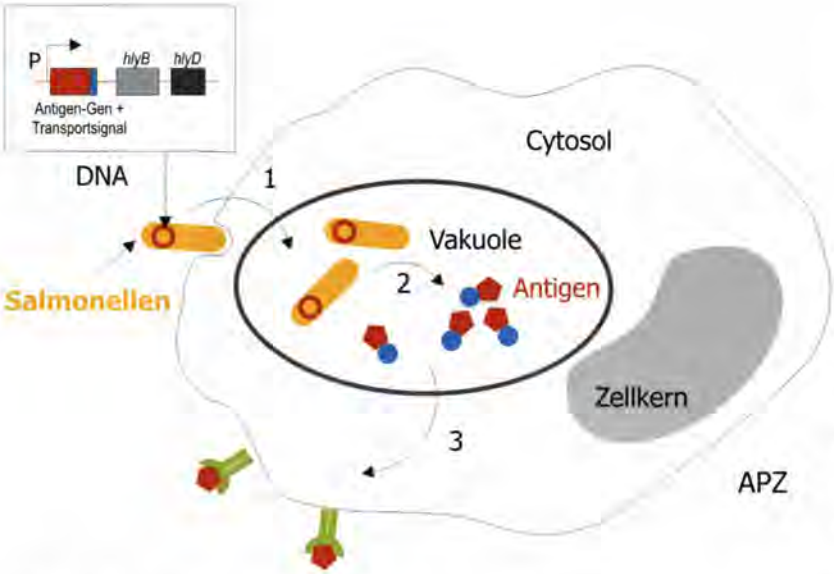


Abb. 1: Salmonellen, hier als gelbe Stäbchen dargestellt, können sich in den Vakuolen von Antigen-präsentierenden Zellen (APZ) vermehren (1). Mit Hilfe eines Transportapparates bringen sie das Antigen-Protein in die Wirtszelle (2). Nach der Veränderung des Antigens werden dessen Bestandteile auf der Zelloberfläche sichtbar (3).
Grafik: Pilgrim

entzündungen, AIDS, Malaria und Schlafkrankheit fehlen wirksame Impfstoffe. Darum sind Infektionskrankheiten nach wie vor weltweit die Haupttodesursache beim Menschen. Vor allem in Entwicklungsländern führen sie zu verheerenden gesundheitlichen und sozialen Problemen. Woran liegt es, dass gegen bestimmte Infektionskrankheiten sehr erfolgreiche Impfstoffe vorhanden sind, während gegen andere bisher keine wirksamen Impfstoffe entwickelt werden konnten?

Wie wirken Impfstoffe?

Die erfolgreichen „klassischen" Impfstoffe beruhen zum Teil auf der Verabreichung von abgetöteten oder weitgehend inaktivierten Erregern oder sie bestehen aus bestimmten Teilen dieser Erreger. Sie führen zu einer starken Stimulierung der Abwehr des Menschen.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig, dass das menschliche Immunsystem aus löslichen Bestandteilen, zum Beispiel aus Antikörpern, und aus Zellen besteht, die als Fresszellen gefährliche Krankheitserreger vernichten können. Durch viele Impfstoffe werden nun Abwehrzellen veranlasst, Antikörper im Menschen zu bilden. Dagegen wird der andere Teil des Immunsystems, die zelluläre Immunität, nicht oder nur sehr schwach aktiviert. Dieser zelluläre Zweig ist jedoch erforderlich, um Krankheitserreger abzutöten, die im Inneren von Zellen Zuflucht suchen. Solche Erreger werden auch als intrazelluläre Krankheitserreger bezeichnet. Gegen viele dieser Mikroben besitzen wir bisher noch keine geeigneten Impfstoffe. Um diese Lücke in der Impfstoffentwicklung zu schließen, werden weltweit zurzeit neue Strategien verfolgt, die so angelegt sind, dass sie vor allem den zellulären Zweig des Immunsystems aktivieren wollen.

Bakterien als Transportmittel

Das Prinzip der Immuntherapie durch Impfen besteht darin, bestimmte Bestandteile von Krankheitserregern in den Organismus einzuführen, um ihn zur Produktion von Antikörpern oder zur Etablierung einer zellulären Immunität anzuregen. Die neue Strategie der Impfung mit Hilfe genetisch veränderter Bakterien sieht nun so aus, dass intrazelluläre Bakterien als Träger verwendet werden, um mikrobielle Moleküle oder deren Gene direkt in das Innere bestimmter Immunzellen einzuschleusen.

Die mikrobiellen Moleküle werden auch als Antigene bezeichnet, die mit ihnen beladenen Immunzellen als Antigen-präsentierende Zellen. Diese sind für die Auslösung der zellulären Immunität entscheidend: Die in sie eingebrachten oder dort exprimierten Antigene werden in kleine Fragmente zerlegt und dann auf der Oberfläche der Zellen präsentiert. Auf diese Weise können die gewünschten zellulären Immunantworten gegen die jeweiligen intrazellulären Erreger ausgelöst werden.

Die so erzeugten Impfstoffe werden auch als rekombinante Lebendimpfstoffe bezeichnet, da die bakteriellen Träger lebensfähige und in begrenztem Umfang sogar vermehrungsfähige Mikroorganismen sind, in welche die Gene für schützende Antigene anderer krankheitserregender Mikroorganismen eingebaut wurden. Diese Antigene werden dann in unterschiedlicher Form in den Antigen-präsentierenden Zellen hergestellt. Die bakteriellen Träger dürfen natürlich selbst kein Potenzial besitzen, das zu Infektionen führen könnte. Da die meisten der verwendeten bakteriellen Träger aber von intrazellulären Erregern abstammen, müssen diese genetisch so verändert werden, dass sie keine Krankheiten mehr auslösen können. Derartige bakterielle Träger, die wir auch in den von uns entwickelten rekombinanten Impfstoffen verwenden, sind vor allem bestimmte Varianten, die von Krankheitserregern wie Salmonellen oder Listerien isoliert wurden.

Unterschiedlich ist bei den beiden Trägerbakterien der Aufenthaltsort in den Wirtszellen: Während sich Salmonellen in einem von einer Membran umgebenen speziellen Raum, der Vakuole, vermehren,

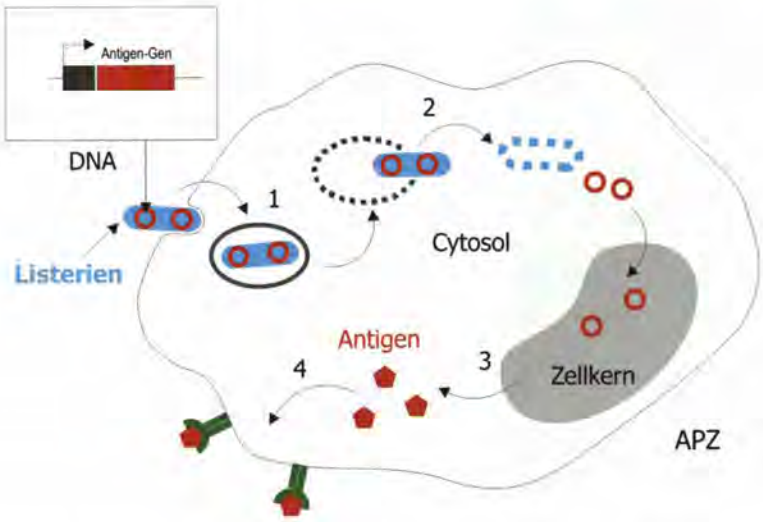


Abb. 2: Listerien besitzen die Fähigkeit, die genetische Information (DNA) von Antigenen in das Innere von Antigen-präsentierenden Zellen (APZ) einzuschleusen (1). Sie gelangen in das Cytosol, lösen sich dort auf und setzen die DNA frei (2). Die Zelle kann nun das auf der DNA kodierte Antigen produzieren (3) und auf der Zelloberfläche präsentieren (4). Grafik: Pilgrim

tun Listerien dies im löslichen Zellinneren, dem Cytosol. Das wiederum hat erhebliche Auswirkungen auf die Immunantwort: Antigene, die im Fall der Salmonellen in den Vakuolen produziert werden, führen letztlich zur Bildung von Antigen-spezifischen Abwehrzellen, den Th1-Zellen. Dagegen führen Antigene, die - wie im Fall der Listerien - im Cytosol hergestellt werden, hauptsächlich zur Bildung von anderen Abwehrzellen, den cytotoxischen T-Zellen. Je nach der Art der bakteriellen Träger und der Produktionsweise des jeweiligen Antigens lässt sich so die Immunantwort steuern. Im Gegensatz zu den klassischen Impfstoffen kann auf diese Weise auch der zelluläre Zweig des Immunsystems aktiviert werden.

Vereinfacht kann man sagen, dass durch Th1-Abwehrzellen vor allem solche Infektionen bekämpft werden können, deren Erreger sich in den Vakuolen-infizierten Zellen vermehren, während durch zytotoxische T-Zellen vor allem solche intrazellulären Mikroorganismen eliminiert werden, die sich im Cytosol infizierter Zellen aufhalten. Mit solchen rekombinanten Impfstoffen sollten sich daher nicht nur die intrazellulären Bakterien, Viren und Parasiten bekämpfen lassen, sondern auch Tumore, da auch zur Eliminierung von Tumorzellen T-Abwehrzellen erforderlich sind.

Veränderte Antigene nutzen ein Transportsystem

Die von den Trägerbakterien produzierten Antigene bleiben entweder in den Bakterien oder werden ausgeschleust. Unsere Arbeiten haben gezeigt, dass ausgeschleuste Antigene die zelluläre Abwehr wesentlich besser in Gang bringen als solche, die im Inneren der Bakterien bleiben.

Die Ausschleusung von Proteinen muss bei bestimmten Bakterien, zu denen auch die Salmonellen gehören, durch zwei Hüllen hindurch erfolgen und kann nur mit spezifischen Transportapparaten bewerkstelligt werden. Das von uns vor mehreren Jahren erstmals beschriebene Transportsystem des Darmbakteriums Escherichia coli lässt sich für diesen Zweck hervorragend verwerten: Die Darmbakterien verwenden es, um ein Bakteriengift, das so genannte Hämolysin, nach draußen zu transportieren.

Für den Transport ist es lediglich erforderlich, dass man das Transportsignal, welches das Hämolysin natürlicherweise besitzt, mit genetischen Mitteln an das auszuschleusende Antigen koppelt. Ein solches verändertes Antigen wird dann - ähnlich wie das Bakteriengift - vom Transportapparat erkannt. Es wird von Escherichia coli, aber auch von zahlreichen anderen Bakterien einschließlich der Salmonellen, vollständig aus der Bakterienzelle hinaus transportiert.

Dieser Ausschleusungsvorgang erfolgt auch im Inneren einer Antigen-präsentierenden Zelle (Abb. 1). In mehreren Arbeiten haben wir gezeigt, dass ein solches von Salmonellen ausgeschleustes Antigen bevorzugt zu Th1-Antworten führt. Somit können mit Hilfe dieses Transportsystems spezielle Impfstoffe entwickelt werden, die zu einer Aktivierung des Immunsystems führen und zur Bekämpfung von unterschiedlichen Infektionen benutzt werden können.

Um jetzt auch zytotoxische T-Zellen aktivieren zu können, müssen die genetisch veränderten bakteriellen Impfstoffe ins Cytosol der Wirtszellen eindringen und sich dort vermehren. Dafür lassen sich Trägerbakterien verwenden, die in ähnlicher Weise wie

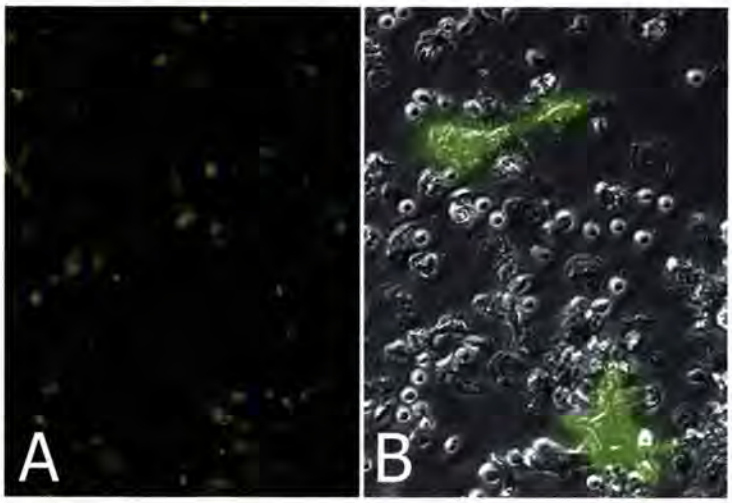


Abb. 3: Listerien können die genetische Information eines Proteins/Antigens sehr effizient in die verschiedenen Zelltypen einschleusen. Zu sehen sind Nierenzellen (COS-1) und Antigen-präsentierende Zellen (humane dendritische Zellen). Dies ist hier mit Hilfe des grünen Fluoreszenzproteins demonstriert.
Fotos: Pilgrim, Schön

Salmonellen über das Transportsystem Antigene ausschleusen können, dies aber nun im Cytosol der Antigen-präsentierenden Zellen tun. Dafür eignen sich Listeria-Stämme, mit deren Hilfe sich bevorzugt zytotoxische T-Zell-Antworten auslösen lassen. Diese beiden bakteriellen Träger-Systeme, Salmonellen und Listerien, entwickeln wir gegenwärtig.

Intrazelluläre Bakterien übertragen auch DNA

Vor ungefähr zehn Jahren wurde erstmals berichtet, dass die Injektion von reiner DNA, welche die genetische Information für schützende Antigene gegen einen viralen Erreger enthielt, zu einem Immunschutz gegen eine nachfolgende Infektion durch diesen Erreger führte. Seitdem ist diese so genannte DNA-Vakzinierungstechnologie verfeinert und auf Antigene zahlreicher viraler, bakterieller und parasitärer Infektionskeime angewandt worden. Die relativ hohe Menge an reiner DNA, die für diese Impfmethode benötigt wird, vor allem aber auch die unzureichenden Ergebnisse in mehreren klinischen Versuchen haben bei der DNA-Vakzinierungsmethode zu veränderten Strategien geführt. Eine viel versprechende Variante ist die Übertragung von Antigen-kodierender DNA durch intrazelluläre Bakterien direkt in das Innere von Antigen-präsentierenden Zellen. Trägerbakterien, die ins Cytosol dieser Zellen gelangen können, vor allem Listeria-Stämme, werden im Inneren der Wirtszelle dazu gebracht, sich selbst zu zerstören, die Erbsubstanz wird freigesetzt (Abb. 2). Die Produktion der von dieser DNA kodierten Antigene durch die Zellen wurde eindeutig nachgewiesen. Zwischenzeitlich wurde gezeigt, dass auch Salmonellen in der Lage sind, DNA-Übertragungen durchzuführen.

Wir haben für die Übertragung solcher Antigen-kodierender DNA Listerien gewählt und diese so ausgestattet, dass sie im Cytosol zerstört werden und damit die DNA freisetzen. Für diesen Vorgang wurde der Begriff „Bactofektion" eingeführt. Deren Effizienz durch Listerien wurde durch verschiedene Maßnahmen so weit gesteigert, dass zum Teil über zehn Prozent der Wirtszellen die übertragene DNA aufweisen und somit das gewünschte Antigen produzieren (Abb. 3 A).
Durch die Bactofektion von intakten Organismen lassen sich nicht nur - für Impfungen - Gene für Antigene in Antigen-präsentierende Zellen übertragen (Abb. 3 B), sondern auch Gene für andere Proteine wie Enzyme in andere Körperzellen. Dadurch kann die Palette der Anwendungsmöglichkeiten der Bactofektion auch in Richtung Gentherapie und Tumortherapie ausgeweitet werden. Somit ist absehbar, dass sich Listerien in der Zukunft möglicherweise zur Behandlung von Krebs und schweren Erbleiden eignen werden.
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die beschriebenen, bislang noch in der Erprobungsphase befindlichen Methoden der durch Bakterien vermittelten Übertragung von Antigenen und DNA einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung neuer Strategien zur Verbesserung der Immuntherapie gegen Infektionskrankheiten und Tumorerkrankungen darstellen. Es bleibt zu hoffen, dass sich damit, zusammen mit anderen ebenfalls in der Entwicklung befindlichen Impfstrategien, der Mangel an Impfstoffen gegen viele der gefährlichen Infektionskeime, die mit klassischen Impfstoff-Produktionsmethoden nicht herstellbar sind, in einigen Jahren beseitigen lässt.

Biotech-Firmen entwickeln Medikamente für die Immuntherapie

Von der Grundlagenforschung an der Universität zur Anwendung

Thomas Hünig, Institut für Virologie und Immunbiologie

Im Zuge der intensiven Grundlagenforschung an immunologischen und infektiologischen Problemen werden an der Universität Würzburg immer wieder oft unerwartete Beobachtungen gemacht, deren Weiterentwicklung zur klinischen Anwendung sich geradezu aufdrängt. Im Aufwind des in den 90er-Jahren einsetzenden Biotech-Booms bereiteten deshalb eine ganze Reihe Würzburger Wissenschaftler die Gründung von Firmen vor.

Dabei fanden sie Unterstützung durch die High-Tech-Offensive Bayern sowie durch den vor einigen Jahren gegründeten BioMedTec Franken e.V., zu dem sich angehende und bereits erfolgreiche Firmengründer der Standorte Würzburg, Erlangen und Bayreuth zusammengeschlossen haben. Ansprechpartner ist der Geschäftsführer Dr. Stephan Schröder-Köhne. Zu einem sichtbaren Zeichen dieser Aktivitäten ist inzwischen das vom Freistaat und der Stadt gemeinsam finanzierte Innovations- und Gründerzentrum im Gewerbegebiet Würzburg-Ost geworden, das neben umfangreichen Laborräumen für Biotech-Firmen auch die Informationstechnologie berücksichtigt.

Die typische Karriere einer Biotech-Gründung aus der Universität heraus führt über die Sicherung von Schutzrechten in eine Phase mit noch geringem Finanzvolumen, in der erste Schritte zur praktischen Umsetzung einer Idee gemacht werden. Diese Phase kann mit entsprechenden vertraglichen Regelungen noch in den Universitätslabors durchlaufen werden. Der nächste Schritt hin zu einer richtigen Biotech-Firma ist die durch die gegenwärtigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen schwierig gewordene Einwerbung von Risikokapital, die es dem Gründerteam erlaubt, eigene Räumlichkeiten anzumieten, weiteres Personal einzustellen und nun mit Hochdruck auf das Ziel „Klinische Erprobung" hinzuarbeiten.

Im Folgenden stellen sich drei Firmen vor, die aus der Universität Würzburg heraus gegründet wurden und denen es gemeinsam ist, dass sie die Waffen des Immunsystems auf neuartige Weise therapeutisch nutzbar machen wollen: Die OncoMab GmbH, die im Menschen natürlich gebildete Antikörper gegen Krebszellen „nachbaut", um bei anderen Krebspatienten den Tumor damit anzugreifen; die Firma theraimmune, die eine neuartige Impfstrategie gegen Tumoren entwickelt, und die TeGenero AG, in der ein viel versprechender Ansatz zur Regulierung und Regeneration des Immunsystems verfolgt wird.

OncoMab GmbH

Die OncoMab GmbH ist aus dem Pathologischen Institut heraus entstanden. Sie wurde im Sommer 2001 nach dem Gewinn des Businessplan-Wettbewerbs Nordbayern gegründet. Ihr Ziel ist die Entwicklung humaner monoklonaler Antikörper für die Krebstherapie. Diese natürlichen Antikörper werden aus Krebspatienten isoliert und zu Reagenzien entwickelt, die dann in therapeutisch wirksamer Menge bei allen Krebskranken angewendet werden können, die an dem gleichen Tumortyp erkrankt sind.

Die Innovation der humanen monoklonalen Antikörpertechnik besteht darin, dass diese Antikörper nicht in Tieren oder gentechnisch hergestellt werden, sondern aus den Antikörper-produzierenden Abwehrzellen, den B-Lymphozyten, von bereits an Krebs erkrankten Menschen. Diese Methode beruht auf der Tatsache, dass der Patient selbst die effektivsten Reagenzien gegen entartete Zellen besitzt, denn sonst käme es zu einer permanenten Überschwemmung des Körpers mit bösartigen Zellen. Auch Tumorzellen tragen „fremde" Antigene, obwohl sie aus körpereigenen Zellen entstehen. Dadurch unterscheiden sie sich von gesunden Körperzellen und lösen wie Fremdantigene eine Immunantwort aus. Des-

halb können in jedem Tumorpatienten Antikörper gefunden werden, die gegen den Tumor gerichtet sind.
Diese Methode führt zu Antikörpern, die rein „menschlich" sind und deshalb nicht vom Immunsystem der Patienten abgestoßen werden. Weiterhin werden neue tumorspezifische Moleküle entdeckt, die durch die Alternativmethoden bisher nicht identifiziert werden konnten.
Die OncoMab GmbH hat ein Produktportfolio von verschiedenen Antikörpern, die mit einer Reihe solider Tumore reagieren und für therapeutische und diagnostische Zwecke anwendbar sind. Einige dieser Antikörper befinden sich derzeit in der präklinischen Testphase. Die erste klinische Erprobung ist für Ende 2003 geplant.

theraimmune

Trotz enormer Fortschritte in der modernen Medizin stellt Krebs gerade in industrialisierten Ländern auch heute noch ein wesentliches Problem dar. Manche Krebserkrankungen, insbesondere Hautkrebs und Lungenkrebs, zeigen sogar eine steigende Tendenz. Aus diesem Grund ist die Entwicklung neuer, innovativer Behandlungsansätze von höchster Priorität.
Die Firma theraimmune, die in Zusammenarbeit mit der MedInnova GmbH (Marburg) entstand, entwickelt auf der Basis abgeschwächter bakterieller Träger neuartige Tumortherapeutika. Diese Entwicklung basiert vor allem auf dem enormen Wissenszuwachs, der in den vergangenen Jahren auf dem Gebiet der molekularen Ursachen von Tumoren erzielt wurde. Dabei stellte sich heraus, dass für die Entstehung von bösartigen Neubildungen mehrere zellbiologische Vorgänge gestört sein müssen. Einige dieser Veränderungen führen dann zu einer ungehemmten Zellteilung, andere beispielsweise zur Resistenz gegenüber hemmenden Signalen.
Ein Faktor in diesem Netzwerk ist ein Enzym, eine Proteinkinase mit dem Namen Raf. Sie wurde von einem der Gründer (Prof. Dr. Ulf R. Rapp, Vorstand des Instituts für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung) entdeckt und charakterisiert. Raf spielt eine entscheidende Rolle in einem zentralen Signalweg der Zelle, der so genannten mitogenen Kaskade. Diese steuert unter anderem die Zellteilung. Ist sie ständig aktiv, so teilt sich die Zelle ungehemmt. In Tumoren des Menschen finden sich tatsächlich sehr häufig Veränderungen in Proteinen dieser Kaskade. Insbesondere bestimmte Formen des Hautkrebses (Melanome) zeigen in über 60 Prozent der Fälle Mutationen des Raf-Gens. Grundsätzlich ist daher das Raf-Protein ein geeignetes Molekül für eine zielgerichtete Krebstherapie, insbesondere für eine Immuntherapie.
Neben einem geeigneten Zielmolekül ist für eine erfolgreiche Immuntherapie eine effiziente Immunisierungsmethode unabdingbar. Die meisten Merkmale von Tumorzellen finden sich auf normalen Körperzellen wieder. Daher besteht meist eine Toleranz des Immunsystems gegenüber Tumorantigenen. Eine Immunisierung gegen Tumoren muss nun zum einen diese Toleranz durchbrechen und zum anderen eine ganz bestimmte Art von Immunantwort auslösen, die auch gegen Krebszellen wirksam ist.
Für diese Anforderung sind herkömmliche Impfverfahren, wie sie beispielsweise bei Kleinkindern gegen Keuchhusten und Polio angewendet werden, ungeeignet. Bestimmte krankheitserregende Bakterien wie Salmonellen und Listerien können jedoch selbst bei bestehender Toleranz sehr starke Immunreaktionen hervorrufen. Da zudem die Art der Immunantwort genau der Qualität entspricht, die man für eine Krebstherapie benötigt, sind diese Bakterien ideale Träger für Tumorimpfstoffe.
Um die Bakterien hierfür verwenden zu können, müssen sie jedoch abgeschwächt werden. Im Labor von einem der Gründer (Prof. Dr. Werner Goebel, Inhaber des Lehrstuhls für Mikrobiologie) wurden beispielsweise Listerien durch gezielte genetische Manipulation so weit gebracht, dass sie keine Krankheit mehr auslösen, aber dennoch eine Immunantwort hervorrufen. Des weiteren wurden Salmonellen so modifiziert, dass sie praktisch beliebige Antigene produzieren und ausschleusen können. Werden nun mit diesen Salmonellen beispielsweise Tuberkulose-Antigene produziert, so lässt sich im Tiermodell ein mit dem traditionellen Impfstoff vergleichbarer Schutz gegen die Infektion erzielen.
theraimmune versucht nun unter anderem diese Salmonellen zum Schutz gegen Tumorerkrankungen zu verwenden. Hierfür wurde das Raf-Antigen in diese Bakterien eingebaut. Im transgenen Tiermodell zeigte sich nun tatsächlich bei einem

Teil der Mäuse, dass eine Impfung mit den veränderten Salmonellen eine Verminderung des Tumorwachstums auslösen kann.
Neben der Entwicklung von Tumorimpfstoffen auf der Basis abgeschwächter intrazellulärer Bakterien und Tumorantigenen wie Raf arbeitet theraimmune auch an der Entwicklung von Diagnostika und an Möglichkeiten, abgeschwächte intrazelluläre Bakterien direkt in den Tumor zu dirigieren.
Zurzeit befindet sich theraimmune auf der Suche nach einem Investor. Sobald die Finanzierung gesichert ist, sollen Dr. Joachim Fensterle und Dr. Ivo Gentschev, zwei Impfstoffspezialisten aus den Laboren von Prof. Rapp und Prof. Goebel, die Geschäftsführung der Firma übernehmen. Insgesamt ist die Vereinigung von mikrobiologischer und tumorbiologischer Expertise in dieser Form einzigartig und bietet die große Chance, völlig neuartige Tumortherapeutika zu entwickeln.

TeGenero AG

Die TeGenero AG hat ihre Wurzeln am Lehrstuhl für Immunbiologie. Die Kerntruppe der Gründungsinitiative, zu der neben dem Autor der Biologe Dr. Thomas Hanke, jetzt wissenschaftlicher Leiter der Firma, und der Mediziner Dr. Thomas Kerkau gehören, entschloss sich zu diesem Schritt, nachdem im Labor eine neuartige Klasse von monoklonalen Antikörpern mit offensichtlich großem therapeutischen Potenzial entdeckt worden war. Als Geschäftsführerin wurde Dr. Benedikte Hatz gewonnen. Das Grundprinzip, welches in dem Artikel auf Seite 41 dieser BLICK-Ausgabe ausführlich erläutert wird, lässt sich wie folgt zusammenfassen:
Monoklonale Antikörper eignen sich nicht nur als Waffe gegen Infektionserreger oder Tumorzellen. Sie reagieren auch mit Schaltermolekülen (Rezeptoren) auf menschlichen Zellen und aktivieren sie. Dabei können diese so genannten „Rezeptor-spezifischen monoklonalen Antikörper“ sogar effektiver sein als die Moleküle, die natürlicherweise an die Rezeptoren binden. Derartige „superagonistische monoklonale Antikörper“ mit einer Spezifität für die Zelloberflächen-Rezeptoren von Lymphozyten entwickelt die TeGenero AG. Ziel ist es, mit diesen kurz „Supermabs“ genannten Antikörpern die Vermehrung und Funktion von Lymphozyten zu stimulieren. Am weitesten fortgeschritten ist die Entwicklung eines Supermabs, der für das Zelloberflächenmolekül CD28 spezifisch ist. Dieses Molekül spielt eine zentrale Rolle für das Überleben und die Vermehrung der T-Lymphozyten, die wiederum eine zentrale Stellung in der Koordinierung von Immunantworten einnehmen. Die für CD28 spezifischen Supermabs sollen in Situationen eingesetzt werden, in denen die Zahl der T-Lymphozyten krankhaft verringert ist (Abb. 1). Das ist beispielsweise bei Chemotherapie oder HIV-Patienten der Fall.
Darüber hinaus wurde in Versuchstieren mit einem intakten Immunsystem die überraschende Beobachtung gemacht, dass die CD28-Supermabs bevorzugt eine Untergruppe von T-Lymphozyten aktivieren. Diese sind in der Lage, Autoimmunität und Entzündung zu unterdrücken. In Tiermodellen für die rheumatoide Arthritis, die Multiple Sklerose und eine Autoimmunerkrankung des peripheren Nervensystems wurde eine beeindruckende therapeutische Aktivität nachgewiesen.
Die TeGenero AG hat inzwischen auch Supermabs für das CD28-Molekül des Menschen entwickelt und diese zunächst in Mäusen erzeugten Antikörper vollständig „humanisiert“. Das bedeutet, dass nun Antikörper eingesetzt werden können, die denen des Menschen identisch sind und deshalb vom Immunsystem nicht als fremd erkannt werden.
Die Wissenschaftler der TeGenero AG arbeiten intensiv an der Entwicklung weiterer Supermabs, die für andere Schaltermoleküle auf der Oberfläche von Immunzellen spezifisch sind. Damit sollen für verschiedene Störungen des Immunsystems, wie Immundefekte, Autoimmunität und Allergien, jeweils selektive Schaltermoleküle angesprochen werden, um so die Balance des Immunsystems wiederherzustellen. Der Slogan der TeGenero AG heißt darum auch „Balancing your immune system“.

Asienwissenschaften: Innovative Studiengänge

Um im Wettbewerb mit den anderen Hochschulen ihr Profil in Forschung und Lehre weiter zu schärfen, hat die Universität Würzburg in den vergangenen Jahren den Ausbau der Asienwissenschaften vorangetrieben. Dieser Schwerpunkt ist nun komplett, denn seit Ende Dezember 2002 ist auch der Lehrstuhl für Japanologie besetzt.

Das „Asienzentrum" besteht aus dem Lehrstuhl für die Philologie des Fernen Ostens (Prof. Dr. Dieter Kuhn), einer C3-Professur für Sinologie (Prof. Dr. Raimund Kolb), dem Lehrstuhl für Indologie (Prof. Dr. Heidrun Brückner) und dem Lehrstuhl für Japanologie (Prof. Dr. Martina Schönbein). Die Inhaber der Lehrstühle stellten ihre Pläne im Februar 2003 bei einem Pressegespräch vor.

„Wir bilden vielfältig einsetzbare Generalisten mit kultureller Kompetenz aus", sagt China-Experte Kuhn und verweist auf die Erfahrung der vergangenen Jahre - die Sinologie in Würzburg gibt es seit 1965. Ob die Absolventen später einmal in Banken, Consulting-Firmen, im Marketing oder bei Medien tätig sind, eine Voraussetzung müssten sie alle als Studienanfänger mitbringen: „Steißfleiß ist nötig." Ein Gymnasiast hat neun Jahre Zeit, die englische Sprache zu lernen, doch ein Student muss sich Chinesisch, Japanisch oder Hindi in nur zwei Jahren aneignen.

Das ist den Studienanfängern offenbar bewusst, denn die Abbrecherquote ist laut Kuhn nicht höher als in anderen Fächern. Die Studieninteressenten würden sich heute auch viel detaillierter informieren als noch vor einigen Jahren. Neulich erst wurde der Sinologe von einer Abiturientin aus der Nähe von Hannover eine Stunde lang über die Asienwissenschaften in Würzburg ausgefragt. Warum sie ausgerechnet hierher kommen solle? Auf diese Frage hin machte der Professor ihr deutlich, dass für Würzburg mehrere gute Gründe sprechen: Die wissenschaftliche Ausrichtung der „Asien-Professuren" wurde so koordiniert, dass sich ihr Profil deutlich von anderen Asienwissenschaften abhebt, besonders von denen in München und Erlangen. In Würzburg liegt der Schwerpunkt auf kulturhistorischen und kulturanthropologischen Fragestellungen der Vergangenheit und Gegenwart.

Neue, kompakte Studiengänge eingerichtet

Ein innovativer Ansatz zeigt sich unter anderem daran, dass neue, kompakte Studiengänge eingerichtet wurden. Den traditionellen Magister-Abschluss mit einem Hauptfach und zwei Nebenfächern gibt es in allen drei Fächern, ein Magisterstudium mit zwei Hauptfächern soll noch eingeführt werden.

In der Sinologie wird zusätzlich der sechssemestrige Studiengang „Modern China" mit dem Abschluss „Bachelor of Arts" (BA) angeboten. All seine Studierenden sollen das vierte Semester am „European Centre for Chinese Studies" an der Peking-Universität verbringen. Dieses Zentrum haben die Universitäten Würzburg, Tübingen und Kopenhagen gemeinsam gegründet. Für das Studium dort stehen fünf Stipendien der Universität für die Übernahme der reduzierten Studiengebühren zur Verfügung.

In der Indologie wurde zusätzlich der Bakkalaureus-Abschluss „Indologie/Südasienkunde" eingerichtet. In diesen Studiengang sind zwei Aufenthalte an der Universität von Benares mit Unterricht in Landeskunde, Intensivsprachkursen und Praktika integriert.

In der Japanologie soll dem Ausbau als Hauptfach mit Magister-Abschluss baldmöglichst ein BA-Studiengang folgen. In diesem Zusammenhang gilt es zudem, Partnerschaften sowie Austausch- und Studienprogramme mit japanischen Universitäten zu intensivieren und neu anzubahnen.

In allen drei Fächern herrschen im Grundstudium die Sprachausbildung und die Vermittlung wichtiger historischer, landeskundlicher und kultureller Kenntnisse vor. Außerdem ruht die Ausbildung auf drei weiteren Säulen: Gegenwartsbezug - Landeskenntnis und Erwerb interkultureller Kompetenz durch fest eingeplante längere Aufenthalte in den jeweiligen Ländern - Praxisbezug durch Praktika bei Firmen und kulturellen Institutionen.

Sinicum und Japonicum

Seit mehreren Jahren existieren die zweijährigen Studiengänge Sinicum und Japonicum, die vor allem für Studierende aus den naturwissenschaftlichen Fächern und der Medizin eingerichtet wurden. Sie erfreuen sich laut Prof. Kuhn regen Zuspruchs, und jedes Jahr legen mehrere Teilnehmer erfolgreich die Abschlussprüfung ab.

Offen für Kooperationen mit anderen Fächern

Alle drei Lehrstuhlinhaber betonen, dass sie für Kooperationen mit anderen Fächern offen sind. Die Sinologie arbeitet schon seit 1997 erfolgreich mit den Würzburger Wirtschaftswissenschaftlern zusammen: Der Studiengang „Chinesisch für Wirtschaftswissenschaftler" ist zu einer festen Größe in der Lehre geworden; der nächste zweijährige Kurs beginnt am 22. September.
Die Indologie wird im Sommersemester ein Seminar über deutsch-indische Wirtschaftsbeziehungen anbieten, auch für die Wirtschaftswissenschaften. Eingerichtet wird zudem der Workshop „Südindische Musik", die Reihe „Würzburger Symposien zur Indienforschung", die den Hinduismus zum Inhalt hat, wird fortgesetzt. Im Januar 2003 wurde, angeregt durch ein Filmseminar des Lehrstuhls, eine indische Regisseurin mit zwei Filmen zum Internationalen Filmwochenende nach Würzburg eingeladen. In der Japanologie sind ähnlich ausgerichtete Angebote in Planung. Die Professorin kann sich beispielsweise vorstellen, dass es in der Juristischen Fakultät die Motivation gibt, eine Kooperation mit den Japanwissenschaften anzustreben. Die Vernetzung mit anderen Fachbereichen müsse sich aber entwickeln und von beiderseitigem Interesse getragen sein, darin sind sich die drei Asienexperten einig.

Biologie und Medizin: Uni international überdurchschnittlich

In der biologisch-medizinischen Forschung ragt die Universität Würzburg sowohl im internationalen als auch im deutschlandweiten Vergleich deutlich hervor. Das ergibt sich aus einer Studie, die im Auftrag des Bundesforschungsministeriums durchgeführt wurde.

Das Ministerium hatte das Zentrum für Wissenschafts- und Technologiestudien in Leiden (Niederlande) damit beauftragt, die wissenschaftliche Leistung der deutschen medizinisch-biologischen Forschung zu bestimmen. Hierzu wurde analysiert, was die Forscher publizieren und wie die anderen sie zitieren: Wird eine Veröffentlichung sehr oft zitiert, so ist das ein Gradmesser für ihre Qualität und wissenschaftliche Bedeutung.
Für ihre Studie entwickelten die Leidener ein spezielles Werkzeug: Sie nahmen die durchschnittliche Zitationsrate pro Publikation einer Universität und setzten sie ins Verhältnis zum weltweiten Durchschnitt. Daraus ergibt sich eine „Relative Zitationsrate", die als Maß für den wissenschaftlichen Einfluss sowie für die internationale Sichtbarkeit und Akzeptanz der Forschung einer Universität dient. Der Weltdurchschnitt wird im wesentlichen durch die USA, Kanada, Westeuropa und Japan bestimmt und gleich eins gesetzt. Ein Wert größer als eins bedeutet überdurchschnittlich, ein Wert kleiner als eins unterdurchschnittlich.
Medizin und Biologie an der Uni Würzburg erreichen für 1989 bis 1998 einen Gesamtwert von 1,18. Das heißt: Die englischsprachigen medizinisch-biologischen Publikationen der Universität werden zu 18 Prozent häufiger zitiert als die weltweite Durchschnittspublikation. Damit gehört Würzburg zur Spitzengruppe der deutschen Universitäten - zusammen mit Heidelberg (1,40), der Technischen Uni (TU) München (1,30), Freiburg (1,29) und der Uni München (1,18).
Auch beim Anteil der häufig zitierten Publikationen an allen Veröffentlichungen hat die Uni Würzburg die Nase vorn: 17,6 Prozent ihrer Publikationen in Medizin und Biologie werden besonders häufig zitiert. Damit liegt Würzburg hinter Heidelberg (18,9 Prozent) und der TU München (18,2), aber noch vor Erlangen-Nürnberg (16,7), der Uni München (16,6) und der Humboldt-Uni Berlin (16,1).
Die Niederländer haben die Ergebnisse ihrer Stu-

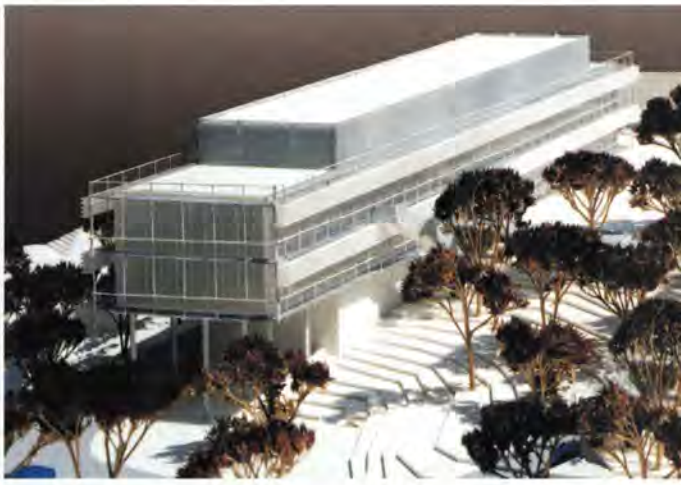
die außerdem nach fünf Forschungsbereichen aufgeschlüsselt. Hier findet sich die Uni Würzburg in allen Bereichen mehr oder weniger deutlich über dem Weltdurchschnitt - ein Ergebnis, das keine andere deutsche Universität erreicht.
In der klinischen Medizin liegt Würzburg 14 Prozent über dem Weltdurchschnitt und erreicht damit Rang sieben unter den deutschen Universitäten. Im Bereich „Basic Life Sciences" (Biochemie, Molekularbiologie, Biophysik, Biotechnologie, Angewandte Mikrobiologie, Zellbiologie, Entwicklungsbiologie, Genetik, Mikrobiologie und Reproduktionsbiologie) befindet sich Würzburg drei Prozent über dem Durchschnitt und erzielt Rang acht.
Satte 30 Prozent über dem weltweiten Mittel liegt Würzburg in der Kategorie „Biomedical Science" (Anatomie, Morphologie, Andrologie, Zytologie, Histologie und Embryologie) - das ergibt Platz zwei hinter Heidelberg. Pharmakologie, Pharmazie und Toxikologie erzielen sogar 34 Prozent mehr und somit Rang zwei hinter der Uni Bremen. In der Kategorie „Food and Nutrition" (Nahrung und Ernährung) schließlich erreicht Würzburg Platz zwei hinter Düsseldorf und liegt stolze 51 Prozent über dem Weltdurchschnitt.

Zentrum für Experimentelle Molekulare Medizin

Nördlich des Klinikums der Uni nimmt ein neues Gebäude Gestalt an: Das Zentrum für Experimentelle Molekulare Medizin (ZEMM) soll die biomedizinische Forschung weiter voranbringen. In seinen Laboren werden Mediziner und Naturwissenschaftler die Tumorentstehung sowie Erkrankungen des zentralen Nervensystems und des Blutkreislaufes erforschen. Am 20. Februar 2003 wurde Richtfest gefeiert; die Festrede hielt Bayerns Wissenschaftsminister Hans Zehetmair.

Die Baukosten für das ZEMM belaufen sich auf rund 31 Millionen Euro und werden jeweils zur Hälfte vom Freistaat und vom Bund getragen. Der Bau begann im September 2001 mit dem Abbruch von Teilen der Lungenmedizin und zwei Schwesternwohnheimen. Der feierliche Spatenstich war dann im Dezember 2001.
Der Baukörper umschließt ein Volumen von 40.500 Kubikmetern, was etwa 80 Einfamilienhäusern entspricht. Der Hauptzugang liegt am Zinklesweg. Laut Unibauamt setzen die Außenanlagen den Charakter des Luitpoldkrankenhauses als „Gartenstadt-Klinikum" mit parkartigen Grünflächen, durchzogen von Spazierwegen, fort.

Die 3.000 Quadratmeter Nutzfläche des ZEMM verteilen sich auf drei unterirdische Geschosse und den dreigeschossigen langgestreckten Labortrakt, der sich an die medizinisch-theoretischen Institute an der Versbacher Straße anschließt. Anfang 2005 soll der Bau den Nutzern übergeben werden.



Modell des Zentrums für Experimentelle Molekulare Medizin. Richtfest wurde im Februar 2003 gefeiert. Foto: Universitätsbauamt

„Mit dem Zentrum für Experimentelle Molekulare Medizin bauen wir ein Forschungszentrum, das bundesweit einmalig sein dürfte", so Minister Zehetmair. Die modernsten Laborflächen und Tierhaltungseinrichtungen würden es den Würzburger Wissenschaftlern erlauben, ihre klinischen Forschungsaktivitäten in Zusammenarbeit mit den Grundlagenfächern ebenso wie die Durchführung von Drittmittelvorhaben noch einmal deutlich zu intensivieren.
Das neue Zentrum fügt sich dem Minister zufolge in ein „ungeheuer starkes, interaktives und

kompetitives Forschungsumfeld ein, ergänzt es und wird seine Attraktivität weiter steigern". Es könne mit seinen hoch modernen und erstklassigen Arbeitsbedingungen dazu beitragen, die nationale und internationale Spitzenstellung der Würzburger Biomedizin zu verteidigen und auszubauen.
Wie Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem sagte, reihe sich das Richtfest für das ZEMM in eine Serie von Erfolgen ein, die in Würzburg im Bereich der Medizin verbucht wurden. Er erinnerte unter anderem an die Grundsteinlegung für die Innere Medizin und die Eröffnung des Rudolf-Virchow-Zentrums für experimentelle Biomedizin.
Das ZEMM wird laut Prof. Berchem in erster Linie der Medizinischen Fakultät und den Kliniken für die Grundlagenforschung zur Verfügung stehen. Ein noch zu konstituierender Beirat werde nach einer Nutzungsordnung, die in Vorbereitung ist, das Nutzungsrecht an Arbeitsgruppen vergeben, die sich vorwiegend über Drittmittel finanzieren. Dies werde die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Würzburger Forscher weiter fördern.
Wofür die Medizinische Fakultät das neue Gebäude braucht, erläuterte Dekan Prof. Dr. Stefan Silbernagl: Obwohl die Baupläne für die Proteine des Körpers bekannt seien, wisse die Forschung noch ganz wenig über deren äußerst dynamisches und komplexes Zusammenspiel in der Zelle und in ihrer Umgebung. Hier mehr zu lernen, sei eine Voraussetzung dafür, um Defekte und Fehlregulationen in diesem funktionellen Netzwerk identifizieren und eventuell korrigieren zu können.
Vor diesem Hintergrund solle im ZEMM experimentell an Zellkulturen oder Tieren geforscht werden. „Mäuse sind uns so nahe verwandt, dass die allermeisten ihrer Gene mit denen des Menschen weitgehend identisch sind. Und wenn wir wissen wollen, was passiert, wenn Gene fehlen oder falsch reguliert sind, können uns Mäuse helfen, denen zum Beispiel ein oder mehrere Gene fehlen", so Prof. Silbernagl. Die Zucht solcher Tiere sei nur unter optimalen Bedingungen möglich, und diese werde das neue Gebäude, das den hohen Anforderungen des Tierschutzgesetzes entspricht, gewährleisten.
Weitere Grußworte sprachen Hans Bock, Leiter des Universitätsbauamtes, und Würzburgs Oberbürgermeisterin Pia Beckmann.

Mit Stammzellen gegen Knochenkrankheiten

Ein weiterer Zweig der Stammzellforschung hat sich an der Uni Würzburg etabliert: Aus dem Knochenmark und den Knochen von Erwachsenen sollen Stammzellen gewonnen und daraufhin untersucht werden, ob sie sich für die Therapie von Knochenerkrankungen eignen. Dieser Aufgabe widmet sich die neue Klinische Forschergruppe „Osteogene Stammzelldifferenzierung und Therapie von Knochenverlust".

Einsatzmöglichkeiten für solche Stammzellen gibt es viele: Knochen-, Knorpel- und Gelenkdefekte, Bänderverletzungen, Gelenksarthrose und Osteoporose. Bindegewebs-Stammzellen von Erwachsenen können einerseits gewonnen werden, um in einer Zellkultur Gewebe zu züchten. Andererseits kann man sie auch als Zielzellen für Medikamente betrachten, welche die Regeneration von Gewebe anstoßen. Letztere Form der Therapie kann zum Einsatz kommen bei der Behandlung der Osteoporose. Bei dieser Erkrankung nimmt die körpereigene Regeneration des Knochens mit dem Alter ab.
Bei der Arthrose eignen sich für den Gewebeersatz Methoden der Gewebezüchtung in einer Zellkultur, das so genannte „Tissue Engineering". Schon heute werden dafür spezielle Zellen angewendet, die so genannten Chondrozyten: Sie werden mittels Biopsie von einer gesunden Stelle des Gelenks entnommen und in einer Zellkultur vermehrt. Dann werden sie an den Ort des Defekts transplantiert, wo sie einen neuen Überzug aus Knorpelzellen bilden. Der neue Knorpel ist bislang allerdings von minderer Qualität und

geringer Lebensdauer. „Um diese Situation zu verbessern, hoffen wir unter anderem auf Stammzellen", so der Leiter der Klinischen Forschergruppe, Prof. Dr. Franz Jakob.

Die neue Forschergruppe wird jeweils zur Hälfte von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Land Bayern gemeinsam mit dem Bezirk Unterfranken finanziert. In den ersten drei Jahren ihrer Arbeit erhält sie insgesamt 188.000 Euro für Sach- und Investitionsmittel sowie zusätzliche Mittel für Personal. Sprecher der Gruppe ist Prof. Dr. Jochen Eulert, Inhaber des Lehrstuhls für Orthopädie der Universität und ärztlicher Direktor der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus des Bezirks Unterfranken.

In der Klinischen Forschergruppe gehen Grundlagenforschung und klinische Anwendung Hand in Hand. Das soll den Patienten zu Gute kommen, weil dadurch neue wissenschaftliche Erkenntnisse sehr schnell in die Krankenversorgung einfließen können. Außerdem wird die Forschergruppe, teilweise in Kooperation mit anderen Forschungszentren der Uni Würzburg, auch klinische Studien durchführen. Diese zielen ebenfalls darauf ab, die Therapie zu verbessern.

Der interdisziplinäre Ansatz der Forschergruppe zeigt sich besonders deutlich daran, dass ein Teilprojekt bei Prof. Dr. Walter Sebald am Lehrstuhl für Physiologische Chemie im Biozentrum der Uni angesiedelt ist. Weitere Projektleiter sind PD Dr. Norbert Schütze (Molekulare Orthopädie) und Dr. Ulrich Nöth (Tissue Engineering), beide von der Orthopädischen Klinik.

Die DFG hat diese Forschergruppe mit der Empfehlung gefördert, sie möge als Kristallisationskeim für die Ansiedlung weiterer Projekte im Themengebiet fungieren. Außerdem hat sie ihr den Auftrag erteilt, ein strukturiertes Ausbildungsprogramm zu initiieren. In diesem Sinne ist laut Prof. Jakob mittelfristig die Einrichtung eines Graduiertenkollegs „Geweberegeneration und Tissue Engineering" geplant. In einem Graduiertenkolleg arbeiten Doktoranden und Postdoktoranden in einem koordinierten Forschungsprogramm, das von mehreren Hochschullehrern getragen wird.

Auf lange Sicht soll die Forschergruppe außerdem die kritische Masse für die Gründung eines Forschungsverbunds zusammenbringen. Um ein solches „Kompetenzzentrum Osteologie" zu gründen, das sich mit dem Muskel-Skelett-System und seinen Erkrankungen befasst, sieht Jakob in der Würzburger Forschungslandschaft sowie in der Industrie der Region ausreichend Potenzial vorhanden.

Mit dieser hantelförmigen Konstruktion sollen Kreuzbänder gezüchtet und in Patienten transplantiert werden: Eine Leitschiene, aufgehängt zwischen zwei Fragmenten aus Knochenersatz-Material, wird mit Stammzellen beschickt, die sich dann kontrolliert differenzieren. Die ganze Konstruktion lässt sich in eine Maschine einspannen, so dass das neu entstehende Band einer Zug-Belastung ausgesetzt wird. Diese Arbeiten laufen bei Dr. Ulrich Nöth in der Klinischen Forschergruppe „Osteogene Stammzelldifferenzierung". Foto: Nöth

Das Protein BMP-2 wirkt im Körper als Signalgeber für die Knochenentwicklung. Diese Bilder zeigen, wie es mit seinem Rezeptor (BRIA) in Wechselwirkung tritt. Das Strukturmodell (hier zwei verschiedene Ansichten) entstand auf der Basis von Kristallstruktur-Daten in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Walter Sebald am Biozentrum der Uni Würzburg.

Missionswissenschaft für zwei Jahre gesichert

Im Zuge der Verkleinerung der Katholisch-Theologischen Fakultäten an den Universitäten in Bayern mussten die Würzburger Theologen ihre Professur für Missionswissenschaft aufgeben. Seitdem bemühen sie sich darum, dieses Fach weiterleben zu lassen. Ihre Initiative trägt jetzt erste Früchte: Der Verein „Promotio Humana" (Bonn) wird die Missionswissenschaft an der Uni Würzburg vorerst finanzieren.

Otmar Meuffels, Dekan der Katholisch-Theologischen Fakultät, wertet die Förderzusage des Vereins als großen Erfolg: „Promotio Humana" übernimmt für zwei Jahre die Personalkosten für einen C4-Professor sowie einen Wissenschaftlichen Mitarbeiter und bezahlt außerdem eine halbe Sekretärinnenstelle. Ziel des Vereins ist die Förderung des Dialogs zwischen den Weltreligionen.
Bei dem Wort „Mission" fällt vielen Nicht-Theologen wohl zuerst das Bild vom christlichen Missionar ein, der im afrikanischen Dschungel die Einheimischen bekehren will. In diese Richtung geht auch das Duden-Fremdwörterbuch, das die Mission als „Verbreitung einer religiösen Lehre unter Andersgläubigen" erklärt. Die Missionswissenschaft sollte sich also zum Beispiel mit der Geschichte und Theorie der christlichen Mission befassen.
In der Würzburger Katholisch-Theologischen Fakultät herrscht allerdings eine andere Haltung vor: „Für uns steht der Dialog mit anderen Religionen im Mittelpunkt der Missionswissenschaft", so Prof. Meuffels. Es solle ergründet werden, welche Möglichkeiten der Verständigung es gibt, ohne dabei die eigene christliche Identität in Frage zu stellen.
Weil die Globalisierung längst auch den religiösen Bereich erfasst hat, konnten zum Beispiel viele Ideen aus dem Buddhismus verstärkt Eingang in die westliche Gedankenwelt finden. „Die Theologie muss diese Erscheinung ernst nehmen und auch auf diesem Gebiet den Dialog suchen", sagt der Dekan der Würzburger Theologen. Diese Grundhaltung - das Streben nach Dialog - prägе alle Lehrstühle der Fakultät.
Die Missionswissenschaft wird ab dem Sommersemester 2003 für zwei Jahre mit dem indischen Theologen Prof. Dr. Francis X. D'Sa als Gastprofessor besetzt. Dieser hält seine Antrittsvorlesung am Dienstag, 15. April, um 8.15 Uhr im Hörsaal 318 der Uni am Sanderring zum Thema „Karmische und anthropische Geschichte".
Und was passiert nach zwei Jahren? „Die Missionswissenschaft soll hier in der Zukunft präsent bleiben", sagt Meuffels. Die Fakultät sehe die Finanzierung durch „Promotio Humana" als Übergang hin zur Einrichtung einer dauerhaften Stiftungsprofessur. Entsprechende Verhandlungen werden zurzeit mit Missio München geführt, dem internationalen katholischen Missionswerk der Bayerischen Kirche.

Forscher zählen auf Mitarbeit von Reha-Patienten

Zwölf neue Forschungsprojekte, von denen sechs in Unterfranken angesiedelt sind, wurden im Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbund Bayern (RFB) gestartet. Der Verbund wird in seiner zweiten Förderphase mit insgesamt rund 3,5 Millionen Euro im Förderschwerpunkt „Rehabilitationswissenschaften" vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Deutschen Rentenversicherung - unter anderem der Landesversicherungsanstalt (LVA) Unterfranken - gefördert.

Die Projekte befassen sich zum Beispiel mit der Verbesserung von Patientenschulungen in der Rehabilitation. Die Forscher des RFB appellieren an die Patienten in den Reha-Kliniken, an den Studien teilzunehmen. Seit Herbst 2002 fördert der Verbund auch zwei Doktorarbeiten, die sich mit der Rehabilitation von Schmerz-Patienten und mit spezifischen Reha-Maßnahmen für Lehrer auseinandersetzen.

Vertreter der Forschungsprojekte und Förderer des RFB kamen am 28. und 29. November 2002 in Würzburg bei der LVA Unterfranken zusammen. Der Sprecher des Verbunds, Prof. Dr. Dr. Hermann Faller, Inhaber der Stiftungsprofessur und Leiter des Arbeitsbereiches Rehabilitationswissenschaften am Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie der Universität Würzburg, gab einen Überblick über den Stand der Projekte.

Von den ersten zehn Vorhaben sind mittlerweile vier abgeschlossen. In diesen Studien ging es um die sehr belastende Angst von Reha-Patienten vor dem Fortschreiten ihrer Erkrankung, um Rückenschmerzpatienten, um die Behandlung psychosomatischer Störungen und um berufliche Belastungserprobung in der Rehabilitation.

Die zwölf neuen Forschungsprojekte wurden nun im Zuge der zweiten Förderphase begonnen. Parallel dazu bereiten die Förderer des Verbunds eine Phase vor, in der die Forschungsergebnisse für die Rehabilitationspraxis und somit unmittelbar für die Patienten nutzbar gemacht werden sollen.

Der RFB ist einer von bundesweit acht regionalen Forschungsverbünden, die 1998 im Rahmen des Förderschwerpunktes „Rehabilitationswissenschaften" ihre Arbeit aufgenommen haben. Die in Verbünden organisierte Forschung über die medizinische Rehabilitation zielt auf die Weiterentwicklung und Optimierung von Reha-Maßnahmen auf der Grundlage fundierter wissenschaftlicher Erkenntnisse ab.

Im RFB sind zum Thema „Patienten in der Rehabilitation" bayernweit 22 Forschungsprojekte organisiert. Sie befassen sich sowohl mit störungsspezifischen Fragestellungen (zum Beispiel Reha-Maßnahmen bei Erkrankungen des Herzens, der Nieren, des Bewegungsapparates) als auch mit störungsübergreifenden Ansätzen (zum Beispiel Patientenschulung als Reha-Maßnahme). Dabei steht unter anderem die aktive Mitarbeit der Patienten im Mittelpunkt.

Nachwuchsgruppe erforscht Bildung von Ödemen

Eine neue wissenschaftliche Nachwuchsgruppe hat an der Universität Würzburg mit der Arbeit begonnen. Sie erforscht die Durchlässigkeit von Blutgefäßen und die damit verbundene Ödembildung, also die Ansammlung von Wasser im Gewebe. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert die jungen Wissenschaftler in den kommenden vier Jahren mit 800.000 Euro.

Geleitet wird die Nachwuchsgruppe, die im Würzburger Sonderforschungsbereich 355 „Pathophysiologie der Herzinsuffizienz" angesiedelt ist, von dem 33-jährigen Mediziner und Chemiker Dr. Thomas Renné. Wie dieser erklärt, kommt es bei vielen wichtigen Krankheiten wie Entzündungen, Herzinsuffizienz oder Asthma zur Bildung von Ödemen. Dabei tritt vermehrt Flüssigkeit aus dem Blutgefäßsystem ins Gewebe aus. „Wir untersuchen, wie sich die Durchlässigkeit von Blutgefäßen und isolierten Zellen unter dem Einfluss von Bradykinin verändert." Das Bradykinin ist ein Hormon, das die Gefäße sehr stark erweitert, den Blutdruck senkt und Entzündungen auslöst. Es ist auch für die Entstehung von Schmerzen verantwortlich.

Mit diesem Botenstoff beschäftigt sich Dr. Renné schon seit längerer Zeit. Hierbei hat sich herausgestellt, dass Bradykinin äußerst kurzlebig, jedoch sehr schnell wirksam ist. Die Wirkungen des Hormons erstrecken sich dabei nicht auf größere Gebiete, sondern bleiben lokal eng begrenzt. Die Ursache hierfür ist, dass sowohl die Bildung als auch der Abbau des Hormons genau kontrolliert werden.

Die neue Nachwuchsgruppe, die im Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie mit insgesamt drei Wissenschaftlern arbeitet, ist seit Ende 2002 an der Uni Würzburg etabliert. Dr. Renné hat in Mainz studiert und als Postdoc im Institut für Biochemie an der Uniklinik Frankfurt sowie an der Vanderbilt University in Nashville (USA) geforscht.

In dieser Zeit beschäftigte er sich mit der Blutgerinnung und mit Hormonen, die Herz und Kreislauf regulieren. Im September 2002 bekam er den mit 3.000 Euro dotierten „Ivar-Trautschold-Nachwuchsförderpreis für Klinische Chemie und Pathobiochemie" verliehen. Damit wurden seine Arbeiten über die „Molekularen Mechanismen Kinin-generierender Systeme" ausgezeichnet.

Nachwuchsgruppen innerhalb von Sonderforschungsbereichen oder Forschergruppen werden von der DFG maximal fünf Jahre lang gefördert. Die Forschungsgemeinschaft bezahlt die Stellen des Projektleiters und seiner Mitarbeiter; außerdem stellt sie Sach-, Geräte- und Reisemittel zur Verfügung.

Patienten geben Geld für die Forschung

Die Patienteninitiative „Forschung und Therapie für Spinale Muskelatrophie" unterstützt die Uni Würzburg: Sie stellt dem Institut für Klinische Neurobiologie 25.000 Euro für Forschungsarbeiten zur Verfügung. Diese Summe hat die Initiative zuvor als Spende vom Bayerischen Sparkassen-Verband erhalten.

Die Spinale Muskelatrophie ist eine chronisch verlaufende Krankheit, bei der es durch die Degeneration von Nervenzellen zum Muskelschwund kommt. Die Arbeitsgruppe von Institutsvorstand Prof. Dr. Michael Sendtner will das gespendete Geld für Forschungen verwenden, bei denen degenerative Veränderungen in Motoneuronen im Mittelpunkt stehen.

Motoneuronen sind diejenigen Nervenzellen, die an den Muskeln enden und dort gewissermaßen den „Marschbefehl" geben. Die Würzburger Neurobiologen interessieren sich dafür, warum gerade diese Zellen sehr empfindlich reagieren, wenn es zu einem Mangel am so genannten SMN-Protein kommt, während allen anderen Zellen dies anscheinend nichts ausmacht.
Möglicherweise hängt diese Erscheinung mit einer Besonderheit der Motoneuronen zusammen: Die Fortsätze dieser Zellen können im Extremfall bis zu einem Meter lang sein. So muss zum Beispiel ein einziges Motoneuron das untere Rückenmark mit Muskeln im großen Zeh verbinden. In einer solchen Zelle sind ganz andere Transportwege zu bewältigen als etwa in einer vergleichsweise winzigen Leberzelle.
Es besteht der Verdacht, dass das SMN-Protein für die Transportvorgänge in den Motoneuronen wichtig ist. Wenn es fehlt, können diese Nervenzellen ihre besonderen Funktionen möglicherweise nicht mehr erfüllen und keinen Kontakt mehr zu den Muskeln herstellen. Wie es um diese Vermutung bestellt ist, wird in der Arbeitsgruppe von Prof. Sendtner untersucht.

Spuren der Menschheitsgeschichte in Bakterien

Das im Magen des Menschen lebende Bakterium Helicobacter pylori offenbart, auf welchen Wegen unsere Vorfahren die Welt besiedelt haben. Das berichteten Wissenschaftler um Sebastian Suerbaum vom Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Uni Würzburg und Mark Achtman vom Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin im März 2003 in „Science".

Die Infektionsforscher haben mit ihren Kooperationspartnern von sechs weiteren Universitäten in den USA und Frankreich gezeigt, dass Helicobacter den Menschen bereits seit Urzeiten bei seinen Wanderungen begleitet. Sie untersuchten den Krankheitserreger in 27 Menschengruppen unterschiedlicher ethnischer Zugehörigkeit und geographischer Herkunft und klärten seine weltweite Populationsstruktur mit genetischen Methoden auf.
Die DNA-Analysen ergaben, dass sich die Bakterien sieben Gruppen und Untergruppen zuordnen lassen. Dann entwickelten die Wissenschaftler eine neue mathematische Methode, um die Vorfahren zu rekonstruieren: Sie kamen auf vier Helicobacter-Populationen, die ihren Ursprung in Afrika und dem Nahen Osten sowie in Zentral- und Ostasien hatten. Durch den Vergleich zwischen diesen und den heutigen Populationen lässt sich nun rekonstruieren, wie das Magenbakterium sich zusammen mit dem Menschen auf der Erde verbreitet hat.
Treffen im Magen verschiedene Helicobacter-Stämme aufeinander, dann können sie untereinander Erbinformationen austauschen. So sind die heute in Europa nachweisbaren Bakterien das Ergebnis einer genetischen Verschmelzung zweier Populationen, die unabhängig voneinander aus Zentralasien und dem Nahen Osten nach Europa eingewandert sind. Andere Populationen entwickelten sich während der mehrere tausend Jahre langen Isolation der Polynesier im Pazifik, der Wanderung der sibirischen Vorfahren der Indianer über die Beringstraße nach Amerika oder der Expansion der Bantu in Afrika.
In vielen Gegenden der Erde herrscht heute durch die Vermischung der Bevölkerungsgruppen eine heftige Konkurrenz zwischen den ursprünglich ansässigen Bakterien und solchen, die in den vergangenen Jahrhunderten einwanderten. Zu Stande kam diese Situation beispielsweise durch die von Europa ausgegangene Kolonialisierung von Nord- und Südamerika oder durch den Sklavenhandel.
Laut Suerbaum haben diese Forschungsergebnisse möglicherweise wichtige Auswirkungen auf die Behandlung von Infektionen mit Helicobacter. Der Grund: Genetische Unterschiede können eine unterschiedliche Aggressivität der Erreger zur Folge haben. Folglich können sie auch die Effizienz von

Antibiotika beeinflussen. Außerdem müssen diese Unterschiede bei der Entwicklung eines Impfstoffs in Betracht gezogen werden, wenn dieser Schutz gegen Helicobacter-Stämme aus allen Regionen der Welt verleihen soll.

Helicobacter pylori besiedelt die Magenschleimhaut von mehr als der Hälfte der Weltbevölkerung. Dies kann oft über Jahrzehnte andauern und zu Magen- und Zwölffingerdarm-Geschwüren führen, wenn keine Behandlung erfolgt. Durch die Infektion erhöht sich außerdem das Risiko, an bösartigen Magentumoren zu erkranken.

Das Bakterium wird vorwiegend innerhalb von Familien übertragen und verbreitet sich nicht epidemisch. Es zeichnet sich durch eine sehr starke genetische Diversität aus, die etwa fünfzig Mal höher ist als beim Menschen. Seine DNA-Sequenzen sind in Abhängigkeit von der geographischen Region, in der die Bakterien isoliert wurden, sehr unterschiedlich.

Der englische Mikrobiologe Brian G. Spratt kommt in einem Kommentar zu dieser Publikation in der selben Ausgabe von „Science" zu dem Schluss, dass die Daten von Bakterien für die Entwirrung der komplexen Völkerwanderungen in Europa oder Asien wahrscheinlich nicht ausreichen. Prinzipiell sollten die von den Forschern jetzt für Bakterien entwickelten Methoden aber auch auf den Menschen anwendbar sein. Da die Ausbreitung der Magenbakterien eine gewisse Intensität der menschlichen Beziehungen voraussetzt, können diese Analysen Rückschlüsse darauf erlauben, wie intensiv die menschlichen Kontakte zu verschiedenen Zeiten waren. Damit würden sie Einblicke in die noch wenig verstandene Epidemiologie dieser Infektionskrankheit ermöglichen.

Die Originalarbeit heißt „Traces of human migrations in Helicobacter pylori populations", wurde veröffentlicht in „Science" vom 7. März 2003 und stammt von den Autoren D. Falush, T. Wirth, B. Linz, J. K. Pritchard, M. Stephens, M. Kidd, M. J. Blaser, D. Y. Graham, S. Vacher, G. I. Perez-Perez, Y. Yamaoka, F. Mégraud, K. Otto, U. Reichard, E. Katzowitsch, X. Wang, M. Achtman und S. Suerbaum.

Krebszellen kommen trotz Medikamenten vorwärts

Im Kampf gegen den Krebs setzt die Medizin unter anderem auf Protease-Hemmer: Diese Medikamente sollen die Ausbreitung der Tumorzellen im Körper verhindern. Bei den Patienten allerdings funktioniert diese Strategie bislang nicht. Wissenschaftler von der Universität Würzburg haben herausgefunden, dass die Krebszellen ihr durch die Medikamente lahm gelegtes Fortbewegungssystem offenbar ganz einfach durch ein anderes ersetzen. Darüber berichtete das Fachblatt „Journal of Cell Biology".

Wenn aggressive Krebszellen aus dem Tumorverband ausbrechen, können sie sich über das Blut- und Lymphgefäßsystem verbreiten und an anderen Stellen im Körper Metastasen bilden. Um im Organismus vorwärts zu kommen, benutzen viele Krebszellen Enzyme, so genannte Proteasen, mit deren Hilfe sie eine Schneise durch das Gewebe schlagen. Die Medizin hat darum versucht, diese Enzyme zu hemmen und so den Ausbreitungsdrang der Krebszellen zu unterbinden. In vielen Tierversuchen war diese Strategie erfolgreich, doch klinische Versuche an Krebspatienten verliefen bislang zum größten Teil enttäuschend: Die Protease-Hemmer konnten die Ausbreitung der Krebszellen nicht stoppen.

Eine mögliche Erklärung hierfür haben Katarina Wolf und Peter Friedl von der Hautklinik der Universität Würzburg zusammen mit Kollegen aus den USA gefunden: Wenn ihre „Fortbewegungsenzyme" gehemmt sind, verändern die Tumorzellen ihre Form und können dann nach Art der Amöben selbst durch kleine Gewebslücken hindurchschlüpfen.

Das erkannten die Forscher, indem sie Tumorzellen unter dem Zeitraffer-Mikroskop beobachteten. Einmal waren die bösartigen Zellen in Kollagen eingebettet, was den Verhältnissen im Körper entspricht. Hier sahen die Wissenschaftler

zunächst, wie sich die spindelförmigen Tumorzellen ihren Weg bahnten und dabei eine regelrechte Röhre hinterließen. In einer anderen Versuchsanordnung beobachteten sie die Zellen direkt in der Haut von Mäusen.

Dann blockierten sie jegliche gewebsverdauende Enzymaktivität. Eigentlich hätten sich die Krebszellen nun im dichten Gewebe „verfangen" müssen. Doch zur Überraschung der Wissenschaftler wanderten die Zellen genauso effizient wie vorher. Allerdings veränderte sich die Art ihrer Bewegung deutlich und erinnerte jetzt an die hoch flexible Bewegung von Amöben. Hierfür bauten die Zellen weder Gewebe ab noch hinterließen sie einen Pfad.

Jetzt wollen die Würzburger Mediziner herausfinden, wie es zu der Wandlung kommt. „Sollte dieser Prozess für den Verlauf einer Krebserkrankung relevant sein, wäre es wichtig zu wissen, wie man ihn verhindern kann", sagt Katarina Wolf. So könnten sich, zusammen mit einer Blockade der gewebsabbauenden Enzyme, neue Therapiemöglichkeiten ergeben.

Katarina Wolf, Irina Mazo, Harry Leung, Katharina Engelke, Ulrich H. von Andrian, Elena I. Deryugina, Alex Y. Strongin, Eva-B. Bröcker und Peter Friedl: „Compensation mechanism in tumor cell migration: mesenchymal-amoeboid transition after blocking of pericellular proteolysis", The Journal of Cell Biology, 20. Januar 2003.

Längeres Leben für dickblütige Mäuse

Normalerweise besteht das Blut einer Maus zu 45 Prozent aus roten Blutkörperchen. Der Mediziner Dr. Thomas Quaschning hat diesen Wert zusammen mit einer Arbeitsgruppe der Uni Zürich auf fast das Doppelte hochgeschraubt. Dadurch wurden Erkenntnisse möglich, von denen Patienten mit der Blutkrankheit Polyglobulie profitieren könnten. Das Wissenschaftsblatt „The FASEB Journal" widmete diesen Forschungen die Titelstory seiner 2003er Februar-Ausgabe.

Errötete Maus: Das Tier rechts hat fast doppelt so viele rote Blutkörperchen wie normal (links). An diesem Modell wird erforscht, wie der Organismus und die Gefäße auf zähflüssiges Blut reagieren.
Aufnahmen: Gassmann

Bei der Polyglobulie ist die Zahl der roten Blutkörperchen stark erhöht. Die Betroffenen leiden einerseits an Störungen der Blutgerinnung, andererseits an der vermehrten Bildung von Blutgerinnseln. Dadurch können Blutgefäße verstopfen, was wiederum zu einem Sauerstoffmangel in Organen und - wenn das Gehirn betroffen ist - zu Schlaganfällen führen kann.

In der Zukunft können diese Patienten möglicherweise von einem Medikament profitieren, das die Wirkung des Botenstoffs Endothelin blockiert: Durch die Verabreichung eines solchen „Endothelin-Rezeptor-Antagonisten" bleiben die Blutgefäße nämlich stärker erweitert und werden von dem dickflüssigen Blut nicht so leicht verstopft. Dieser Mechanismus funktioniert zumindest bei den genveränderten „dickblütigen" Mäusen. Deren Blut besteht zu 85 Prozent aus roten Blutkörperchen. Es ist dadurch so zäh, dass es kaum noch strömen kann; die Lebenserwartung der Nager ist verringert. Mit diesem Tiermodell konnten Quaschning und seine Schweizer Kollegen erstmals untersuchen, welche Regulationsmechanismen es möglich machen, dass derart dickes Blut überhaupt noch durch die feinen Kapillargefäße hindurchkommt.

Und das haben die Forscher herausgefunden: Durch eine massiv gesteigerte Produktion von Stickstoffmonoxid erweitern sich die Blutgefäße der Mäuse so stark, dass die Organe mit genug Blut versorgt werden. Pfoten, Ohren und Schnauzen der Tiere erscheinen durch die Gefäßerweiterung in einem knalligen Rot.

Viel bedeutsamer als dieser kosmetische Aspekt ist aber die Tatsache, dass es im Körper der Tiere zu einer Gegenregulation kommt: Die Konzentration des am stärksten gefäßverengend wirksamen Botenstoffs - Endothelin - erhöht sich. Kritisch wird das, wenn die Menge an Stickstoffmonoxid abnimmt, was zum Beispiel der Fall ist, wenn die Mäuse altern: Dann überwiegt der Effekt des Endothelins.

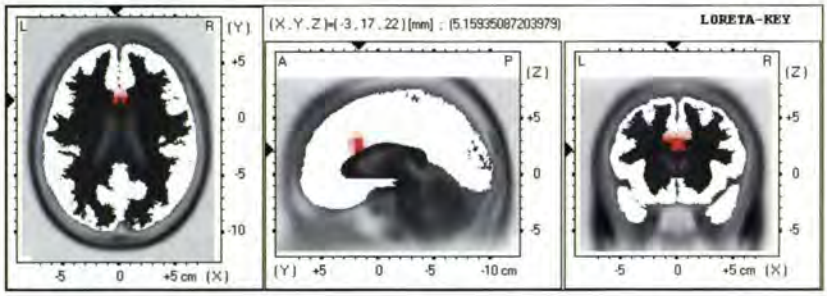
Das heißt: Die Gefäße verengen sich zunehmend und stellen für das zähe Blut ein so großes Hindernis dar, dass dies zum frühen Tod führt. Durch den Einsatz des Endothelin-Rezeptor-Antagonisten gelang es den Würzburger und Züricher Forschern jedoch, die Überlebensdauer der Tiere deutlich zu verlängern. Nun besteht die Hoffnung, dass solche Botenstoff-Blocker auch Polyglobulie-Patienten helfen können.

Der Bericht über diese Arbeit ist im Dezember 2002 als Kurzversion im Online-Angebot des FASEB-Journals erschienen (FASEB steht für „Federation of American Societies for Experimental Biology"). Die ausführliche Version ist in der Februar-Druckausgabe des Blattes nachzulesen:

Thomas Quaschning, Frank Ruschitzka, Thomas Stallmach, Sidney Shaw, Henning Morawietz, Winfried Goettsch, Torsten Slowinski, Franz Theuring, Berthold Hocher, Max Gassmann und Thomas F. Lüscher: „Erythropoietin-induced Excessive Erythrocytosis Activates the Tissue Endothelin System in Mice"

Gestörte Entscheidungsprozesse im Gehirn Schizophrener

Befindet sich der Mensch in einem Entscheidungskonflikt, dann ist in seinem Gehirn ein bestimmtes Steuerungszentrum aktiv. Bei schizophrenen Patienten liegt dort eine Störung vor, wie Wissenschaftler von der Uni Würzburg bestätigen konnten. Diese Erkenntnis bietet die Chance, die medikamentöse Behandlung schizophrener Erkrankungen weiter zu verbessern.



Dreidimensionale Schnittbild-Darstellung eines Gehirns von oben, von links und von hinten (Bildfolge von links). Rot markiert ist die verminderte elektrische Aktivität des anterioren Cingulums, eines Steuerungszentrums im Vorderhirn, bei schizophrenen Patienten. Diese Störung tritt bei Entscheidungskonflikten auf. Bilder: Psychiatrische Klinik

Messungen der elektrischen Hirnströme weisen nämlich darauf hin, dass nicht alle Medikamente, die zur Behandlung schizophrener Patienten eingesetzt werden, die gestörte Hirnfunktion normalisieren. „Bei einer Bestätigung dieser Befun-

de könnte man also in Zukunft über eine Messung der Hirnfunktion ganz individuell bestimmen, welche Medikamente bei einem Patienten wirken und so die Behandlung verbessern", sagt Privatdozent Dr. Andreas Fallgatter, der an der Uniklinik für Psychiatrie und Psychotherapie das Labor für Klinische Neurophysiologie leitet.

Um den Einfluss der Therapie auf die Funktionsstörung des Gehirns weiter zu untersuchen, erhält Dr. Fallgatter eine finanzielle Förderung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Für diese und ähnliche Studien sucht sein Labor immer wieder gesunde Probanden jeden Alters als Vergleichspersonen. Interessenten können sich telefonisch melden unter (0931) 201-77440.

Was wird bei diesen Untersuchungen gemacht? Viele Schwierigkeiten, die schizophrene Patienten beim Denken, Fühlen und Handeln haben, sind auf Fehlfunktionen bestimmter Hirngebiete zurückzuführen. Die Wissenschaft versucht darum, diese Fehlfunktionen mit möglichst einfachen und nebenwirkungsfreien Methoden sichtbar zu machen: Hierfür ist die Messung der elektrischen Hirnströme mit einem Elektroenzephalogramm (EEG) geeignet.

Eine wichtige und bei schizophrenen Patienten häufig beeinträchtigte Hirnfunktion betrifft Situationen, in denen eine Entscheidung darüber fallen muss, welche von zwei Handlungsmöglichkeiten ausgeführt werden soll. An diesem Entscheidungsprozess ist das so genannte anteriore Cingulum, ein wichtiges Steuerungszentrum im Vorderhirn des Menschen, wesentlich beteiligt.

Ein solcher Entscheidungskonflikt kann im Experiment ganz einfach provoziert werden: Die Testpersonen bekommen auf einem Bildschirm nacheinander verschiedene Buchstaben gezeigt. Immer wenn ein O erscheint, sollen sie sich darauf vorbereiten, möglichst schnell eine Antworttaste zu drücken. Das darf aber erst dann ausgeführt werden, wenn auf das O ein X folgt. Erscheint nach dem O ein anderer Buchstabe, dann müssen die Testpersonen die gedanklich schon vorbereitete Aktion unterdrücken.

Mit EEG-Messungen an gesunden Versuchspersonen haben die Würzburger Wissenschaftler gezeigt, dass das Unterdrücken der vorbereiteten Reaktion nicht einfach ein passives Unterlassen ist. Vielmehr handelt es sich um eine aktive Hirnfunktion, bei der sich die hirnelektrische Aktivität deutlich anders über das Gehirn verteilt als dann, wenn die vorbereitete Reaktion tatsächlich ausgeführt wird.

Darüber hinaus haben Dr. Fallgatter und sein Team nachgewiesen, dass der Entscheidungskonflikt beim Unterdrücken der Aktion zu einer stabilen und gut reproduzierbaren elektrischen Aktivität im anterioren Cingulum führt. Schizophrene Patienten zeigten bei dem Test eine Fehlfunktion dieses Steuerungszentrums.

Gallenblasenkrebs: Besser mehr Leber entfernen

Gallenblasenkrebs greift im fortgeschrittenen Stadium häufig auf die Leber über. Die schlechte Überlebenschance der Patienten lässt sich offenbar deutlich verbessern, wenn bei der chirurgischen Entfernung des Tumors mehr und gezielter Lebergewebe mit herausgeschnitten wird. Zu diesem Ergebnis kommt eine klinische Langzeitstudie, mit der sich der Würzburger Medizinstudent Ulrich Fetzner im Rahmen seiner Doktorarbeit befasst.

Der Krebs der Gallenblase ist der fünfthäufigste Tumor des Verdauungstraktes und betrifft häufig Frauen im höheren Lebensalter. Die Prognose ist meist sehr schlecht, da lange Zeit keinerlei Beschwerden auftreten. Daher wird die Erkrankung in der Regel erst in sehr weit fortgeschrittenen Stadien entdeckt.

Der Tumor breitet sich rücksichtslos in die Umgebung aus, greift etwa auf die benachbarte Leber und die angrenzenden Lymphknoten über. „Der dann notwendigen chirurgischen Entfernung ste-

hen vor allem europäische Mediziner sehr pessimistisch gegenüber", sagt Fetzner. Grund dazu gibt es, denn im Durchschnitt erleben nur sechs bis zehn von 100 Patienten mit einem fortgeschrittenen Tumor das fünfte Jahr nach der Diagnosestellung, wie aus Studien bekannt ist. Um das zu ändern, gibt es laut Fetzner nur zwei Chancen: Die Verbesserung der Früherkennung und der chirurgischen Therapie. Doch was das Ausmaß und die Art der Entfernung von Lebergewebe betrifft, hätten die Fachleute sehr unterschiedliche Ansichten.

Im Rahmen seiner Doktorarbeit, die er unter der Betreuung von Prof. Dr. Karl-Joseph Paquet an der Uni Bonn durchführt, hat Fetzner gezeigt: Mit einer konsequenten Operationsstrategie, bei der auf die adäquate und unter Umständen ausgedehnte Entfernung von Lebergewebe geachtet wird, konnte eine Fünfjahres-Überlebensrate von 55 Prozent erzielt werden. „Allerdings scheint nur ein Teil der Patienten von dieser Operationsart zu profitieren, nämlich diejenigen, bei denen sich der Tumor ausschließlich in das Leberbett ausgebreitet hat - was aber sehr häufig der Fall ist." Außerdem habe sich gezeigt, dass das Operationsrisiko, also die Erkrankungs- und Sterbewahrscheinlichkeit während und kurz nach dem Eingriff, weitaus geringer ist als angenommen.

„Erstaunlich sind diese Ergebnisse eigentlich nicht", wie Fetzner sagt. Erst kürzlich sei entdeckt worden, dass, lange bevor der Krebs für das Auge des Operateurs sichtbar in spezielle Bereiche der Leber einbricht, dort bereits so genannte „okkulte Mikrometastasen" auftreten können. Entfernt der Operateur nur die Gallenblase oder ist er beim Herausschneiden von Lebergewebe zu sparsam oder nicht an den Lokalisationen der Metastasen orientiert, so verbleiben diese im Körper. Sie können dann Ausgangspunkt für das erneute Auftreten der Erkrankung sein; die Patienten sterben binnen weniger Monate.

Nach Ansicht von Fetzner und Paquet liegt es unter anderem an der Missachtung dieser Erkenntnis, dass heute zu viele Patienten mit fortgeschrittenem Gallenblasenkrebs der Chance einer Heilung beraubt werden. Prof. Paquet, der international als Experte der Gefäß-, Pfortader- und Leberchirurgie gilt, entstammt der Bonner chirurgischen Universitätsklinik, wo er 1969 an der ersten Lebertransplantation in Deutschland beteiligt war. Er ist seit langer Zeit Befürworter eines radikaleren chirurgischen Vorgehens beim Gallenblasenkrebs. Gleichartige Impulse kommen seit kurzem vorwiegend aus Japan.

Fetzner hat die Ergebnisse seiner Doktorarbeit auf einem internationalen Kongress in Hamburg vorgestellt und im Deutschen Ärzteblatt unter dem Titel „Ausgedehnte Leberresektion von Vorteil?" publiziert, Jahrgang 99, Heft 4, Seiten 209 - 210.

Forscher untersuchen das Mantelzell-Lymphom

Das Mantelzell-Lymphom ist eine Krebserkrankung, bei der sich die Tumorzellen nicht einfach nur schneller teilen. Forschungsergebnisse von Pathologen der Uni Würzburg legen nahe, dass in diesen Krebszellen auch Strukturen beschädigt sein können, die bei der Zellteilung für das ordnungsgemäße Chromosomen-Management zuständig sind.

Eine Störung des Zellzyklus, also des normalen Ablaufs der Zellteilung, ist heute bei vielen Tumoren als krankheitsverursachendes Prinzip erkannt. Unter den bösartigen Erkrankungen des lymphatischen Systems nimmt das so genannte Mantelzell-Lymphom eine Sonderstellung ein, da es heute – auch mit den modernen Methoden der Chemotherapie – nicht heilbar ist. Die mittlere Lebenserwartung der Patienten beträgt lediglich etwa zwei Jahre.
Beim Mantelzell-Lymphom ist in den betroffenen Zellen ein Chromosomenabschnitt verlagert. Dadurch kommt es zur übermäßigen Produktion des Proteins Cyclin D1, und als Folge davon setzt der Zellzyklus ein. Zudem laufen bestimmte Phasen des Zyklus beschleunigt ab. Es wurden aber noch weitere genetische Veränderungen identifiziert. Sie betreffen häufig Gene, die an der Regulation der Zellteilung mitwirken. Letzten Endes teilen sich dann die Tumorzellen immer schneller, die „Tumorlast" für den Organismus nimmt zu.
„Ab einem bestimmten Punkt werden die Störungen offenbar so groß, dass die Zelle die normale Chromosomenzahl von 46 nicht mehr aufrecht erhalten kann", sagt PD Dr. German Ott vom Pathologischen Institut der Uni Würzburg. In sehr charakteristischer Weise komme es dann bei bestimmten Formen dieser Tumoren, den so genannten großzelligen Varianten, zu einer Verdopplung der Chromosomenzahl.
Die Mechanismen dieser Verdopplung sollen am Pathologischen Institut unter der Leitung von Dr. Ott aufgedeckt werden. Das Projekt wird von der Europäischen Union gefördert und ist Teil einer Multicenter-Studie, an der sich neben deutschen auch niederländische, spanische, dänische, britische, italienische und französische Forscher beteiligen. Ziel ist die genetische Charakterisierung des Mantelzell-Lymphoms.
Die bisherigen Arbeiten legen laut Dr. Ott nahe, dass die Störungen des Zellzyklus sich nicht nur auf die Geschwindigkeit der Zellteilung auswirken, sondern dass hierdurch auch die Zentrosomen beschädigt werden. Dabei handelt es sich um diejenigen Strukturen, die bei der Zellteilung für die geordnete Verteilung der Chromosomen auf die beiden Tochterzellen verantwortlich sind.

Schokolade schmeckt bei Freude besser

„Süßigkeiten sind Frustfutter" - diese Einschätzung stimmt nicht immer. Das legen Experimente nahe, die Psychologen von der Uni Würzburg mit Filmausschnitten und Schokolade angestellt haben. Die Versuchspersonen entwickelten nämlich genau dann mehr Appetit auf Süßes, wenn sie guter Laune waren.

Das Team des Psychologen Dr. Michael Macht zeigte den insgesamt 48 männlichen Versuchsteilnehmern verschiedene Filmausschnitte, um bestimmte Emotionen zu wecken. Eine Szene aus der Komödie „Harry und Sally", bei der die Hauptdarstellerin in einem gut besuchten Restaurant einen Orgasmus nachspielt, sorgte für Heiterkeit. Mit einem Ausschnitt aus dem Boxerfilm „The

Champ“ wurde dagegen Trauer erzeugt: Ein kleiner Junge erlebt den Tod seines Vaters mit, der zuvor in einem Boxkampf schwer verletzt wurde. Anschließend mussten die Versuchspersonen Schokolade essen und den Wohlgeschmack und die Wirkung des Naschwerks beschreiben. Sie wurden gefragt, wie es um den Wunsch nach mehr Süßem steht oder wie ihr Hungergefühl vor und nach den Filmsequenzen war. Sogar das Kauverhalten wurde für spätere Analysen mit Video aufgezeichnet.

Bei diesen Experimenten habe sich unter anderem gezeigt, so Dr. Macht, dass die Schokolade den traurig gestimmten Männern weniger gut schmeckte und dass deren Verlangen nach mehr Naschwerk geringer war als bei den fröhlichen Teilnehmern. Alle Ergebnisse der Versuchsreihe sind in der Oktober-Ausgabe des Fachblatts „Appetite“ nachzulesen.

Hintergrund für diese Arbeiten: Dr. Macht untersucht die Auswirkungen von Emotionen auf das Essverhalten. „Dieses Gebiet ist von den Grundlagen her so gut wie nicht erforscht. Oft wurden nur klinisch bedeutsame Aspekte hinterfragt, etwa im Zusammenhang mit Ess-Störungen“, so der Würzburger Psychologe.

Beispiel: Es sei bekannt, dass Ärger als Auslöser von so genannten Ess-Anfällen eine wesentliche Rolle spielt: Die Betroffenen stopfen dann unkontrolliert Nahrung in sich hinein, bis sie nicht mehr können. Dagegen gebe es über die Auswirkung von Ärger auf das Essverhalten gesunder Menschen nur eine einzige Studie, die an der Uni Würzburg gemacht wurde. Dr. Macht: „Unsere Arbeiten sind zwar grundlagenorientiert, haben aber letzten Endes trotzdem Bedeutung für die klinische Praxis, etwa für die Behandlung von Ess-Störungen“.

Die Arbeit von Michael Macht, Sonja Roth und Heiner Ellgring heißt „Chocolate eating in healthy men during experimentally induced sadness and joy“ und ist nachzulesen in der Zeitschrift „Appetite“ vom Oktober 2002, Vol. 39, No. 2, Seiten 147 - 158.

Goldtaler bewirken bei Kindern richtige Antworten

Kinder reagieren in Befragungssituationen anders als Erwachsene. Das merken auch Psychologen von der Uni Würzburg immer wieder: Sie untersuchen, ob, ab welchem Alter und unter welchen Bedingungen Kinder in der Lage sind, eine glaubwürdige Zeugenaussage über ein beobachtetes Ereignis zu liefern.

Ein Goldtaler für jede richtige Antwort - Würzburger Psychologen erforschen, wie Kinder sich in Befragungssituationen verhalten. Foto: Institut für Psychologie

„Wenn Kinder in einer Befragungssituation keine Antwort wissen, dann geben sie eher eine falsche Auskunft als zu sagen, dass sie sich nicht erinnern können." Das haben Dr. Claudia Roebers und Prof. Dr. Wolfgang Schneider herausgefunden. Sie arbeiten an dem Projekt „Augenzeugengedächtnis und Suggestibilität bei Kindern", das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird.

Die Ausgangssituation: Kinder bekommen ein kurzes Video gezeigt und werden danach über die Handlung des Films befragt. Die dabei geltenden Regeln erläutern die Psychologen ganz genau. „Wir erklären den Kindern, dass sie es uns sagen sollen, falls sie die Antwort nicht wissen. Wir beteuern, dass so etwas überhaupt nicht schlimm sei, denn schließlich könne sich ja niemand alles merken", so Dr. Roebers.

Trotzdem erhalten die Psychologen falsche Antworten, sobald sich die Kinder nicht an die fraglichen Details des Films erinnern können. Falsche Angaben hagelt es auch dann, wenn die Frage eigentlich gar nicht zu beantworten ist, weil sie sich auf eine Szene bezieht, die im Film überhaupt nicht vorkommt. Bei Erwachsenen ist das anders: Sie merken, dass sie die Antwort nicht sicher wissen, und sagen dann „Ich weiß es nicht."

Diese Situation ändert sich aber, wenn die Kinder während der Befragung für jede richtige Antwort einen Goldtaler bekommen. „Dann machen sie weniger falsche Angaben und die 'Weiß-nicht-Antworten' häufen sich", wie Dr. Roebers sagt. Das heißt: Kinder haben bei solchen kognitiven Fähigkeiten also kein generelles Defizit: Sie wissen sehr wohl, ob sie sich an ein Ereignis erinnern können oder nicht, reagieren in einer Befragungssituation nur anders als Erwachsene.

Mit dem Würzburger Forschungsprojekt wurde ein in Deutschland bislang kaum vorhandener Forschungszweig der Entwicklungspsychologie etabliert. Unter anderem soll auch eine Interviewtechnik entwickelt werden, die Kindern hilft, möglichst viel, aber ausschließlich richtige Informationen aus dem Gedächtnis abzurufen. Es hat sich laut Dr. Roebers nämlich immer wieder herausgestellt, dass die wenigen Angaben, die Kinder spontan über ein Ereignis machen, durchwegs korrekt sind. Fehler treten in der Regel erst dann auf, wenn gezielte Fragen beantwortet werden sollen - und das ist natürlich fast immer dann der Fall, wenn Kinder als Zeugen auftreten. Im Projekt werden deshalb Befragungsmethoden erprobt, die entweder die freien Berichte von Kinder verlängern oder die Wahrscheinlichkeit für falsche Antworten bei konkretem Nachfragen verringern.

Darüber hinaus untersuchen die Würzburger Psychologen die Auswirkungen von Suggestiv-Fragen auf das Gedächtnis und auf spätere Berichte von Kindern. Die bisherigen Ergebnisse bestätigen Befunde aus dem anglo-amerikanischen Sprachraum, denen zufolge vom Kindergartenalter bis zum Ende der Grundschulzeit Kinder immer besser in der Lage sind, eine Ereignis korrekt wiederzugeben, dass sie häufiger irreführenden Suggestiv-Fragen widerstehen und in einem Wiedererkennungstest korrekte Antworten geben.

Weltjugendtag vermittelt Handlungsimpulse

In Kirchengemeinden und Gottesdiensten sind Jugendliche oft nur vereinzelt anzutreffen. Dagegen entfalten religiöse Großveranstaltungen wie der Weltjugendtag eine geradezu magnetische Anziehungskraft. Woran das liegt und welche Erfahrungen die jungen Christen dabei gewinnen, haben Religionspädagogen von der Uni Würzburg erforscht. Erste Ergebnisse liegen vor.

Regelmäßig folgen Hunderttausende von Jugendlichen den Einladungen von Papst Johannes Paul II. zu internationalen Treffen. Beim Weltjugendtag im Sommer 2002 in Toronto waren auch die Würzburger Wissenschaftler Prof. Dr. Hans-Georg Ziebertz und Diplom-Theologe Christian Scharnberg aktiv: Sie befragten 5.000 Jugendliche aus Deutschland über ihre Einstellung zur Religion und über ihre Motive, an dem kirchlichen Event teilzunehmen. 1.500 Fragebögen kamen ausgefüllt zurück.

Hinsichtlich der religiösen Praxis stellte sich heraus, dass die meisten Befragten häufig in die Kirche gehen und oft beten. 60 Prozent gaben an, wöchentlich oder öfter den Gottesdienst zu besuchen. Dagegen ließen die jungen Leute eine nur durchschnittliche Nähe zur Kirche erkennen. Für den Papst interessierten sie sich wiederum deutlich, lehnten aber zu fast 70 Prozent eine Verpflichtung zum Konsens mit dem Oberhirten ab. „Wer zum Weltjugendtag fährt, ist also offen für die institutionell-kirchliche Religion, jedoch nicht unkritisch linientreu", kommentiert Scharnberg den Befund.

Welche anderen Motive hatten die Jugendlichen, nach Toronto zu reisen? Am anziehendsten fanden sie der Studie zufolge die Aussicht auf touristische Erfahrungen innerhalb einer Gemeinschaft: Sie wollten Land und Leute kennen lernen und Jugendliche aus anderen Nationen treffen. Fast genau so wichtig war es für sie aber, durch die Teilnahme am Weltjugendtag ihre Zugehörigkeit zur Weltkirche und ihr Christsein zu betonen.

Für die Befragten sei es die mit Abstand wichtigste Erfahrung des Weltjugendtages gewesen, sich in einer familiären, christlichen Gemeinschaft aufzuhalten, wie Prof. Ziebertz sagt: „Sie verneinten entschieden, dass der Weltjugendtag für Sie nur eine reine Spaßveranstaltung sei." Hoch geschätzt wurden offenbar intensive spirituelle Erlebnisse. So bildete eine Übernachtung unter freiem Himmel in Erwartung der morgendlichen Abschlussmesse mit dem Papst für viele den Höhepunkt des Weltjugendtags.

Durch die Erlebnisse in Kanada fühlten sich die Teilnehmer inspiriert, zu Hause im Alltag als Christen aktiv zu werden. „Man sollte darum darüber nachdenken, wie man den starken Handlungsim-

puls, den die jungen Leute von solchen Veranstaltungen mitbringen, im jugendpastoralen Alltag aufgreifen kann." Das ist eine der Schlussfolgerungen, welche die Würzburger Wissenschaftler aus ihrer Studie ziehen.
Sie vermuten weiterhin, dass viele Jugendliche auf einer Großveranstaltung wie dem Weltjugendtag nach einer sozialen Bestätigung für die eigene christliche Lebensentscheidung suchen: Im Alltag fühlen sich die jungen Christen eher als Minderheit, sie erleben eine zunehmende Kirchenferne der Anderen. Auf dem Treffen dagegen treten sie zusammen mit Gleichgesinnten als Masse auf, erleben Zugehörigkeit und Gemeinschaft.
Erstellt wurde die Studie im Auftrag der Arbeitsstelle für Jugendseelsorge der Deutschen Bischofskonferenz in Düsseldorf, die auch den Löwenanteil der Kosten finanziert hat. Der Grund: 2005 wird der Weltjugendtag in Deutschland stattfinden, und um sich gründlich darauf vorbereiten zu können, will die Arbeitsstelle mehr über die Teilnehmer und ihre Motive wissen.

Zur Biologie gefährdeter Schmetterlinge

Das Leben eines Ameisenbläulings: Von der Eiablage (links) zum Raupendasein auf der Pflanze und am Boden bis hin zum Transport in die Ameisenkolonie. Dort schlüpft dann der Falter. Grafik: Ökologische Station

Alle fünf europäischen Arten aus der Schmetterlingsgattung der Ameisenbläulinge gelten als selten und gefährdet. Darum wird die Biologie dieser Insekten im Rahmen eines Großprojekts mit Beteiligten aus sechs Ländern Europas untersucht. Von der Uni Würzburg ist die Ökologische Station des Biozentrums beteiligt. Für das von Prof. Dr. Hans Joachim Poethke geleitete Projekt erhält sie 245.000 Euro Fördermittel von der Europäischen Union.

„Es ist gar nicht überraschend, dass die Ameisenbläulinge als gefährdet gelten", sagt Projektmitarbeiter Dr. Thomas Hovestadt. Der Grund: Für ihr Wohlergehen sind diese Schmetterlinge auf die ausreichende Präsenz anderer Tierarten angewiesen. Warum das so ist, zeigt ein Blick auf den erstaunlich komplizierten Lebenszyklus der Ameisenbläulinge.
Die Weibchen legen ihre Eier auf ganz bestimmten Wirtspflanzen ab, zum Beispiel auf Enzian, auf denen die jungen Raupen ihre erste Nahrung aufnehmen. Nachdem sie etwas herangewachsen sind, lassen sie sich jedoch von ihrer Wirtspflanze auf den Boden fallen und hoffen darauf, dass sie dort von einer Ameise aus der Gattung Myrmica gefunden werden.
Kommen solche Ameisen vorbei, dann gelingt es den Raupen, sich ihnen gegenüber als „verlorene Ameisenbrut" auszuweisen. Dank dieser Täuschung werden sie von den Ameisen aufgenommen und in deren Kolonie getragen. Je nach Schmetterlingsart werden die Raupen dort entweder von den Ameisen gefüttert – und zwar sogar besser als deren eigener Nachwuchs – oder aber sie betätigen sich als Räuber und fressen die Brut ihrer Gastgeber.
Geht alles gut, schlüpfen im kommenden Sommer die Schmetterlinge der nächsten Generation.

Das passiert allerdings nur dann, wenn die Raupen jeweils von ihrer „richtigen" Ameisenart adoptiert wurden. Oft werden sie nämlich auch von den Arbeiterinnen anderer Arten eingesammelt, in deren Nest letztlich jedoch vernachlässigt. In jedem Fall aber fügen die Schmetterlingsraupen ihrer Wirtskolonie erheblichen Schaden zu und zerstören sie unter Umständen sogar.

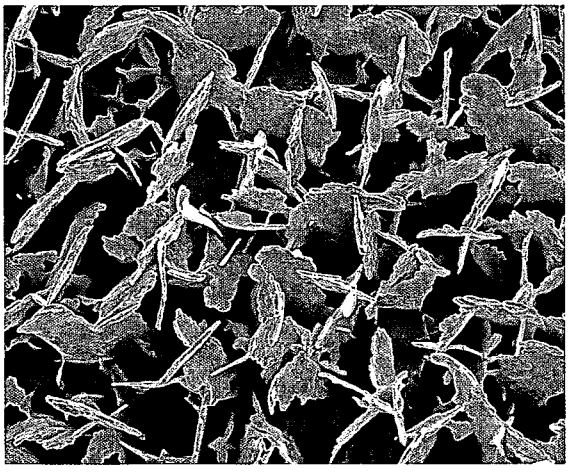
Das Forschungsprojekt soll viele Detailfragen klären. Zum Beispiel geht es um die Evolution dieser sonderbaren Beziehung oder um die Mechanismen, die es den Schmetterlingen erlauben, sich bei den Ameisen einzuschleichen. Ein vorrangiges Ziel ist es laut Dr. Hovestadt aber, aus den neuen Erkenntnissen Empfehlungen abzuleiten, die einen effizienten Schutz der Ameisenbläulinge und ihrer Wirtsarten ermöglichen.

Die Wissenschaftler von der Ökologischen Station werden die im Projekt gesammelten Informationen in Simulationsmodellen zusammenfassen, mit denen sich Prognosen über das weitere Schicksal bestimmter Schmetterlingspopulationen erzeugen lassen. Das erlaubt es ihnen dann, beispielsweise die Wirksamkeit verschiedener Management-Strategien gegeneinander abzuwägen. Hiervon leitet sich auch der Name des Projekts ab: „MacMan" steht für Maculinea-Management; Maculinea ist der wissenschaftliche Gattungsname der Ameisenbläulinge.

Insgesamt arbeiten an MacMan acht Partner mit. Aus Deutschland ist dies neben der Uni Würzburg das Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle. Außerdem sind Forschungsgruppen aus Dänemark, England, Frankreich, Polen und Ungarn beteiligt.

Spritzmittel sollen besser in Pflanzen eindringen

Damit sie nicht zuviel Feuchtigkeit an die Atmosphäre verlieren, haben sich die Pflanzen im Lauf der Evolution eine wasserdichte Haut zugelegt. Die aber ist nachteilig für den Menschen, wenn es um den Pflanzenschutz geht: Sie sorgt nämlich dafür, dass Spritzmittel nur schlecht in die Pflanze eindringen können. Mit dieser Problematik befassen sich Pflanzenwissenschaftler von der Uni Würzburg.



Wachskristalle ragen aus der Oberfläche eines Pflanzenblattes heraus. Elektronenmikroskopisches Foto: Riederer

Die Pflanzenhaut besteht vor allem aus Wachsen, die in eine Matrix eingebettet sind. Wie treten verschiedene Wirkstoffe durch diese Barriere hindurch, wie lässt sich ihre Aufnahme in die Pflanze verbessern? Das wollen die Forscher Prof. Dr. Markus Riederer und Dr. Markus Burghardt vom Lehrstuhl für Botanik II herausfinden. Sollten sie den Wirkstoffen einen besseren Zugang zur Pflanze verschaffen können, dann brauchen die Landwirte künftig möglicherweise weniger Pflanzenschutzmittel, um die gleiche oder eine bessere Wirkung zu erzielen.

Das Agrarunternehmen Syngenta Crop Protection AG fördert dieses Projekt von Prof. Riederer. Der Wissenschaftler will vor allem herausfinden, welche Zusätze die Aufnahme der Wirkstoffe beschleunigen. Bei der Herstellung werden den Pflanzenschutzmitteln beispielsweise Tenside und Öle beigemischt. Das verbessert die Eigenschaften der Spritzbrühe, indem es unter anderem für eine stärkere Benetzung der Blattoberflächen sorgt. Durch die Zusatzstoffe wird zum Teil sogar eine höhere Durchlässigkeit der Pflanzenhaut erreicht.

Für ihre Forschungen lösen die Würzburger Botaniker die Haut der Pflanzen enzymatisch ab und untersuchen sie dann in einem so genannten Transportkammer-System. Dieses besteht aus zwei Edelstahl-Kammern, die nur durch einen Kanal miteinander verbunden sind. In diesen Kanal wird die Pflanzenhaut eingespannt. Wirkstoffe können dann nur von einer Kammer in die andere gelangen, wenn sie die Haut durchdringen.

Mit dieser Versuchsanordnung simulieren die Wissenschaftler zum Beispiel Situationen, in denen ein Tropfen Spritzbrühe auf ein Blatt gelangt: Die eine Kammer ist mit Flüssigkeit gefüllt und entspricht dem Pflanzeninneren, die andere enthält Luft und stellt die Umgebung der Pflanze dar. Anhand radioaktiver Markierungen kann dann verfolgt werden, wie sich die Wirkstoffe verhalten.

Ultrafeine Sonde zeigt Innenleben von Pflanzen

Den Transport von Wasser und Nährstoffen in Pflanzen untersuchen Biotechnologen von der Universität Würzburg mit einer raffinierten Sondentechnik. Mit ihr waren erstmals überhaupt kontinuierliche Messungen möglich, ohne dabei die Pflanzen zu verletzen. Anfänglich wurde der in den Wasserleitungsbahnen herrschende Druck registriert, jetzt machen die Wissenschaftler ihre Methode für weitere Bereiche fit.

Pflanzen transportieren Wasser und die darin gelösten Nährstoffe - zum Beispiel Kalium oder Nitrat - in einem Röhrensystem, das sich von der Wurzel bis in die Spitzen der Blätter erstreckt.

Für die Vorgänge in diesen Wasserleitungen interessiert sich die Wissenschaft, weil die Versorgung mit Wasser und Nährsalzen für das Wachstum und den Ertrag einer Pflanze wichtig ist.
Am Lehrstuhl für Biotechnologie hat Prof. Dr. Ulrich Zimmermann die so genannte Xylemdruck-Sondentechnik entwickelt. Dabei werden ultrafeine Elektroden gezielt in die Wasserleitungsbahnen einer intakten Pflanze gestochen. Mit Hilfe einer ausgeklügelten Messtechnik wurde auf diese Weise zunächst erfasst, welcher Druck dort herrscht - das gibt Aufschluss darüber, wie gut eine Pflanze mit Wasser versorgt ist. Die Wissenschaftler können damit auch erkennen, unter welchen Umweltbedingungen die Wasserversorgung besser oder schlechter wird.
Der Biologe Dr. Lars Wegner, der zurzeit auf seine Habilitation hinarbeitet, entwickelt diese minimal-invasive Technik seit 1996 weiter. Er hat begonnen, mit der Sonde auch elektrische Spannungen und die Konzentration von Nährstoffen zu messen. In den vergangenen zwei Jahren hat er sich vor allem auf Kalium konzentriert, zurzeit tüftelt er daran, den pH-Wert erfassen zu können. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert sein aktuelles Projekt. Außerdem plant er, die Palette der mit der Sonde messbaren Nährstoffe zu vergrößern.
Bei diesem Forschungsthema liegt die Frage nach möglichen Anwendungen nahe. Dr. Wegner ist zwar ein Mann der Grundlagenforschung, doch einen möglichen Einsatz der Sondentechnik kann er sich durchaus vorstellen: Man denke an ein großes Gewächshaus voller Tomaten, das computergesteuert bewässert und gedüngt wird. Jede Pflanze darin ist mit einer Sonde versehen, und sobald diese zum Beispiel einen Mangel an Kalium registriert, versorgt die Computersteuerung die Not leidende Tomate umgehend mit einer Extra-Portion Kalium.
Wohlgemerkt: Dieses Beispiel gehört unter die Kategorie „Zukunftsmusik". Weitaus näher an der Gegenwart ist ein anderes Projekt, das Dr. Wegner Anfang 2003 in die Wege geleitet hat: Es geht darum festzustellen, wie sich der Wasser- und Nährstoffhaushalt von Keimlingen verändert, wenn diese mit leicht salzhaltigem Wasser versorgt werden. Bei diesem Projekt kooperiert der Würzburger Biologe mit Wissenschaftlern der Hebrew University Jerusalem. Die israelischen Forscher interessieren sich vor dem Hintergrund der Wasserknappheit dafür, inwiefern Kulturpflanzen auch mit Brauchwasser bewässert werden können.

Mit dieser Versuchsanordnung werden an einer Bananenpflanze der Druck in den Wasserleitungsbahnen, die dort herrschende elektrische Spannung sowie die Kalium-Konzentration gemessen. Hierzu wurde eine multifunktionale Xylemsonde ins Blatt eingeführt.
Foto: Wegner

Botaniker nehmen Wachshaut der Tomate unter die Lupe

Solche Mikro-Tomaten - eine spezielle Züchtung - sind für die Erforschung der wächsernen Pflanzenhaut optimal geeignet. Foto: Vogg

Die Wachsschicht, die Tomaten wie eine Haut vor dem Austrocknen schützt, ist nicht sonderlich exotisch. Doch gerade das macht die Früchte zu spannenden Forschungsobjekten: Pflanzenwissenschaftler von der Uni Würzburg wollen sie als Modellsystem etablieren, um die Entstehung und Funktion der wächsernen Pflanzenhaut zu ergründen.

Alle oberirdischen Teile einer Pflanze sind von einer hauchzarten, aber sehr dichten Wachsschicht umgeben. Diese so genannte Kutikula verhindert, dass die Pflanzen über ihre Oberfläche unkontrolliert Wasser verlieren und austrocknen. Erst diese Wachshaut machte es den Pflanzen möglich, während der Evolution vom Wasser aufs Land vorzudringen.

Die chemische Zusammensetzung der Kutikula ist bereits von vielen Pflanzen bekannt. „Die Analysen ergaben, dass es sich ausnahmslos um komplexe Mischungen von vielen Verbindungen handelt, die chemisch wiederum unterschiedlichen Strukturen zuzuordnen sind", so der Würzburger Pflanzenforscher Dr. Gerd Vogg.

Die Pflanzenzelle bildet die Wachskomponenten mit Hilfe ihrer Enzymausstattung, transportiert sie aus der Zelle hinaus und lagert sie dann auf der Oberfläche ab. Der in den Lehrbüchern dargestellte biochemische Ablauf der Wachsbildung basiert laut Dr. Vogg allerdings oft auf rein theoretischen Hypothesen. Tatsächlich sei es weitgehend unklar, welche Proteine, Enzyme und Gene hierfür notwendig sind. Des weiteren ist nicht bekannt, weshalb immer eine Vielzahl von Wachsbestandteilen notwendig ist, damit die Kutikula Schutz vor Verdunstung bieten kann. Hier stellt sich die Frage, welche Komponente welchen Anteil an der Barrierefunktion erfüllt.

Die Tomatenfrucht bietet sich als ideales Modellsystem an, um die Bildung und Funktion der Wachse zu untersuchen. Zum einen ist ihre Kutikula aus Verbindungen zusammengesetzt, die im Pflanzenreich weit verbreitet sind. Zum anderen befinden sich auf der Oberfläche der Tomate keine Spaltöffnungen. Dabei handelt es sich um regulierbare Poren, durch welche die Pflanze Kohlendioxid für die Photosynthese aufnimmt und die Abgabe von Wasser kontrolliert. Weil die Tomatenfrucht keine solchen Poren hat, muss sämtliches Wasser den Weg durch die Wachsschicht nehmen. Deshalb kann deren Funktion als Verdunstungsschutz direkt bestimmt werden. Weiterer Vorteil: Von der Tomate sind viele Mutanten mit unterschiedlicher Wachszusammensetzung sowie genetische Datenbanken verfügbar.

Am Würzburger Lehrstuhl für Botanik II, wo die Arbeitsgruppe von Dr. Vogg tätig ist, werden die Eigenschaften der Kutikula seit mehreren Jahren erforscht. Das „Tomaten-Projekt" wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert. Es zielt darauf ab, mit der Tomate als Modellpflanze die Bildung und Funktion der Kutikula besser verstehen zu lernen.

Dem Fuchsbandwurm auf der Spur

Achtung: Fuchsbandwurmgefahr! So ist es häufig auf Schildern im Wald zu lesen. Diese Warnung sollte man beherzigen. Zwar kommt die durch den Fuchsbandwurm ausgelöste Erkrankung sehr selten vor, dafür ist sie aber nur schwer therapierbar und endet in der Regel mit dem Tod. Wissenschaftler der Uni Würzburg haben es sich nun zum Ziel gesetzt, mehr über den Parasiten und seine Beziehung zum Wirt in Erfahrung zu bringen und neue Ansatzpunkte für eine verbesserte Behandlung zu finden.

Obwohl weltweit derzeit etwa eine Milliarde Menschen an Wurmerkrankungen leiden, zählen Band-, Saug- und Fadenwürmer aus molekularbiologischer Sicht zu den am wenigsten erforschten Erregern. Woran das liegt? „Der Hauptgrund dafür ist, dass Wurmparasiten nur sehr schwer im Labor kultiviert werden können", so Dr. Klaus Brehm vom Institut für Hygiene und Mikrobiologie der Uni Würzburg.

Um hier Abhilfe zu schaffen, hat sich die Arbeitsgruppe von Dr. Brehm und Institutsvorstand Prof. Dr. Matthias Frosch einen der gefährlichsten Vertreter dieser Parasiten, den Fuchsbandwurm, als Modellsystem ausgesucht. 1996 ist es den Forschern erstmals gelungen, die Bandwurmlarven, die sich normalerweise in der Leber des Wirts verbergen, im Reagenzglas heranwachsen zu lassen. Jetzt können die Wissenschaftler die Wirkungsweise von Therapeutika auf den Bandwurm direkt studieren, ohne dass hierfür, wie bislang, Tierversuche nötig sind. Dieser Forschungsansatz erlaubt es auch, die Gene und Proteine des Parasiten zu untersuchen.

Dr. Brehm: „Erste Analysen haben gezeigt, dass Bandwürmer dem Menschen auf molekularer Ebene sehr viel ähnlicher sind als man landläufig glauben mag." Für die Entwicklung von Medikamenten ist diese Verwandtschaft von Nachteil: Es lassen sich nur sehr schwer Stoffe finden, die einerseits den Bandwurm nachhaltig schädigen, andererseits die Zellen des Menschen verschonen. Darum analysieren die Würzburger Forscher nun die Gene des Parasiten und vergleichen sie mit denen des Menschen. Sie wollen Besonderheiten in der Zellbiologie des Fuchsbandwurms finden, die sich als Angriffspunkte für neue Arzneistoffe eignen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert dieses Projekt.

Wie der Parasit mit den Zellen des Wirts in Wechselwirkung tritt, wie er sich in dessen Körper zurechtfindet und wie er das Immunsystem umgeht, sind weitere Fragen, die in Würzburg bearbeitet werden. Auch hier könnte sich die relativ enge Verwandtschaft zwischen Bandwurm und Mensch als Schlüssel zum Verständnis erweisen: Die Analysen haben bereits ergeben, dass der Fuchsbandwurm eine ganze Reihe von Oberflächenrezeptoren und Hormonen bildet, die denjenigen des Menschen sehr ähnlich sind. „Dies könnte bedeuten, dass die Zellen des Bandwurms die Sprache unserer eigenen Zellen verstehen und auch selbst sprechen", wie Dr. Brehm erläutert.

Das würde erklären, warum die Larve eines Fuchsbandwurms 30 bis 40 Jahre lang unbehelligt im Körper des Menschen heranwachsen kann - wie ein zusätzliches Organ, das den Wirt letzten Endes aber umbringt. Der Parasit könnte beispielsweise in Form von Hormonen gezielte Falschmeldungen aussenden, die eine effektive Immunantwort des Wirts verhindern. Weiterhin könnten es Wachstumshormone des Wirts sein,

Die Larven des Fuchsbandwurms wachsen normalerweise in der Leber des Menschen zu blasenförmigen Zysten heran. Sie lassen sich aber auch im Labor halten: Die linke Schale wurde gerade mit den Parasiten besetzt; sechs Wochen später sind die Larven schon mit bloßem Auge erkennbar (rechts). Foto: Brehm

die dem Bandwurm den direkten Befehl zur Entwicklung geben.
Solche Beziehungen zwischen Wurmparasiten und Säugetieren werden laut Klaus Brehm schon seit einiger Zeit diskutiert. Nachgewiesen wurden sie bisher aber noch nie. „Sollte sich durch unsere Arbeiten ein derartiger Zusammenhang zeigen lassen, würde dies ein neues Kapitel im Studium der komplexen Wechselwirkungen zwischen Krankheitserregern und dem Menschen öffnen, denn diese Infektionsmechanismen würden sich grundlegend von denen unterscheiden, die von Bakterien, Pilzen oder parasitischen Einzellern bekannt sind."

Roboter Erik soll bei Zahnimplantationen helfen

Bevor ein künstlicher Zahn in den Kiefer eingesetzt werden kann, muss der Knochen präzise und sorgfältig präpariert werden. Diese anspruchsvolle Arbeit wird zukünftig vielleicht von Robotern erledigt: An der Entwicklung solcher Operationsgehilfen arbeitet die Firma Reis Robotics aus Obernburg (Landkreis Aschaffenburg) zusammen mit Wissenschaftlern der Universitäten Würzburg und Erlangen-Nürnberg.

Das Projekt namens ERIK (Entwicklung eines Robotersystems für das Setzen von Implantaten in knöchernen Strukturen) wird mit 660.200 Euro aus der High-Tech-Offensive der Bayerischen Staatsregierung gefördert. Koordiniert wird es von Reis Robotics. Die Hochschulpartner sind Prof. Dr.-Ing. Roger Thull vom Lehrstuhl für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde der Uni Würzburg sowie das Institut für medizinische Physik der Uni Erlangen-Nürnberg.
Wie Prof. Thull erläutert, kann das Projekt mit seiner komplexen Problemstellung nur dann erfolgreich realisiert werden, wenn man es fachübergreifend angeht. Erstens gehe es darum, unter Berücksichtigung des Marktes einen flexiblen Roboter zu entwickeln, dessen Steuerung die Bewegungen der Patienten während des Eingriffs berücksichtigt. Diese technisch-wirtschaftliche Aufgabe liegt in der Verantwortung der Firma Reis.
Zweitens sind Steuerungsdaten nötig, welche die Richtung und Tiefe der Bohrung vorgeben. Sie müssen aus bildgebenden medizinischen Verfahren abgeleitet werden und die verfügbare Knochensubstanz sowie andere anatomische Gegebenheiten des einzelnen Patienten berücksichtigen. Daran arbeiten die Experten aus Erlangen-Nürnberg.
Drittens müssen die Wissenschaftler beurteilen können, wie sich das Instrumenten- und Oberflächendesign des Werkzeugs sowie die Schnittgeschwindigkeiten und die übertragende Kraft bei der Bohrungs-Präparation auf die Gewebe und Zellen des Patienten auswirken. Hierfür wird die Abteilung von Prof. Thull ein Labormodell entwickeln.
Die Würzburger Wissenschaftler erstellen außerdem zusammen mit der Obernburger Firma eine Risikoanalyse für die Zulassung des Roboters als Medizinprodukt. Hier können sie auf die Erfahrungen zurückgreifen, die sich in dem am Lehrstuhl seit einigen Jahren akkreditierten Prüflabor für Medizinprodukte angesammelt haben.
Die Förderbescheide für das ERIK-Projekt wurden den Partnern am 15. Januar 2003 in Obernburg offiziell überreicht von Heidrun Piwernetz, der Vizepräsidentin der Regierung von Unterfranken. Die Abteilung für Funktionswerkstoffe der Medizin und Zahnheilkunde setzt damit die Reihe der Industriekooperationen fort, die sie mit dem Bayerischen Forschungsverbund FORBIOMAT erfolgreich begonnen hat.

Neue Keramik soll Brücken verbessern

Das zur Herstellung einer Klebebrücke verwendete Metallgerüst hat hier zu einer unschönen Verfärbung der Nachbarzähne und damit zu einem ästhetisch unbefriedigenden Ergebnis geführt. Foto: Ries

Im Gebiss klafft eine Lücke, die Zähne direkt daneben sind in Ordnung: In diesem Fall gilt bei jugendlichen Patienten eine so genannte Klebebrücke als das bislang beste Mittel, um die Lücke zu schließen. Zahnmediziner von der Uni Würzburg prüfen nun in einer klinischen Studie, ob sich diese Art von Zahnersatz weiter verbessern lässt.

Die Beseitigung einer Einzelzahnlücke in der Gebissfront stellt hohe Anforderungen an die Ästhetik. Dabei ist es auch wichtig, die gesunde Zahnsubstanz zu schonen. Mit Implantaten gelingt das besonders gut. Allerdings können diese künstlichen Zähne erst dann eingesetzt werden, wenn das Körperwachstum des Patienten abgeschlossen ist.

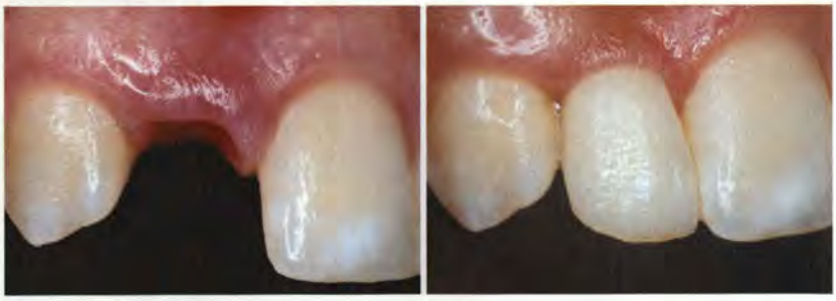
Bei Jugendlichen mit Einzelzahnlücken und defektfreien Nachbarzähnen hat sich aus diesem Grund die Klebebrücke - von den Zahnmedizinern auch Adhäsivbrücke genannt - bewährt. „Während bei herkömmlichen Brücken die Zähne neben der Lücke als Pfeiler dienen und stark beschliffen werden müssen, ist das bei Klebebrücken gar nicht oder nur minimal nötig", sagt Dr. Stefan Ries von der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Uni Würzburg.

Eine gängige Klebebrücke besteht aus einem Gerüst aus Nichtedelmetall, dessen Brückenglied keramisch verblendet ist. Ihr Einsatz führt laut Ries aber mitunter zu ästhetisch unbefriedigenden Ergebnissen. Grund: Die zwei metallischen Klebeflügel können eine unschöne Grauverfärbung der Pfeilerzähne auslösen.

Eine viel versprechende Alternative sind Klebebrücken aus Keramik. Anfang der 90er-Jahre wurde damit begonnen, solche Brücken aus Aluminiumoxid-Gerüstkeramiken herzustellen. Doch diese Konstruktionen hatten ebenfalls einen Nachteil, denn sie brachen relativ häufig.

Dr. Ries: „Neuere Studien geben jetzt aber Anlass zur Annahme, dass Adhäsivbrücken mit nur einem Klebeflügel möglicherweise nicht so oft brechen wie solche, die mit Hilfe von zwei Klebeflügeln ins Gebiss integriert werden." Zudem könnten auch mit dieser Technik ästhetisch hochwertige Behandlungsergebnisse erreicht werden.

In Kooperation mit der Ivoclar Vivadent GmbH (Ellwangen) untersucht Dr. Ries nun in einer klinischen Studie, ob sich eine neue Keramik zur Anfertigung einflügeliger Klebebrücken in der Oberkieferfront eignet. Dabei soll auch die Frage beantwortet werden, ob bei der Bruchfestigkeit ein Unterschied zu den zweiflügeligen Konstruktionen besteht.



Bei diesem Patienten fehlte ein seitlicher Schneidezahn. Die Lücke wurde mit einer einflügeligen, vollkeramischen Klebebrücke geschlossen, das Ergebnis kann sich sehen lassen. Fotos: Ries

Nach Bypass-Operation: Neuer Lebensstil ist nötig

Wenn ein Herzkranzgefäß verkalkt ist, kann dem Patienten mit einer Bypass-Operation geholfen werden. Doch die eigentliche Ursache der Erkrankung ist nach diesem Eingriff nicht beseitigt. An der Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie der Uni Würzburg wurde darum ein besonderes Projekt gestartet: Es soll die Patienten dabei unterstützen, nach der Operation die Risikofaktoren für die Gefäßverkalkung abzubauen.

Herz-Bypass-Operation in der Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie der Uni Würzburg. Rechts im Bild die Herz-Lungen-Maschine. Foto: Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie

Die landläufig als Verkalkung bezeichnete Verengung oder gar totale Verstopfung der Blutgefäße entsteht aus vielerlei Gründen: Bluthochdruck, zu viel Cholesterin und Fett im Blut, Diabetes, Übergewicht, Stress. Wenn diese Risikofaktoren nach einer Bypass-Operation bestehen bleiben, schreitet die Gefäßverkalkung natürlich weiter voran. Auch der Bypass kann dadurch wieder zerstört werden, und dann ist ein erneuter Eingriff nötig.

„Damit es gar nicht erst so weit kommt, müssen sich die Patienten einen vernünftigen Lebensstil aneignen", so Klinikdirektor Prof. Dr. Olaf Elert. Pauschale Ratschläge könne es dabei nicht geben, vielmehr brauche jeder Patient eine individuelle Betreuung. Dieser Aufgabe widmet sich in der Würzburger Herz-Thoraxchirurgie, in der jährlich etwa 500 Herz-Bypass-Operationen vorgenommen werden, der Diplom-Psychologe Jens-Holger Krannich.

Er beurteilt zunächst für jeden Patienten die individuellen Risikofaktoren. Dabei helfen ihm die Laborwerte, die unter anderem die Konzentration der Blutfette und des Blutzuckers verraten, sowie ein eigens entwickelter Fragebogen. Mit diesem ermittelt er das Gesundheits- und Ernährungsverhalten. Gefragt wird zum Beispiel, ob der Patient raucht, Sport treibt, wie viel Flüssigkeit er täglich trinkt, ob er seine Cholesterinwerte kennt und was seiner Meinung nach die Krankheit verursacht hat.

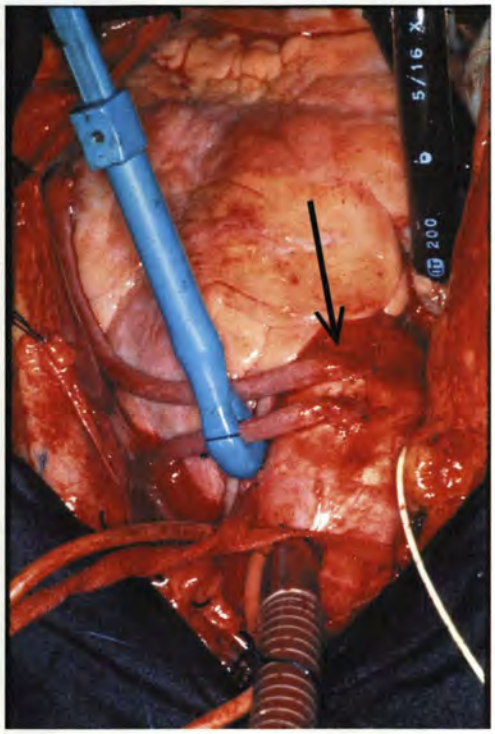
Wenn Krannich sich dann ein Bild gemacht hat, sucht er das Gespräch mit dem Patienten: „Es muss ihm klar werden, dass nur er selbst es in der Hand hat, den Bypass offen zu halten." Oft ernähren sich die Betroffenen falsch, haben dadurch Übergewicht und einen zu hohen Cholesterinspiegel. In solchen Fällen reicht es dem Psychologen zufolge nicht aus, die Patienten zum Abnehmen zu ermahnen. Vielmehr müsse er detailliert vermitteln, wie sie dieses Ziel erreichen können. Zusätzlich bekommen die Patienten einfach verständliche Informationsblätter und ihre persönlichen Labordaten überreicht: Daran sehen sie, wie ihre eigenen Werte sich zu den Idealwerten verhalten.

Dieses Motivationsprogramm läuft ab, so lange sich die Bypass-Patienten noch in der Klinik aufhalten. „Derart unmittelbar einsetzende Erstmaßnahmen zur Rehabilitation gibt es in Deutschland bislang an keiner anderen Klinik. Da hat die Herz-Thoraxchirurgie in Würzburg Neuland betreten", wie Krannich sagt. Die Industrie- und Handelskammer (IHK) Würzburg-Schweinfurt befand das auf Initiative von Prof. Elert realisierte Projekt für förderungswürdig und unterstützte es mit 8.000 Euro aus der IHK-Firmenspende.

Vollendet ist das Motivationsprogramm, das Krannich in Kooperation mit dem Lehrstuhl für

Psychologie I und dem Lehrstuhl für Psychotherapie und Medizinische Psychologie der Uni Würzburg sowie der Deegenberg-Klinik in Bad Kissingen entwickelt hat, allerdings noch nicht. Es soll durch Vorträge für die Patienten erweitert werden. Geplant ist zudem eine spezielle Vorbereitung auf die Reha-Maßnahmen, die sich in Deutschland für fast alle Bypass-Operierten an den Klinik-Aufenthalt anschließen.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist die wissenschaftliche Auswertung des Projekts. Damit soll herausgefunden werden, was das Motivationsprogramm letzten Endes bringt, ob es bei den Patienten tatsächlich eine zufriedenstellende Verhaltensänderung bewirkt.



Dieses stark verfettete Herz wurde mit zwei Bypässen versorgt. An der mit dem Pfeil markierten Stelle schließt ein Bypass an die Hauptschlagader an. Der andere ist mit einer Vorrichtung umklammert, mit welcher der Blutdurchfluss gemessen wird. Die Schläuche unten in der Mitte und oben rechts führen zur Herz-Lungen-Maschine. Foto: Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie

Verdammt und gepriesen: Der geldorientierte Mensch

Das Ansehen von Menschen, die ausgesprochen geld- oder profitorientiert handeln, hat sich in den vergangenen Jahrhunderten stark gewandelt. Das lässt sich auch aus der Literatur herauslesen. Laurenz Volkmann von der Uni Würzburg hat diese Veränderung in seiner Habilitationsarbeit anhand von einer großen Anzahl englischsprachiger Autoren erforscht.

In dieser englischen Karikatur von 1773 wird ein altes antisemitisches Stereotyp aufgegriffen: „Der jüdische Geizhals" als böse Inkarnation des Homo oeconomicus.

Die Studie untersucht die Entstehung des "Homo oeconomicus". Damit ist ein Menschentypus gemeint, der stark von individualistischen, auf Profitmaximierung, Selbstbereicherung und Eigennutz bestimmten Vorstellungen beherrscht ist. Im Mittelalter wurde ein solcher Mensch abgelehnt, ja sogar verdammt, denn damals galten andere Prinzipien: Der Mensch hatte sich am Gemeinwohl zu orientieren und Sorge für das Leben im Jenseits zu tragen. Dafür galt es, Erworbenes wieder der Gemeinschaft zukommen zu lassen, etwa in Form von Stiftungen.

Erst in der Frühen Neuzeit erfuhr der Mensch als Wirtschaftender eine Aufwertung, bis sich schließlich Händler und Kaufleute seit dem 18. Jahrhundert als neues Leitbild der Gesellschaft etablierten. Allerdings verlief diese Entwicklung alles andere als geradlinig, wie Volkmann herausgefunden hat. "Es kam immer wieder zu Brüchen und Widersprüchen, die sich in starken Polarisierungstendenzen bei der Bewertung des Homo oeconomicus niederschlagen", so der Würzburger Anglist.

Das war auch im Mittelalter der Fall: Volkmann hat nachgewiesen, dass bei Geoffrey Chaucers „Canterbury Tales" (um 1400) und anderen Texten dieser Zeit dem Handelstreibenden auch positive Attribute zugestanden werden. So gilt er bisweilen als Gehilfe Gottes bei der gerechten Verteilung der natürlichen Ressourcen. Noch dazu erhält er als Mehrer des nationalen Reichtums eine wichtige gesellschaftliche Rolle zugewiesen. Dies wird in der Renaissance wieder aufgegriffen, so dass spätestens bei Christopher Marlowe, William Shakespeare und Ben Jonson ein schillernd-widersprüchliches Bild des Homo oeconomicus entsteht. So taucht zwar in Shakespeares „The Merchant of Venice" der oft als Verkörperung von Gier und Grausamkeit gedeutete Jude Shylock auf. Gleichzeitig betont das Drama aber die ungeheuren Möglichkeiten der Bereicherung, die sich im überseeischen Handel bieten.

Am Beginn der Neuzeit, im 17. Jahrhundert, entwickeln sich deutlich erste Polarisierungstendenzen, wobei bürgerliche Stimmen gegen aristokratische Traditionen der herablassenden Ablehnung der Handelswelt laut werden. Etliche heute eher unbekannte Autoren stellen dabei bürgerliche Redlichkeit und handwerkliche Bodenständigkeit gegen adelige Luxussucht und volkswirtschaftlich verderbliche Prasserei.

Auch innerhalb des für England und später für Amerika so wichtigen Puritanismus, der generell als starke Formkraft des Homo oeconomicus verstanden wird, zeigen sich Widerstände gegen das aufstrebende Menschenbild. Langfristig formte der Puritanismus zwar die sprichwörtliche „puritanische Arbeitsethik", doch im 17. Jahrhundert fühlt er sich zugleich stark den Prinzipien des luxusfeindlichen, gemeinschaftsdienlichen Arbeitslebens verpflichtet.

Am Beginn des 18. Jahrhunderts verhärten sich die gegensätzlichen Positionen. Sie gipfeln auf

der einen Seite in der Aufwertung des Homo oeconomicus bei Bernard Mandeville und Daniel Defoe, auf der anderen Seite in seiner resoluten Ablehnung in den Schriften neoklassizistischer Autoren wie Alexander Pope und Jonathan Swift. Einerseits wurde Defoes „Robinson Crusoe" (1719) zum Urtyp des rational wirkenden und der Arbeit zugewandten westlichen Menschen, gar zum frühen fiktiven Vorbild der späteren Imperialisten. Andererseits erkannte Swift im neuen Modell vom Menschen eher den egoistischen, nur auf Selbstbereicherung ausgerichteten Aufsteigertypus.
Schließlich lässt sich mit der Etablierung des neuen Menschenbilds am Ende des 18. Jahrhunderts eine multiperspektivische Bestandsaufnahme erkennen: In Tobias George Smolletts Roman „Humphry Clinker" werten verschiedene Charaktere das inzwischen von Industrialisierung und Gelddenken durchdrungene Großbritannien auf höchst unterschiedliche Weise: Einerseits als Land, das dem Individuum viele Möglichkeiten der Selbstbereicherung- und verwirklichung bietet. Andererseits wird mit nostalgischem Blick der Verlust von Gemeinschaftsbindungen und Verantwortungsgefühl beklagt. Diese divergierenden Positionen sind laut Volkmann bis heute bestehen geblieben. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat diese Arbeit mit einer Druckbeihilfe von rund 5.600 Euro unterstützt.

Stellung von Kindern mit Down-Syndrom

Vor gut 30 Jahren lief in Bayern eine größere Fragebogenaktion zum Down-Syndrom: Es ging darum, die psychosozialen Probleme der Betroffenen und ihrer Eltern zu ergründen. Sonderpädagogen von der Uni Würzburg führen einen Teil dieser Befragung in veränderter Form nochmals durch. Sie wollen herausfinden, ob und wie sich die Stellung behinderter Kinder in Familie und Gesellschaft gewandelt hat. Das Bundesforschungsministerium fördert dieses Projekt mit rund 120.000 Euro.

Es waren mehrere 100 Kinder mit Down-Syndrom, die von 1969 bis 1972 in die Untersuchung des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie in München einbezogen waren. Ein Teilaspekt dieser Studie wurde bis heute nicht veröffentlicht: Es handelt sich um 282 Fragebögen mit je 147 Fragen, in denen die Mütter ihre Einstellung zu ihrem behinderten Kind und dessen Akzeptanz in seinem sozialem Umfeld schildern.
Projektleiter Dr. Erwin Breitenbach: „Dieses Originalmaterial eröffnet uns die wohl einzigartige Möglichkeit, die Stellung genetisch behinderter Kinder in Familie und Gesellschaft damals und heute zu vergleichen. Vor allem lässt sich damit herausarbeiten, welche psychosozialen und ethischen Folgen die inzwischen flächendeckend eingeführte genetische Pränataldiagnostik mit sich gebracht hat."
Die Würzburger Sonderpädagogen verschickten bayernweit die weitgehend gleichen, jedoch um wesentliche Aspekte ergänzten Fragebögen wie 1969 an Mütter von Kindern mit Down-Syndrom. Zusätzlich befragen sie auch die Väter: „Da Behinderung heute nicht mehr als alleiniges Problem und Belastung der Mutter, sondern als Aufgabe für beide Elternteile angesehen wird, erscheint uns das besonders wichtig", so Breitenbach. Weitere Vergleichsgruppen, die in die Untersuchung einbezogen werden, sind Väter und Mütter von nicht-behinderten Kindern, von Kindern mit geistiger Behinderung unbekannter Ursache sowie Eltern, deren Kind mit Down-Syndrom eine integrative Einrichtung besucht.
Besonders interessieren sich die Wissenschaftler für Veränderungen, die auf den Fortschritt im Bereich der genetischen Pränataldiagnostik zurückzuführen sind. Darum fragen sie auch nach der Einstellung der Eltern zu den verfügbar gewordenen oder sich in der Entwicklung befindlichen Möglichkeiten auf diesem Gebiet.

Die Sonderpädagogen erwarten, dass sich bei den Müttern zahlreiche Einstellungen verändert und, besonders unter dem Einfluss der neuen Technologien, polarisiert haben. Die Sensibilisierung in Erziehungsfragen könnte dazu geführt haben, dass viele Eltern sich heute subjektiv weniger als Versager empfinden. Andere stellen hingegen möglicherweise an sich selbst einen sehr hohen Anspruch, dem sie nur schwer gerecht werden können.

Dieses Projekt führen die Würzburger Sonderpädagogen interdisziplinär mit Humangenetikern von der Universität des Saarlandes durch. Dort liegt die Projektleitung in den Händen von PD Dr. Wolfram Henn.

Amerikanische Stiftung hilft Altorientalisten

Barbara Spering reist zum Puzzeln in die USA. Im Harvard Semitic Museum warten 3.400 Jahre alte, mit Keilschrift beschriebene Tontafelfragmente auf die Würzburger Altorientalistin. Sie wird die Texte entziffern, übersetzen und dann die Bruchstücke wieder zu vollständigen Tontafeln zusammenfügen.

Tontafelfragmente mit Keilschrift werden entziffert und übersetzt. Danach können die Bruchstücke wieder zu vollständigen Tafeln zusammengefügt werden.
Foto: Wilhelm

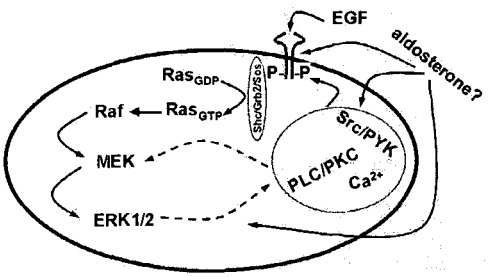
Verglichen mit Pergament, Papier und CD-ROM ist das älteste Schreibmaterial der Welt konkurrenzlos, was seine Langlebigkeit betrifft: Mit Keilschrift beschriebene Tafeln aus gebranntem Ton können auch nach 4.000 Jahren noch so aussehen wie an dem Tag, an dem der Schreiber seinen Griffel aus der Hand legte.

Tontafeln haben allerdings auch einen Nachteil: Sie zerbrechen leicht. Darum ist für Keilschrift-Wissenschaftler das Zusammenfügen von Tontafelbruchstücken - im Fachjargon „Joinen" genannt - die Voraussetzung für die Auswertung der Texte. Das Semitic Museum der Harvard University besitzt in seiner Tontafelsammlung Tausende solcher Fragmente. Sie stammen aus der Zeit um 1400 vor Christi Geburt und wurden von einer amerikanischen Expedition in den Jahren 1927 bis 1931 in der Nähe des heutigen irakischen Erdölzentrums Kirkuk ausgegraben. Die Bruchstücke gelangten nach Harvard, weil zu jener Zeit Ausgrabungsfunde zwischen dem damaligen Königreich Iraq und den Ausgräbern geteilt wurden.

Der Lehrstuhl für Altorientalistik der Uni Würzburg unterstützt das Harvard Semitic Museum dabei, unter diesen Fragmenten zusammengehörige Stücke zu identifizieren und zu edieren. Der Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. Gernot Wilhelm, der seit 1977 schon viele Sommermonate in Harvard in der Tontafelsammlung gearbeitet hat, erhielt jetzt Mittel von einer privaten amerikanischen Stiftung, um diese Arbeiten fortsetzen zu können: Das „Shelby White - Leon Levy Program for Archaeological Publications" unterstützt Forschungen zur Aufarbeitung und Publikation von Funden und Befunden abgeschlossener archäologischer Ausgrabungen. Durch diese Finanzhilfe ist es der Lehrstuhlmitarbeiterin Barbara Spering möglich, in diesem und im kommenden Jahr jeweils zwei Monate in Harvard zu arbeiten.

Koalition von Hormonen kann Wohl oder Wehe bringen

Bis vor einigen Jahren schienen die Fronten klar: Die Wissenschaft kannte zwei Gruppen von Hormonen und glaubte, dass diese im Körper stets getrennte Wege nehmen. Doch dann kam heraus, dass die beiden auch gemeinsame Sache machen können. An der Uni Würzburg untersuchen Wissenschaftler die Koalition der Hormone Aldosteron und EGF.



Das Hormon Aldosteron benutzt den Rezeptor des Hormons EGF und stimuliert auf diesem Weg ein Schlüsselmolekül bei der Regulation von Zellfunktionen, die ERK1/2-Kinase. Darauf hin strömt Calcium in die Zelle, ein Transportprotein wird aktiviert, die Zelle wächst. Der Mechanismus dieser Abläufe wird an der Uni Würzburg untersucht. Grafik: Gekle

Hormone sind Botenstoffe, die Informationen von einem Ort des Körpers zum anderen bringen. Damit sie ihre Nachricht an der richtigen Stelle abliefern und nicht den ganzen Organismus mit einem „Nachrichtensalat" überschwemmen, gibt es bestimmte Erkennungsstellen, die Rezeptoren. Diese binden die Hormone und signalisieren damit der jeweiligen Zelle, dass sie gemeint ist.

Einige Rezeptoren sitzen auf der Oberfläche der Zellen, andere schwimmen im Inneren herum. Warum dieser Unterschied? Manche Hormone, wie der Wachstumsfaktor EGF (Epidermal Growth Factor), können nicht besonders gut in die Zellen hinein gelangen. Ihre Rezeptoren liegen darum auf der Oberfläche. Dagegen können andere Hormone - wie Aldosteron - sehr leicht in Zellen eindringen, weshalb sich dort auch ihre Andockstellen befinden.

Lange Zeit ging die Wissenschaft davon aus, dass die Informationsvermittlung dieser beiden Hormongruppen in der Zelle getrennte Wege geht. „Tatsächlich ist es aber so, dass die beiden Hormongruppen Koalitionen eingehen und sich bei der Nachrichtenübermittlung gegenseitig beeinflussen können", sagt Michael Gekle. Der Professor vom Physiologischen Institut der Uni Würzburg untersucht die Koalition zwischen Aldosteron und EGF.

Aldosteron stammt aus der Nebennierenrinde und spielt eine wichtige Rolle bei der Regulation des Salz- und Wasserhaushaltes sowie bei krankhaften Veränderungen von Herz- und Nierengewebe. Bei EGF handelt es sich um einen Wachstumsfaktor, der Zellen zu verbesserter Funktion oder vermehrtem Wachstum anregt. Dadurch kann er auch zur Entstehung von Tumoren beitragen. Prof. Gekle: „Wir haben gezeigt, dass Aldosteron mit der vom EGF-Rezeptor ausgelösten Signalkaskade in Wechselwirkung tritt, anscheinend aber nicht mit anderen Hormon-Kaskaden." Einfacher gesagt: Aldosteron und EGF koalieren in der Zelle und versuchen sich bei der Durchsetzung gemeinsamer Ziele, wie beim Salz- und Wassertransport oder dem Zellwachstum, zu unterstützen. Das kann erwünscht sein, möglicherweise aber auch ein krankhaftes Niveau erreichen. „Damit ist es wie in der Politik: Nicht jede Koalition ist von Vorteil", meint Gekle.

Der Professor und seine Arbeitsgruppe wollen nun die Wechselwirkung von Aldosteron mit der EGF-Rezeptor-Signalkaskade sowie deren Bedeutung für die transkriptionelle Aktivität von Aldosteron mit EGF- und Aldosteron-Rezeptoren des Menschen untersuchen. Ein genaueres Verständnis dieser Mechanismen biete die Möglichkeit, Therapiestrategien zum Beispiel gegen Bluthochdruck oder einen krankhaften Gewebeumbau am Herzen zu entwickeln. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt.

Wenn Proteine zum Nierenversagen führen

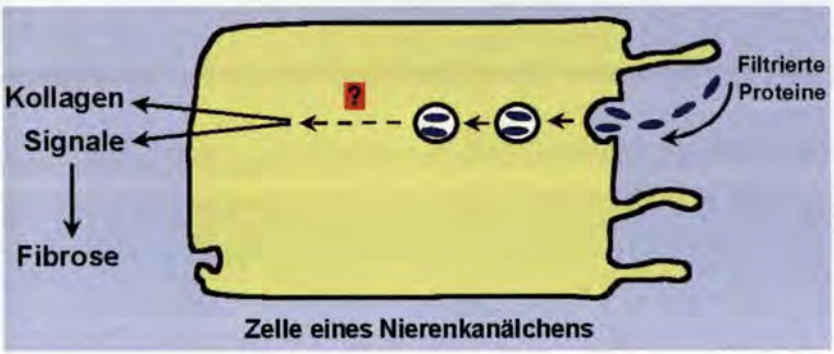
Wenn die Niere nicht mehr richtig funktioniert, dann gelangen unter anderem vermehrt Proteine aus dem Blut in den Urin. Das kann das weitere Voranschreiten der Krankheit verschärfen. Welche Mechanismen dieser Erscheinung zugrunde liegen, ist bislang jedoch weitgehend unbekannt. Darum fördert die Wilhelm-Sander-Stiftung (München) ein Forschungsprojekt am Physiologischen Institut.

Bei vielen Nierenerkrankungen ist eine fortschreitende Vermehrung von Bindegewebe (interstitielle Fibrose) entscheidend dafür verantwortlich, dass sich ein chronisches Nierenversagen entwickelt. Rund 10.000 solche Neuerkrankungen sind in Deutschland jedes Jahr zu verzeichnen. Bei den Betroffenen stellen sich lebensbedrohliche Veränderungen des Salz-, Wasser-, Vitamin- und Hormonhaushaltes sowie der Entgiftungsfunktion ein. All das macht letzten Endes Dialyse und Nierentransplantation notwendig.

Laut Prof. Dr. Michael Gekle wird das Fortschreiten einer Fibrose ganz wesentlich dadurch bestimmt, dass bestimmte Zellen der Nierenkanälchen mit Proteinen in Wechselwirkung treten, die fälschlicherweise aus dem Blut herausfiltriert werden. Bei einer erhöhten Filtrationsrate treiben diese Zellen die Fibrose voran und begünstigen außerdem Entzündungsvorgänge.

Größtenteils unbekannt ist, welche Rolle die Proteinaufnahme in die Zellen sowie die anschließend ablaufenden Signalvorgänge für die Entwicklung der Fibrose spielen. Diese Fragen will die Arbeitsgruppe von Prof. Gekle klären. Außerdem sollen Therapiestrategien getestet werden, die sich aus den gewonnenen Erkenntnissen ableiten lassen.

Das Fortschreiten einer Fibrose in der Niere wird wesentlich dadurch bestimmt, dass aus dem Blut herausfiltrierte Proteine mit den Zellen der Nierenkanälchen in Wechselwirkung treten.
Grafik: Gekle



Chemiker nehmen Radikale unter Beschuss

Auf einem bisher kaum erforschten Gebiet der Chemie bewegt sich die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Ingo Fischer: Die Wissenschaftler untersuchen am Institut für Physikalische Chemie mit Hilfe sehr reaktiver Moleküle, wie eine chemische Reaktion zeitlich abläuft. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert das Projekt.

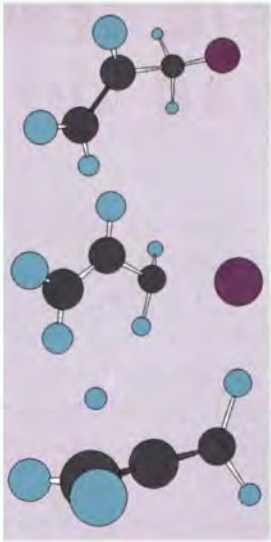
Laut Stefan Dümmler aus dem Arbeitskreis von Prof. Fischer erfreuen sich derzeit zwei Arten kleiner, aber hoch reaktiver Kohlenwasserstoffe besonderen wissenschaftlichen Interesses: Zum einen sind es einfache Kohlenwasserstoffradikale, zum anderen kleine Carbensysteme. Beider Reaktivität entspringt dem Vorhandensein eines oder mehrerer ungebundener Elektronen.

Was macht diese Teilchen so interessant? „Da sie sich aus relativ wenigen Atomen zusammensetzen, stellen sie die idealen Modellsysteme zur Untersuchung des zeitlichen Ablaufs einer chemischen Reaktion dar", sagt Dümmler. An diesen Molekülen lassen sich grundlegende Messungen durchführen, während größere Teilchen schlichtweg zu viele und dadurch zu komplizierte Daten liefern.

Aber auch aus Sicht der Anwendung lohnt sich die Untersuchung der Moleküle: Sie treten unter anderem beim Verbrennungsvorgang in Motoren auf und sind dort für die Rußbildung verantwortlich. Nachgewiesen wurden sie auch im Weltraum, und zwar in so genannten interstellaren Wolken. Die Bindungen zwischen den Atomen eines Moleküls sind nicht starr, sondern bis zu einem gewissen Grad flexibel; die Atome schwingen also in alle Raumrichtungen um ihren Platz im Molekül. Diese Schwingungen sind umso stärker, je mehr Energie das Molekül besitzt, und jede der möglichen Schwingungen besitzt einen bestimmten Energiewert, ab dem sie angeregt wird. Wird eine zu starke Schwingung in Gang gebracht, kann die Bindung zwischen den Atomen brechen und das Molekül gespalten werden. Die Bruchstücke lassen sich dann mit einem Detektor identifizieren. Außerdem können die Forscher die Geschwindigkeit messen, mit der die Bruchstücke entstanden sind. Diese Daten geben Auskunft über den genauen Reaktionsverlauf.

Im Arbeitskreis Fischer werden solche Messungen folgendermaßen durchgeführt: Ausgangspunkt ist ein Gemisch eines Edelgases mit den Vorläufermolekülen, das unter Druck steht. Diese Mixtur wird durch ein auf 1.500 Grad Celsius erhitztes Siliciumcarbid-Röhrchen geleitet. Dabei entstehen aus den Vorläufermolekülen die hoch reaktiven Teilchen, für welche sich die Würzburger Chemiker interessieren.

Die Teilchen werden dann in eine unter Vakuum stehende Messkammer geschleust und dadurch stark abgekühlt. In der Kammer werden sie mit Laserpulsen verschiedener Energien beschossen. Wird durch einen Laserpuls ausreichend Schwingungsenergie in eine Atombindung gebracht, so wird diese angeregt und gebrochen. Die entstehenden Ionen werden in der Kammer mit einem Massenspektrometer nachgewiesen. Auf diese Weise lassen sich genaue Daten über die Struktur und Reaktivität von Radikalen und Carbenen ermitteln.



Ein Radikalvorläufer, in diesem Fall Allyliodid (oben), wird pyrolytisch in ein Allylradikal und ein Iodradikal gespalten (Mitte). Trifft ein Laserpuls mit der richtigen Energie auf das Allylradikal, so wird die mittlere Kohlenstoff-Wasserstoff-Bindung gespalten und es bilden sich das Allen und ein Wasserstoffradikal (unten).
Grafik: Dümmler

Geologin gewinnt Einblicke in Vulkan auf Hawaii

Den vermutlich fast erloschenen Vulkan Mauna Kea auf Hawaii haben Wissenschaftler bis in eine Tiefe von 3.000 Metern angebohrt. Auf diese Weise wollen sie einen so genannten „hot spot" untersuchen - das sind Stellen, an denen heiße Ströme im Erdmantel emporsteigen. An dem Projekt sind Forscher aus aller Welt beteiligt, darunter auch die Geologin Prof. Dr. Helga de Wall von der Uni Würzburg.

Hawaii, Big Island, November 2002: Ein frischer Lavastrom überfließt ältere Lavaschichten. Foto: de Wall

Die Inseln von Hawaii bilden eines der aktivsten Vulkanfelder der Erde. Sie wurden über einem „hot spot" gebildet, dessen heiße Ströme vermutlich an der Grenze des Erdmantels zum Erdkern, also in 2.900 Kilometer Tiefe, ihren Ursprung haben. Über diesen stationären „hot spot" bewegt sich die Pazifische Platte mit einer Geschwindigkeit von mehreren Zentimetern pro Jahr in Richtung Nordwesten hinweg. Dadurch hat sich im Verlauf von 70 Millionen Jahren eine 4.000 Kilometer lange Kette von Vulkanen gebildet. „Während die relativ jungen Vulkane noch als Inseln aus dem Meer herausragen, sind die älteren aufgrund ihres Eigengewichtes so tief in den Meeresboden eingesunken, dass sie unterhalb des Meeresspiegels liegen", wie Prof. de Wall erklärt.

Die heute noch aktiven Vulkane, der Mauna Loa und der Kilauea, liegen an der Ostküste des südlichsten Eilands dieser Inselkette, Big Island genannt. Diese Insel reicht vom Meeresboden mit einer Wassertiefe von über 5.000 Metern bis in eine Höhe von 4.205 Metern über dem Meeresspiegel - so hoch ist nämlich der Mauna Kea, der höchste Vulkan auf der Insel. Mit einer Gesamthöhe von insgesamt fast 10.000 Metern übertrifft Big Island sogar den Mount Everest. Dieses gigantische Volumen hat sich über mehrere hunderttausend Jahre hinweg durch das Übereinanderfließen von Tausenden einzelner Lavaströme gebildet.

Die Bohrung in die Flanke des Mauna Kea wurde 1999 im Rahmen des Internationalen Kontinentalen Bohrprogramms (ICDP) begonnen. Sie reicht 3.000 Meter tief und soll im Jahr 2003 noch auf 4.500 bis 5.000 Meter vorangetrieben werden.

In dieses Bohrloch setzte Helga de Wall im November 2002 eine neue Mess-Sonde ein, mit der sich die Magnetisierbarkeit der Gesteine, die so genannte magnetische Suszeptibilität, registrieren lässt. Die Würzburger Geologin hat diese Sonde gemeinsam mit Kollegen vom Geoforschungszentrum Potsdam und der Datensystemfirma Antares (Bremen) entwickelt. Das neue Gerät ermöglicht es, direkt im Bohrloch die Variation in der chemischen Zusammensetzung der wichtigsten magnetischen Minerale der ozeanischen Kruste zu messen. Bei diesen Mineralen handelt es sich um Titanomagnetite (Eisen-Titan-Oxide). Die Messungen sollen es ermöglichen, die Mächtigkeit der einzelnen Lavaströme und die Veränderung ihrer geochemischen Zusammensetzung zu rekonstruieren.

Überalterung und Sozialversicherung

In fast allen Industrieländern stehen immer mehr alte Menschen immer weniger Jungen gegenüber. Mit den Konsequenzen, die diese Überalterung der Gesellschaft für die Sozialversicherungssysteme innerhalb der Europäischen Union (EU) hat, befasst sich ein internationales Forschungsprojekt.

Von deutscher Seite ist der Lehrstuhl für Finanzwissenschaft der Uni Würzburg beteiligt. Die EU fördert das Vorhaben des Wirtschaftswissenschaftlers Hans Fehr mit rund 140.000 Euro.

Der Würzburger Professor kooperiert bei diesem europäischen Projekt mit Forschergruppen in Finnland, Spanien, England, Dänemark, Frankreich und Holland.
Zunächst werden für jedes Land unterschiedliche Bevölkerungsszenarien entwickelt. Danach schätzen die Wissenschaftler mit einem so genannten dynamischen Gleichgewichtsmodell die Konsequenzen ab, die sich für die Sozialversicherungssysteme in den einzelnen Ländern ergeben.

Die am Würzburger Lehrstuhl geplanten Projektionen für Deutschland bauen auf einem Modell auf, das mit finanzieller Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) entwickelt wurde. Dieser Ansatz werde für das EU-Projekt aber in verschiedene Richtungen erweitert, wie Prof. Fehr sagt. Letzten Endes soll das Ausmaß der künftigen Belastungen, die sich aus der alternden Bevölkerung ergeben, für verschiedene EU-Länder verglichen werden.

Daniel Schwemer nutzt viele Quellen

Der Altorientalist Dr. Daniel Schwemer erhält einen der begehrten Heinz-Maier-Leibnitz-Preise der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Im Jahr 2003 werden mit dieser Auszeichnung die exzellenten Forschungsleistungen von bundesweit insgesamt sechs Nachwuchswissenschaftlern gewürdigt, teilt die DFG mit. Die Preise sind mit jeweils 16.000 Euro dotiert.

Daniel Schwemer (33) erforschte im Rahmen seiner Dissertation die altorientalische Götterwelt. Dabei hat er sich auf die Wettergottheiten Mesopotamiens und Nordsyriens spezialisiert. Um sich dieser komplexen Welt aus Mythos, Theologie und Kult anzunähern, musste er eigenständig literarische und ikonographische Quellen aus einer mehr als drei Jahrtausende währenden Kulturgeschichte erschließen. So übersetzte Dr. Schwemer nicht nur keilschriftliche Überlieferungen aus dem Assyrischen und Babylonischen, sondern arbeitete auch mit sumerischen, hethitischen, aramäischen und hebräischen Quellen.
Im Gegensatz zu den bisherigen Götterdarstellungen in der Altorientalistik gab Schwemer seiner Arbeit eine religionshistorische Ausrichtung. Damit sei es ihm gelungen, so die DFG in ihrer Laudatio, kultische Vorstellungen im Zusammenhang mit den Wettergottheiten umfassend zu rekonstruieren.

Daniel Schwemer studierte Assyriologie, Altkleinasiatische Philologie und Katholische Theologie in Würzburg und Tübingen. Nach seiner Promotion an der Uni Würzburg übernahm er kurzzeitig die Vertretung des Lehrstuhls für Babylonische Literatur an der „School of Oriental and African Studies" in London. Seit November 2000 arbeitet er als wissenschaftlicher Assistent am Würzburger Institut für Altertumswissenschaften.

Diese Wettergottstele aus Til Barsip (Tell el-Achmar) in Nordsyrien stammt aus der späthethitischen Epoche (10./9. Jahrhundert vor Christi Geburt). Quelle: F. Thureau-Dangin - M. Dunand, Til Barsib, BAH 23, Paris 1936.

Der Preis, benannt nach dem früheren DFG-Präsidenten und Atomphysiker Heinz Maier-Leibnitz, wird aus Mitteln des Bundesforschungsministeriums finanziert. Die sechs Preisträger des Jahres 2003 wurden aus 35 Kandidaten ausgewählt. Eine allgemein verständliche Kurzdarstellung seiner Arbeit hat Dr. Schwemer im März 2003 auf „Archäologie Online" veröffentlicht.

Gerhard Materlik mit dem Röntgenpreis geehrt

Nach einer Pause von fast 60 Jahren wurde erstmals wieder der Röntgenpreis der Universität Würzburg vergeben: Der Physiker Prof. Dr. Gerhard Materlik von der Universität Oxford (England) nahm die mit 5.000 Euro dotierte Auszeichnung am 10. Dezember 2002 in der Neubaukirche entgegen. Verliehen wurde der Preis bei der Abschlussveranstaltung zum Wissenschaftsjahr, das die Würzburger Universität anlässlich ihrer Erstgründung vor 600 Jahren ausgerufen hatte.

Röntgenpreis-Träger Gerhard Materlik (Mitte) zusammen mit Unipräsident Theodor Berchem (links) und Unibund-Vorsitzendem Albrecht Graf von Ingelheim. Foto: Emmerich

Gerhard Materlik, 1945 in Marl geboren, gilt als ein Pionier der modernen Forschung mit Röntgenstrahlung in Deutschland. Er hat auch die Entwicklung neuer Röntgenquellen, speziell von Synchrotron-Strahlungsquellen, weltweit maßgeblich beeinflusst. Durch seine herausragenden wissenschaftlichen und technologischen Leistungen, sein internationales Wirken und seine mannigfaltigen Beziehungen zur Forschung in Würzburg symbolisiert er die Ausstrahlungskraft und weit reichende Wirkung von Röntgens Entdeckung für die heutige und künftige Spitzenforschung.

Nach dem Physikstudium und einem zweijährigen Postdoc-Aufenthalt an der Cornell-Universität ging Gerhard Materlik 1978 als leitender Wissenschaftler an das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY nach Hamburg. Abgesehen von Gastaufenthalten bei den Bell-Laboratorien in Murray Hill und an der Stanford University in Kalifornien war er über 20 Jahre bei DESY tätig. Dort übernahm er 1986 die Funktion eines Wissenschaftlichen Direktors am Synchrotron-Strahlungslabor HASYLAB. 1990 wurde er außerdem Professor an der Universität Hamburg.

Ende 2001 wurde Prof. Materlik dann als Direktor an die DIAMOND Light Source nach England berufen. Seitdem ist er für den Aufbau dieser neuen europäischen Synchrotron-Strahlungsquelle verantwortlich. Seit April 2002 lehrt er außerdem an der Universität Oxford.

In Würzburg bekam er die Röntgenpreis-Urkunde vom Vorsitzenden des Universitätsbundes Würzburg, Albrecht Graf von Ingelheim, überreicht. Die Laudatio hielt der Geschäftsführende Vorstand des Physikalischen Instituts, Prof. Dr. Eberhard Umbach.

Wie entstand der Röntgenpreis und wie kam es zu seiner „Wiederbelebung"? Der Unternehmer Jakob Preh aus Bad Neustadt an der Saale hatte 1942 anlässlich des 20-jährigen Bestehens des Universitätsbundes die Röntgenpreis-Stiftung der Universität Würzburg eingerichtet und mit 100.000 Reichsmark ausgestattet.

Der Preis wurde dann allerdings nur zweimal vergeben: Für 1942 erhielt ihn der Würzburger Botaniker Prof. Hans Burgeff, ein Jahr später der Mediziner Prof. Georg Schaltenbrand. Über die Verleihung eines weiteren Röntgenpreises sind keine Unterlagen auffindbar.

Im Jahr 2001 hat dann Rosemarie Preh, die der Universität Würzburg als Mäzenin seit vielen Jahren verbunden ist, das Kapital ihrer unter dem Dach des Universitätsbundes angesiedelten „Dipl.-Ing. Walter Preh-Stiftung" um 150.000 Euro aufgestockt: Es war ihr Wunsch, dass aus den nun größer gewordenen Erträgen der Stiftung der von ihrem Schwiegervater begründete, nach den Kriegswirren aber in Vergessenheit geratene Röntgenpreis erneut eingeführt, mit 5.000 Euro dotiert und erstmals 2002 wieder verliehen werden sollte.

Mit dem Preisgeld wird eine Urkunde vergeben, die immer zwei Unterschriften tragen wird – die des Vorsitzenden des Universitätsbundes und die des Präsidenten der Universität. Ganz im Sinne von Jakob Preh ist dies Ausdruck der Verbundenheit von Universität und der Gesellschaft ihrer Freunde und Förderer.

Biomonitoring im Comoé-Nationalpark

Für ihr Engagement im Naturschutz hat Dr. Frauke Fischer vom Biozentrum den mit 5.100 Euro dotierten Umweltpreis 2001/02 der Ford Motor Company verliehen bekommen. Die Biologin unterstützt im westafrikanischen Staat Elfenbeinküste den Schutz des Comoé-Nationalparks.

Dr. Fischer, die am Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie tätig ist, arbeitete bei ihrem preisgekrönten Projekt mit dem World Wide Fund for Nature (WWF) zusammen: Sie hat sechs Einheimische im so genannten Biomonitoring ausgebildet. Aufgabe der Männer ist es, im Nationalpark regelmäßig Daten zu erheben, um die Bestandsentwicklung wichtiger Wildtierarten zu überwachen. Sie nehmen Tierspuren auf und notieren, wann welche Tiere gesichtet wurden. Außerdem erfassen sie die Blüh- und Fruchtzeiten von Pflanzen, die für die Ernährung vieler Wildtiere von großer Bedeutung sind.

Flankiert werden diese Arbeiten von einer Öffentlichkeitsoffensive: Aus Mitteln der Fritz-Thyssen-Stiftung (Köln) haben die Würzburger Tropenbiologen um Prof. Dr. Karl Eduard Linsenmair im Nationalpark eine Forschungsstation sowie ein Informations- und Ausbildungszentrum errichtet. Es dient der Aufklärung von Touristen und Einheimischen und soll diese Personengruppen für die Schutzbemühungen sensibilisieren und ihnen die vielschichtige Bedeutung des Parks deutlich machen.

Man schätze ein derart konzeptioniertes Team als einen viel versprechenden Baustein im Rahmen von Schutzkonzepten ein, so eine Mitteilung von Ford. Hierbei habe Dr. Fischer „die unterschiedlichsten Ansätze intelligent verknüpft". Ihr Preisgeld hat die Biologin bereits ausgegeben: „Ich habe es für die Ausrüstung des Biomonitoring-Teams verwendet." Angeschafft wurden unter anderem Fahrräder, feste Schuhe und Regenjacken.

Das Biomonitoring-Team, das von Wissenschaftlern der Uni Würzburg im Comoé-Nationalpark (Elfenbeinküste) ausgebildet und ausgerüstet wurde - unter anderem mit Fahrrädern. Foto: Frauke Fischer

Warnung vor Stürmen mit Radardaten

Peter Löwe

Das Handy von Autohändler Hollfelder piepst: Per SMS wird ein Hagelsturm angekündigt. Noch ist Zeit genug, um die im Freien stehenden Vorführwagen in Sicherheit zu bringen. Den Prototypen für ein so funktionierendes Sturm-Informationssystem hat der Würzburger Diplom-Geograph Peter Löwe entwickelt. Das Resultat ist offenbar sehr eindrucksvoll, denn die Stiftung „Umwelt und Schadenvorsorge" (Stuttgart) sprach ihm dafür ihren mit 15.400 Euro dotierten Ersten Stiftungspreis zu.

Als Grundlage für sein System nutzt Löwe, der an der Uni Würzburg Geographie und Informatik stuiert hat und zurzeit an seiner Dissertation arbeitet, meterologische Radardaten. Diese fließen in ein profesionelles Geoinformationssystem ein: Dabei handelt es sich um ein Werkzeug, mit dem sich verschiedene geowissenschaftliche Datenquellen integrieren, veralten und für ein breiteres Publikum verständlich darstellen lassen. Löwe hat dem System GRASS GIS - eine Freie Software, deren Programmcode frei zugänglich ist - eine Komponente zum Import von Radardaten hinzugefügt und, darauf aufbauend, ein Verwaltungs- und Analysesystem erstellt.

Um die Radardaten richtig aufbereiten zu können, musste der Würzburger Geograph zudem Methoden aus der Künstlichen Intelligenz anwenden. Grund: Radardaten sind vieldeutig. Sie können zum Beispiel ein sinnloses Rauschen enthalten und müssen darum von erfahrenen Radar-Meteorologen interpretiert werden, bevor sie nutzbare Informationen über das Wetter liefern. Also hat Löwe für sein Sturmwarnungssystem das Wissen eines Radar-Fachmanns in einem so genannten Expertensystem abgelegt. Dieses beurteilt die eingehenden meteorologischen Daten anhand seiner Wissensbasis. Löwe: „Dieses System kann aus vielen isolierten Eigenschaften einer Sturmzelle eine Gesamtbeurteilung der Lage ableiten."

Die Radardaten eines herannahenden Sturms werden also EDV-technisch erfasst, von einem „künstlichen Experten" interpretiert und dann laiengerecht aufbereitet, zum Beispiel als einfache Karte oder Textbotschaft. Jetzt geht es darum, all diejenigen zu informieren, die sich für drohende Unwetter interessieren. Nach Einschätzung von Löwe sind das vor allem Versicherungswirtschaft, Landwirtschaft und Tourismus.

Falls in einem begrenzten Gebiet eine überschaubare Zahl von Anwendern möglichst umgehend informiert werden muss, sei eine E-Mail oder deren Weiterleitung als SMS an das Handy eine effektive und preiswerte Lösungsmöglichkeit, wie der Geograph sagt. Für ein größeres Publikum biete sich das Internet an, um zum Beispiel interaktive Karten zu übermitteln. Für Regionen ohne Internet-Anbindung gibt es die Alternative des Digitalen Radios: Die Daten werden dann über einen Satelliten zu einem Radioempfänger in einen PC übertragen.

Den von der Stiftung „Umwelt und Schadenvorsorge" zum Thema „Risiko Sturmschäden: Vorsorge, Vermeidung, Nachsorge" ausgeschriebenen Preis erhielt Löwe im Oktober 2002. Gegründet wurde die satzungsgemäß mit der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg verbundene Stiftung 1998 von der SV Gebäudeversicherung (Stuttgart). Der Preis wird alle zwei Jahre vergeben und soll Arbeiten honorieren und fördern, die zu einer „Verbesserung der Schadenssituation im Rahmen der Versicherung gegen Elementarschäden" beitragen, wie die Stiftung mitteilt.

Peter Löwe, 1969 in Michelstadt im Odenwald geboren, wird bei seiner Doktorarbeit von dem Geographen Prof. Dr. Detlef Busche von der Uni Würzburg betreut. Mit dem Spezialisten für Methoden der Künstlichen Intelligenz, dem Informatiker Prof. Dr. Frank Puppe von der Uni Würzburg, kooperiert Löwe seit seiner Diplomarbeit 1997: Schon damals ging es um die Verknüpfung von Satellitendaten mit „künstlichem Expertenwissen".

Klinische Chemie begründet

Die Wissenschaftshistorikerin Dr. Christina Grund erhielt am 20. März 2003 in Cottbus den Bettina-Haupt-Förderpreis für Geschichte der Chemie für ihre Doktorarbeit, die sie an der Uni Würzburg angefertigt hat: Darin weist die Wissenschaftlerin durch die Biographie des Würzburger Chemikers Johann Joseph von Scherer nach, dass das Fach „Klinische Chemie" Mitte des 19. Jahrhunderts an der Uni Würzburg begründet wurde. Der Förderpreis ist mit 1.500 Euro dotiert und wird alle zwei Jahre von der Bettina-Haupt-Stiftung in der Gesellschaft Deutscher Chemiker vergeben.

Genort für psychische Erkrankung dingfest gemacht

Ein Gen, das für eine bestimmte Form der Schizophrenie verantwortlich ist, befindet sich auf dem langen Arm des Chromosoms Nummer 15. Für diese Erkenntnis hat der Mediziner PD Dr. Gerald Stöber den Organon-Forschungspreis für Biologische Psychiatrie verliehen bekommen.

Eine Studie mit zwölf großen Familien zeigte, dass bei einem Großteil der betroffenen Personen das Chromosom 15 der Ort ist, an dem sich das krankheitsauslösende Gen befindet. Eine zweite Studie mit vier anderen Großfamilien bestätigte den Befund.

Damit konnte Dr. Stöber erstmals überhaupt bei einer Krankheit aus diesem Formenkreis ein Gen „dingfest" machen: „Bei allen anderen Arten der endogenen Psychosen fand man bislang mal diesen, mal jenen Genort, aber nie ein und denselben in dieser Häufigkeit", so der Mediziner.

Dr. Stöber ist Leitender Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie. Dort erforscht er die molekularbiologischen Ursachen endogener Psychosen. Landläufig sind diese Erkrankungen als Schizophrenien bekannt. Dr. Stöber beschäftigt sich vor allem mit der Unterform der so genannten katatonen Psychosen. Bei Patienten, die daran leiden, läuft die Psychomotorik verzerrt und nicht mehr harmonisch ab. Unter Psychomotorik versteht man all das, was ein Mensch auf sein inneres Fühlen hin an Mimik und Gestik zeigen kann. So gehen zum Beispiel Gefühle wie Freude oder Trauer automatisch mit einem bestimmten Mienenspiel einher. Bei den von einer endogenen Psychose Betroffenen ist dies aber nicht mehr der Fall. Um die molekulargenetischen Ursachen dieses Leidens aufzudecken, führt Dr. Stöber weitere Untersuchungen am Chromosom 15 durch.

Der Würzburger Wissenschaftler teilt sich den mit 15.000 Euro dotierten Preis mit PD Dr. Beat Lutz vom Max-Planck-Institut für Psychiatrie in München. Die Auszeichnung wurde ihm im Oktober 2002 beim 8. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Biologische Psychiatrie in Düsseldorf verliehen.

Für AIDS-Forschung ausgezeichnet

Den mit 12.500 Euro dotierten Heinz Ansmann-Preis für AIDS-Forschung erhielt am 9. Dezember 2002 der Würzburger Virologe Prof. Dr. Volker ter Meulen. Die Auszeichnung wurde ihm in Düsseldorf bei einer akademischen Feier vom Rektor der dortigen Universität, Prof. Dr. Dr. Gert Kaiser, überreicht.

Prof. ter Meulen, an der Universität Würzburg seit 1975 Lehrstuhlinhaber für Klinische Virologie und Immunbiologie, studierte von 1955 bis 1960 Medizin in Münster, Innsbruck, Kiel und Göttingen, wo er 1960 promovierte. Seine virologische Ausbildung erhielt er von 1963 bis 1965 am Children's Hospital of Philadelphia in den USA. Es folgte 1966 bis 1971 eine pädiatrische Ausbildung an der Kinderklinik der Uni Göttingen. Dort habilitierte er sich 1968.

Ter Meulen ist Mitglied in zahlreichen wissenschaftlichen Vereinigungen und in vielen nationalen und internationalen Gremien zur AIDS-Erforschung. Er gehörte dem Wissenschaftsrat an und war Vorsitzender von dessen Medizin-Ausschuss. Zudem ist er Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina. Er hat bereits zahlreiche Auszeichnungen erhalten, darunter den Max-Planck-Forschungspreis, den Pioneer Award der International Society of Neurovirology und den Emil-von-Bering-Preis.

Volker ter Meulen

Bei der Preisverleihung in Düsseldorf sprach er über das Thema „HIV-Infektion des Zentralnervensystems: Eine ungewöhnliche Virus-Wirts-Interaktion". Der ihm zuerkannte Preis wird von der Heinz-Ansmann-Stiftung vergeben. Diese wurde 1985 als erste private AIDS-Stiftung der Bundesrepublik vom Düsseldorfer Bankier Heinz Ansmann ins Leben gerufen. Ansmann, Ehrensenator und Träger der Ehrenmedaille der Universität Düsseldorf, starb 1999 im Alter von 93 Jahren.

Arnold-Sommerfeld-Preis für Frank Würthner

Frank Würthner

Am 7. Dezember 2002 fand die Jahrfeier der Bayerischen Akademie der Wissenschaften im Herkulessaal der Münchner Residenz statt: Vier Wissenschaftler wurden mit Preisen im Gesamtwert von 18.000 Euro ausgezeichnet, unter ihnen der Würzburger Chemiker Prof. Dr. Frank Würthner.

Der mit 4.000 Euro dotierte Arnold-Sommerfeld-Preis 2002, mit dem die Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse der Akademie junge Wissenschaftler fördern möchte, geht mit Prof. Würthner an den Inhaber des Lehrstuhls für Organische Chemie II. Der 1964 in Villingen-Schwenningen geborene Chemiker beschäftigt sich mit funktionellen Farbstoffen, der Grundlage für so genannte intelligente Materialien.
An der Uni Stuttgart, wo er auch promovierte, entwickelte Würthner einen neuen Farbstofftyp mit ungewöhnlich großer Solvatchromie. Während seines Post-Doc-Aufenthaltes am Massachusetts Institute of Technology in Cambridge (USA) gelang ihm die Synthese eines Systems mit photoschaltbaren Templateffekten, die sofort internationale Beachtung fand. Nach kurzer Industrietätigkeit bei der BASF konzipierte er in seiner Habilitationsarbeit an der Uni Ulm mit originellen Synthesen neuartige Merocyanine für Gläser, stark fluoriszierende Systeme mit ausgeprägter Selbstorganisation und spezifische Proteinmarker für die Fluoreszensanalyse.
Frank Würthner hat bereits im Alter von 38 Jahren einen Ruf auf eine C4-Professur in Würzburg angenommen. Mit seinem interdisziplinären Arbeitsgebiet knüpft er fruchtbare Kontakte zur Physik – ein in Deutschland bislang zu wenig praktizierter, zukunftsträchtiger Forschungsansatz, wie die Akademie schreibt.

Preis für Wirtschaftspublizistik

Norbert Berthold

Der Wirtschaftswissenschaftler Norbert Berthold hat den mit 10.000 Euro dotierten Ludwig-Erhard-Preis für Wirtschaftspublizistik verliehen bekommen. Berthold ist Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsordnung und Sozialpolitik; sein Spezialthema ist der Arbeitsmarkt.

„Die Jury hat sich für Prof. Berthold vor allem deshalb entschieden, weil er sich nicht nur in akademischen Höhen bewegt, sondern weil er seine Analysen und Therapien auch glasklar für Jedermann verständlich formuliert." Das sagte die Wirtschaftsjournalistin Dr. Isabel Mühlfenzl in der Laudatio auf den Preisträger. Bertholds Botschaft bleibe also nicht im Elfenbeinturm der Wissenschaft, sondern erreiche die Menschen in diesem Land. Dank der Klarheit seiner Sprache sei er auch wirtschaftspublizistisch sehr gefragt und aktiv.
Dr. Mühlfenzl weiter: „Seine Abhandlungen und Gutachten über Ordnungspolitik, speziell bezüglich des

Arbeitsmarktes, lesen freiheitsliebende Kollegen mit Begeisterung." Seine scharfe Kritik schrecke gelegentlich Behörden und Bürokraten auf.
Die Journalistin bezeichnete Prof. Berthold außerdem als akribischen, unermüdlichen Kämpfer für die Freiheit des Marktes: „Er analysiert perfekt, zeigt die Fehler im System, bietet aber auch Lösungen an." Schon ein Auszug aus seiner Publikationsliste lese sich wie ein Wirtschaftslexikon. Die Arbeiten des Professors umfassen auch den europäischen Markt, die Reform des Wohlfahrtsstaates und viele andere Bereiche.
Zusammen mit Norbert Berthold wurde am 11. November 2002 in Berlin ein weiterer Hauptpreisträger geehrt: Dr. Wolfgang Kaden aus Hamburg, Chefredakteur des Manager Magazins. Der Preis für Wirtschaftspublizistik wird von der Ludwig-Erhard-Stiftung (Bonn) mit der Zielsetzung vergeben, Informationen und Diskussionen über die Soziale Marktwirtschaft zu fördern.

Otto Meyer-Promotionspreis für Ute Feuerbach

Am 25. November 2002 wurde erstmals eine Würzburger Dissertation mit dem Otto Meyer-Promotionspreis ausgezeichnet. Dieser ist mit 2.000 Euro dotiert und ging an Ute Feuerbach aus Volkach.

Ute Feuerbach hat eine umfangreiche Arbeit über die mainfränkischen Feudalrechtsprozesse zwischen 1802 und 1848 vorgelegt. Prof. Dr. Harm-Hinrich Brandt, Betreuer der Arbeit, stellte diese bei der Preisvergabe vor. Ihm zufolge steht das Thema in der jüngeren Tradition der Erforschung von Reform und Modernisierung in den Rheinbundstaaten, in deren Rahmen den Kämpfen um den Wandel der grundherrschaftlich bestimmten Wirtschafts- und Sozialbeziehungen auf dem Lande zur modernen auf persönlicher Freiheit und vollem Eigentumsrecht beruhenden Erwerbsgesellschaft eine besondere Bedeutung zukommt.

Konflikt und Prozess

Ute Feuerbachs Dissertation wird von der Gesellschaft für Fränkische Geschichte als Band 46 der Reihe IX „Darstellungen aus der Fränkischen Geschichte" veröffentlicht. Erscheinen wird sie voraussichtlich Mitte 2003 unter dem Titel „Konflikt und Prozess. Bäuerliche Interessenpolitik für Freiheit und Eigentum in Mainfranken 1802-1848".

Diese Reform sei im rheinbündischen Deutschland nur halbherzig verfolgt worden und nach 1814 angesichts einer konfliktträchtigen agrarsozialen Interessenlage vorerst steckengeblieben. In Bayern wurden Parlament und Regierung erst in der Revolution von 1848 zur gesetzlichen Grundablösung gedrängt. In der Übergangsepoche von 1802 bis 1848 führten die Diskrepanz von ursprünglicher Reformgesetzgebung bzw. konstitutionellen Verheißungen und nachfolgender Gesetzgebungsblockade sowie die Diskrepanz von agrarwirtschaftlichem Kulturfortschritt und fortgeschlepptem Feudalrecht zu gravierenden Konflikten zwischen Bauern und Herrschaften, die teils in gewaltsamer Selbsthilfe, vor allem aber vor den ordentlichen Gerichten ausgetragen wurden. Dies bot zugleich der handlungsunwilligen Regierung einen Ausweg, den Austrag agrarsozialer Konflikte von der Legislativen und Administrativen auf die Judikative abzuwälzen.
Der Gang in die Gerichtsarchive zeigt schon im quantitativen Befund, welche Konsequenzen eine solche Politik hatte: Es erweist sich, dass eine Fülle von streitigen Verfahren über alle wichtigen Feudalrechte den Alltag der Sozialbeziehungen zwischen Berechtigten und Pflichtigen so sehr bestimmte, dass geradezu von einem Signum der Epoche gesprochen werden kann. Dieser Befund ist durchaus neu und geeignet, das historische Bild der bayerischen Agrarpolitik und speziell der unterfränkischen Agrargeschichte grundlegend zu modifizieren.

Musikeditionspreis für Ulrich Konrad

Der Deutsche Musikeditionspreis, den der Deutsche Musikverleger-Verband jährlich verleiht, geht in der Kategorie der wissenschaftlichen Faksimile-Editionen in diesem Jahr an Prof. Dr. Ulrich Konrad, Inhaber des Lehrstuhls für Musikwissenschaft. Er bekommt die Auszeichnung für seine im Rahmen der „Neuen Mozart Ausgabe" besorgte Edition der Fragmente von Wolfgang Amadeus Mozart. Damit wird zum zweiten Mal eine wissenschaftliche Ausgabe Konrads prämiert, nachdem bereits seine 1998 vorgelegte Ausgabe der Skizzen Mozarts ausgezeichnet worden war. Maßgeblich für die Preisverleihung war, wie der Musikverleger-Verband mitteilt, das sehr hohe Niveau und die innovative Konzeption der „Werkstattdokumentationen" Konrads, mit denen ein höchst bedeutungsvolles musikhistorisches Material in mustergültiger Weise erschlossen werde.

Es sei das Verdienst dieser Dissertation, so Prof. Brandt, das umfangreiche Archivmaterial zu den unterfränkischen Feudalrechtsprozessen in Gestalt von weit über 1.000 Prozesskomplexen vollständig erschlossen und sowohl statistisch ausgewertet als auch in historisch-verstehender Analyse der Konflikte um Abgaben, Frondienste, Zehntrechte, Allmendenutzung etc. aufgearbeitet zu haben. Die Arbeit, für welche die Verfasserin unter einer familiären Doppelbelastung als Mutter zehn Jahre aufgewendet habe, sprenge nach Umfang und Inhalt den Rahmen einer Dissertation. „Nicht nur die Fülle des erarbeiteten Archivmaterials ist überwältigend; in gleicher Weise beeindruckt die problemorientierte gedankliche Durchdringung des gesamten Komplexes und die fortlaufende Einbettung in die allgemeine Rechts- und Sozialgeschichte", so Brandt. Für die Sozialgeschichte Unterfrankens stelle das Werk eine Pionierleistung dar.

Den Otto-Meyer-Promotionspreis vergibt die im Dezember 2000 gegründete „Otto Meyer und Elisabeth Roth Stiftung" für hervorragende Arbeiten, die aus den fränkischen Universitäten stammen und sich mit Themen des ländlichen Raums in Franken befassen. Prof. Dr. Elisabeth Roth, Witwe des Würzburger Historikers Otto Meyer, überreichte die Auszeichnung bei einer Feierstunde im Wenzelsaal des Würzburger Rathauses. Sie erinnerte an das Wirken Otto Meyers und seine besondere Liebe zur fränkischen Geschichte. Aus diesem Geist heraus sei die Förderung der fränkischen Regionalforschung zum Zweck und Auftrag der Stiftung und ihres Promotionspreises erhoben worden.

Habilitationsförderpreis für Christiane Birr

Christiane Birr

Die Würzburger Juristin Dr. Christiane Birr gehört zu den elf jungen Wissenschaftlern, die 2002 mit dem Bayerischen Habilitationsförderpreis ausgezeichnet wurden. Sie befasst sich mit der Entwicklung der Rechtsinstitute Ersitzung und Verjährung in der europäischen Rechtsgeschichte.

Sowohl die Ersitzung als auch die Verjährung berühren laut Dr. Birr zentrale Fragen der Gerechtigkeit: Bei der Ersitzung etwa verliert ein Eigentümer nach dem Ablauf einer bestimmten Zeit ohne förmlichen rechtlichen Akt und sozusagen ohne Vorwarnung sein Eigentum. Dieses wird ihm von Rechts wegen entzogen und demjenigen gegeben, der die Sache seit langen Jahren in Besitz hatte und gebrauchte. Dr. Birr: „Eine solche Eigentumsentziehung bedarf einer intensiven Rechtfertigung durch höherrangige Gerechtigkeitserwägungen. Das ist ein weites Feld für juristische, moralische und theologische Argumentationen." Diese Debatte um die gerechte Verteilung von Gütern sei in den vergangenen Jahrhunderten zwischen Juristen, Kirchenrechtlern und Moraltheologen intensiv und interdisziplinär geführt worden. Sie nachzuzeichnen und die jeweils zu Grunde liegenden Gerechtigkeitsvorstellungen in ihrem Wandel aufzudecken, ist das Anliegen der Habilitationsarbeit „Rechte im Strom der Zeit" der Würzburger Juristin.

Christiane Birr, geboren 1968 in Braunschweig, begann ihr Jura-Studium in Würzburg im Wintersemester 1989/90. Nach den beiden Staatsexamina promovierte sie im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Forschungsschwerpunktes „Die Entstehung des öffentlichen Strafrechts". Dabei beschäftigte sie sich mit der Strafgerichtsbarkeit im Hochstift Würzburg des 15. und 16. Jahrhunderts. Seit Juni 2000 ist sie wissenschaftliche Assistentin am Institut für Rechtsgeschichte bei Prof. Dr. Dietmar Willoweit.

Den Habilitationsförderpreis bekam Christiane Birr am 23. Oktober 2002 in München von Bayerns Wissenschaftsminister Hans Zehetmair überreicht: Die Juristin erhält für maximal drei Jahre ein monatliches Stipendium von 2.815 Euro. Dazu können ihr diverse Zuschüsse gewährt werden.

Eine Fachkommission hat die elf Preisträger aus 17 Bewerbungen ausgewählt. Acht Preise gehen an die Universität München und je einer nach Würzburg, Bayreuth und Erlangen-Nürnberg. Ziel des Preises ist es laut Minister Zehetmair, herausragende promovierte Frauen und Männer für eine Weiterqualifikation an den Hochschulen zu gewinnen.

Parkinson und plötzliches Einschlafen

Einen Nachwuchsförderpreis hat die Diplom-Psychologin Yvonne Körner für ihre Arbeiten über das plötzliche Einschlafen bei Parkinson-Patienten erhalten. Diese Thematik ist brisant, weil solche „Schlafattacken" auch beim Autofahren beobachtet wurden.

Im Jahr 1999 wurden neun Fälle von Parkinson-Patienten bekannt, die am Steuer plötzlich eingeschlafen waren und dadurch Verkehrsunfälle verursachten. Alle hatten zum Unfallzeitpunkt Medikamente aus der Gruppe der so genannten Nonergot-Dopamin-Agonisten eingenommen. Darauf hin wurden generell Zweifel an der Fahrtüchtigkeit von Parkinson-Patienten laut.

Vor diesem Hintergrund wurde das Interdisziplinäre Zentrum für Verkehrswissenschaften der Uni Würzburg aktiv: Mit Unterstützung der Deutschen Parkinson-Vereinigung und des Kompetenznetzes „Parkinson-Syndrom", das vom Bundesforschungsministerium gefördert wird, verschickte man in Zusammenarbeit mit der Klinik für Neurologie und der Klinik für Innere Medizin der Uni Marburg Fragebögen an 12.000 Parkinson-Patienten. Die Rücklaufquote lag bei 63 Prozent.

Die Untersuchung, an der Yvonne Körner maßgeblich beteiligt war, belegte zunächst, dass Tagesmüdigkeit und das plötzliche Einschlafen bei Parkinson-Patienten ein erhebliches Problem darstellt: 42 Prozent der Befragten gaben an, plötzliches Einschlafen am Tage aus eigener Erfahrung zu kennen.

„Erstmalig konnten wir zeigen, dass speziell für jüngere Patienten - bis 69 Jahre alt - mit einer kurzen Erkrankungsdauer von bis zu sieben Jahren ein erhöhtes Risiko besteht, unter den Nonergot-Dopamin-Agonisten plötzlich einzuschlafen", so die Würzburger Psychologin. Insgesamt hätten die Analysen allerdings ergeben, dass die Medikation für das plötzliche Einschlafen im Vergleich zu Alter, Erkrankungsdauer und den bei Parkinson häufig zu beobachtenden Schlafstörungen nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Den Nachwuchsförderpreis 2002 der Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM) erhielt Yvonne Körner am 26. September 2002 auf der 10. Jahrestagung dieser Gesellschaft in Göttingen. Die jährlich verliehene Auszeichnung ist mit 6.500 Euro dotiert und gestiftet von der Firma Gottlieb Weinmann, Gesellschaft für Medizin und Arbeitsschutz mbH & Co. (Hamburg).

Energieförderpreis

Der mit 10.000 Euro dotierte Energieförderpreis 2002 des Unternehmens E.ON Bayern ging an das Bayerische Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern), das eng mit der Universität kooperiert. Ausgezeichnet wurde das Verbundprojekt „ISOTEG" zur energetischen Altbausanierung. Eingebunden waren 60 Partner aus Industrie, Energieversorgung, Kommunen und Forschung.

Postdoc-Preis für Infektionsforscher

Der Biologe Dr. Christof Hauck, der am Zentrum für Infektionsforschung eine Nachwuchsgruppe leitet, hat von der Robert-Koch-Stiftung (Bonn) einen mit 2.500 Euro dotierten Postdoktoranden-Preis verliehen bekommen. Dr. Hauck untersucht die Kommunikation von krankheitserregenden Bakterien mit Wirtszellen.

Es sind die als Erreger von Tripper und Hirnhautentzündung bekannten Gonokokken und Meningokokken, die im Labor von Dr. Hauck erforscht werden. Diese Mikroben schaffen es, das menschliche Immunsystem auf unterschiedliche Weise wirkungslos zu machen. Unter anderem binden sie an bestimmte Rezeptorproteine auf den Wirtszellen und werden darauf hin in die Zellen aufgenommen. Antikörper, die den Bakterien schaden könnten, schaffen es nicht, dorthin vorzudringen. Die Arbeitsgruppe von Dr. Hauck will vor allem eines wissen: Wenn die Erreger an die Rezeptoren der Wirtszelle andocken, welche Signale sagen dann der Zelle, dass sie die Bakterien aufnehmen soll? Die Antwort auf diese Frage könnte neue Ansatzpunkte für die Therapie von Infektionskrankheiten bieten.

Christof Hauck, 1967 in Hardheim in Baden-Württemberg geboren, studierte Biologie in Heidelberg und promovierte am Max-Planck-Institut für Biologie in Tübingen. 1998 zeichnete die Max-Planck-Gesellschaft ihn mit der Otto-Hahn-Medaille für den wissenschaftlichen Nachwuchs aus. Im selben Jahr schloss er sich als Postdoktorand einer Arbeitsgruppe am Scripps Research Institute in La Jolla (USA) an. Anfang 2001 kam er dann ans Zentrum für Infektionsforschung nach Würzburg.

Brüder-Grimm-Preis für Dietmar Willoweit

Dietmar Willoweit

Der Rechtswissenschaftler Prof. Dr. Dietmar Willoweit bekam am 17. Januar 2003 den Brüder-Grimm-Preis 2002 der Uni Marburg verliehen. Diese Auszeichnung wird alle zwei Jahre vergeben und ist mit 5.000 Euro dotiert.

Prof. Willoweit lehrt in Würzburg Deutsche Rechtsgeschichte, Kirchenrecht, Bürgerliches Recht und Handelsrecht. Mit dem Brüder-Grimm-Preis wurden „seine Verdienste um die Erforschung und Darstellung der deutschen Rechtsgeschichte, der deutschen Verfassungsgeschichte und der Strafrechtsgeschichte des Mittelalters und der Neuzeit" gewürdigt, wie die Marburger Uni mitteilte.

Willoweit bemühe sich stetig darum, die historischen Fächer als Bestandteil der juristischen Ausbildung zu erhalten. Außerdem sollen seine Verdienste um einen lebhaften Gedankenaustausch der Wissenschaftler verschiedener Disziplinen anerkannt werden – ganz im Geiste der Brüder Grimm.

In den vergangenen Jahren ist Willoweit vor allem mit einem inzwischen in der vierten Auflage vorliegenden Lehrbuch zur deutschen Verfassungsgeschichte hervorgetreten. Erfolgreich war auch die Initiative zu einem Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft über „Die Entstehung des öffentlichen Strafrechts".

Der Preis wurde vom Marburger Unipräsidenten Prof. Dr. Horst F. Kern übergeben; die Laudatio auf den Preisträger hielt Prof. Dr. Dieter Werkmüller. Der Festvortrag von Prof. Willoweit war dann dem Thema „Recht und Rechtsverlust der Juden im späten Mittelalter. Perspektiven der Deutschen Rechtsgeschichte" gewidmet.

Neue Professoren















Neue Professoren kurz vorgestellt

Martin Kukuk

Martin Kukuk

Der Lehrstuhl für Ökonometrie ist seit September 2002 mit Prof. Dr. Martin Kukuk besetzt. Dieser war zuvor Professor für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Empirische Wirtschaftsforschung, an der Uni Magdeburg.

Martin Kukuk, 1964 in Konstanz geboren, studierte an der Universität seiner Heimatstadt Volkswirtschaftslehre. Anschließend war er drei Jahre lang wissenschaftlicher Mitarbeiter im Sonderforschungsbereich (SFB) 178 „Internationalisierung der Wirtschaft" der Uni Konstanz. Dort promovierte er und erhielt für seine Doktorarbeit den Hans-Constantin-Paulssen Preis der Universität.

Mit einem Stipendium der Alexander-von-Humboldt-Stiftung ging Kukuk dann als „Visiting Assistant Professor" ans Wirtschaftswissenschaftliche Department der McMaster University Hamilton in Ontario in Kanada. Zur Beendigung seines Forschungsprojekts kehrte er für noch einmal knapp zwei Jahre als Mitarbeiter in den SFB 178 nach Konstanz zurück. Weitere zwei Jahre war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim tätig. Im Februar 2000 habilitierte er sich in Tübingen. 2002 ging er dann als C3-Professor nach Magdeburg.

An der Uni Würzburg übernimmt Prof. Kukuk die Statistik-Grundausbildung der Studierenden der Wirtschaftswissenschaften. Im Hauptstudium plant er neben der ökonometrischen Grundvorlesung auch anwendungsbezogene Vorlesungen in verschiedenen Bereichen wie Finanzmarktforschung, Marketing und angewandte Mikroökonomie.

Einer seiner Forschungsschwerpunkte ist die Entwicklung von Methoden zur Analyse so genannter kategorialer Daten in ökonometrischen Modellierungen. Beim Fachgebiet Ökonometrie geht es im wesentlichen darum, wirtschaftliche Zusammenhänge zu messen. Dazu werden auch Daten verwendet, die bei Umfragen in Unternehmen gesammelt werden.

Diese Erhebungen liefern laut Prof. Kukuk jedoch oft nur sehr unpräzise Angaben. So wollen zum Beispiel viele Firmen auf die Frage nach Preisänderungen nicht mit Zahlen aufwarten, sondern geben nur eine Tendenz an, nämlich ob die Preise gestiegen, gleich geblieben oder gefallen sind. Solche „kategorialen Daten" gilt es dann für Modellierungen nutzbar zu machen.

Michael Falk

Michael Falk

Der 1954 in Essen geborene Michael Falk hat seit April 2002 den Lehrstuhl für Mathematische Statistik inne. Er befasst sich mit der Extremwert-Theorie und mit seltenen Ereignissen.

Bei der Extremwert-Theorie geht es um die mathematisch-statistische Untersuchung zahlenmäßig großer oder kleiner Beobachtungen. Ein allgemeinerer Ansatz besteht in der Theorie seltener Ereignisse. Solche spielen zum Beispiel in der Versicherungswirtschaft eine große Rolle, wenn es um die Rückversicherung von Schadensfällen geht, die zwar selten eintreten, dafür aber ein großes Risiko bergen - zum Beispiel Flugzeugabstürze, Deichbrüche oder Unfälle in Großindustrieanlagen.

„Wer seltene Ereignisse untersucht, hat typischerweise nicht viele empirische Daten, so dass der Modellierung der stochastischen Hintergründe eine besonders große Rolle zukommt", wie Prof. Falk sagt. Dabei zeige sich, dass - anders als bei häufigen Ereignissen - die Normalverteilung in der Theorie seltener Ereignisse keine große Rolle spielt. In der Lehre legt Prof. Falk Wert darauf, die Studierenden in angewandter Statistik unter Einbeziehung spezieller Software auszubilden.

Michael Falk studierte von 1972 bis 1978 Mathematik mit dem Nebenfach Wirtschaftswissenschaften an der Uni Bochum. 1981 promovierte er an

der Universität Gesamthochschule Siegen im Fach Mathematik, 1985 habilitierte er sich dort.
Im Sommer 1989 vertrat er eine Professur für Statistik an der Universität Marburg, im Herbst folgte er dann einem Ruf als Professor für Mathematik und Statistik an der Katholischen Universität Eichstätt. Von dort wechselte er dann nach Würzburg.

Peter-André Alt

Prof. Dr. Peter-André Alt, der am 1. Oktober 2002 den Lehrstuhl für Neuere deutsche Literaturgeschichte II übernommen hat, befasst sich mit der Literatur und Kultur des 17. und 18. Jahrhunderts. Ein Schwerpunkt seiner Arbeit liegt auf der Erforschung des Zusammenhangs von Literatur und wissenschaftlichen Ordnungssystemen, insbesondere Anthropologie, Medizin und Psychologie.

„Literatur ist niemals das Produkt einer freien, ungebundenen Phantasie, sondern gehorcht externen Prägungen", sagt der neue Professor: Wo immer die Literatur der Neuzeit von Mensch, Natur, Geschichte und Politik, von Geschlecht, Seele und Herrschaft, von Gott oder vom Bösen spricht, gehen in ihre Rede die gelehrten Kenntnisse der Philosophie, Theologie, Anthropologie, Philosophie und Naturwissenschaft ein.
Insbesondere in der Frühen Neuzeit - vom Humanismus bis zur Aufklärung - rezipierte die Literatur das gelehrte Wissen intensiv und baute es auf sehr eigenwillige Weise in ihre imaginären Welten ein, so Prof. Alt. Sie gehorchte den Gesetzen gelehrter Diskurse, und darüber müsse jeder Bescheid wissen, der sich mit dieser Epoche befassen will.
Peter-André Alt arbeitet an einer Geschichte des literarischen Wissens in der Neuzeit. Hierzu hat er eine zweibändige Monographie über das Werk Friedrich Schillers im kulturellen, sozialen und politischen Kontext seiner Zeit vorgelegt sowie ein Buch über Literatur und Traum im Prozess der Kulturgeschichte seit dem 16. Jahrhundert von Melanchthon bis Freud.
Neben der Frühen Neuzeit und der Weimarer Klassik gehört auch die Literatur der Moderne zu den Gebieten, die Alt im Rahmen von Forschung und Lehre vertritt. Seit mehreren Jahren arbeitet er an einer umfangreichen Biographie über Franz Kafka, die zwei besondere Schwerpunkte aufweisen wird: Sie erforscht die Bedeutung des jüdischen Denkens im Werk dieses herausragenden Autors und den Einfluss, den die Medientechnik der Moderne (Photographie, Film) auf sein Œuvre genommen hat.
Peter-André Alt wurde 1960 in Berlin geboren. Das Studium der Germanistik, Politischen Wissenschaft und Geschichte schloss er 1984 an der Freien Universität mit der Promotion ab. 1992/93 hatte er ein Habilitationsstipendium der DFG inne. Die Habilitation an der Freien Universität erfolgte 1993. Nach einer Lehrstuhlvertretung an der Universität Rostock und einem Heisenberg-Stipendium der DFG wurde Alt 1995 auf eine C 4-Professur für Neugermanistik mit dem Schwerpunkt „Deutsche Literatur der Frühen Neuzeit" an der Universität Bochum berufen. Diese Stelle hat er verlassen, um in Würzburg die Nachfolge von Günter Hess anzutreten.

Peter-André Alt

Detlef Hansen

Jürgen Rauh

Zu seinen wichtigsten Veröffentlichungen gehören Monographien zur Geschichte der literarischen Allegorie im 17. und 18. Jahrhundert, zur Literatur der Aufklärung und zu Friedrich Schiller (zwei Bände), mehrere Editionen (Lessing, Tragödientheorie), zahlreiche Aufsätze zur Literatur- und Kulturgeschichte des 17., 18. und 20. Jahrhunderts (zum Beispiel über die Theorie der Imagination in der Frühen Neuzeit, die Astronomie-Rezeption in der Literatur der Aufklärung, die Auffassung des Ehrbegriffs im Trauerspiel des 18. Jahrhunderts und die Rolle des Traums in den Texten Franz Kafkas) und nicht zuletzt literaturtheoretische Arbeiten über Walter Benjamin, Theodor W. Adorno, Theorien der Biographik und Strukturmodelle literarischen Wissens.

Detlef Hansen

Seit 1. August 2002 ist der Lehrstuhl für Sonderpädagogik III – Sprachbehindertenpädagogik mit Detlef Hansen besetzt. Der neue Professor führt seit 1983 unter anderem interdisziplinäre Grundlagenforschungen über Spracherwerbsstörungen bei Kindern durch.

Die Sprachbehindertenpädagogik befasst sich mit der interdisziplinären Erforschung von Sprach-, Sprech- und Kommunikationsstörungen. Ihre Aufgabe besteht aber auch in der Entwicklung und Bewertung von wissenschaftlichen Diagnose-, Therapie- und Unterrichtsmethoden, mit denen sich sprachliche Störungen, Defizite und Beeinträchtigungen beseitigen, mindern oder kompensieren lassen.

Eine solche Methode hat Hansen mit dem Linguisten und Kindersprachforscher Prof. Dr. Harald Clahsen von der University of Essex entwickelt: Das 1991 entstandene neuartige Untersuchungsverfahren „COPROF" wird heute in der psycholinguistischen Forschung und der sprachdiagnostischen Praxis mit Erfolg eingesetzt.

Mit empirischen Therapiestudien hat Prof. Hansen zudem die Wirksamkeit psycholinguistisch fundierter Methoden der Sprachtherapie und damit die Notwendigkeit interdisziplinärer Grundlagen- und Anwendungsforschung im Bereich der Sprachbehindertenpädagogik wissenschaftlich nachgewiesen. Insbesondere für diese Arbeiten erhielt er 1994 von der Universität Köln den „Gustav-Otto-Kanter-Preis für Behindertenstudien".

In einem weiteren Forschungsprojekt hat er sich mit der spezifischen Förderung dysgrammatisch sprechender Kinder und Jugendlicher im Unterricht befasst. Dabei wurde eine Unterrichtsmethode entwickelt, deren Einsatz den schriftlichen und mündlichen Sprachgebrauch dieser Schüler deutlich verbesserte.

Am Würzburger Lehrstuhl will der Professor künftig eine theoriegeleitete empirische Forschung und anwendungsbezogene Lehre umsetzen. Neben dem Ausbau des Lehramtsstudiums plant er für 2003 die Einrichtung einer Sprachtherapeutischen Ambulanz.

Detlef Hansen, 1955 in Mönchengladbach geboren, hat seit 1983 Forschungs-, Lehr- und Vortragstätigkeiten an verschiedenen in- und ausländischen Hochschulen ausgeübt. Von 1986 bis 1994 war er Wissenschaftlicher Mitarbeiter an den Universitäten Köln und Dortmund, wo er auch promovierte, von 1994 bis 2002 Privatdozent an der Universität Hannover, wo er sich habilitierte. Außerdem arbeitete er an den Universitäten Düsseldorf, Rostock, Halle und Bern sowie seit 1996 als Gastprofessor an der Universität Teheran.

Jürgen Rauh

Geographische Informationssysteme bieten die Möglichkeit, raumbezogene Daten aufzubereiten, verständlich darzustellen und für die Modellbildung zu benutzen. Mit solchen Systemen arbeitet der Geograph Jürgen Rauh, der seit 1. Oktober 2002 als C3-Professor in Würzburg tätig ist: Er hat sich auf die Bereiche Information und Kommunikation sowie Mobilitäts- und Handelsforschung spezialisiert.

Rauh tritt als Professor für Sozialgeographie mit dem Schwerpunkt Bevölkerungsgeographie und regionalwissenschaftliche Methodenlehre die Nachfolge von Ernst Struck an. Er entwickelt zum Beispiel Verfahren, mit denen sich kleinräumige Bevölkerungsprognosen erstellen lassen, und simuliert Bevölkerungsprozesse mit Hilfe so ge-

nannter Multiagentenmodelle. Diese benutzt er auch, um das Verhalten von Konsumenten in Städten oder Einkaufszentren abzubilden: Mit solchen Modellen werden dann verschiedene Geschäftsanordnungen durchgespielt und optimiert.
An einem Kooperationsprojekt zur marktanalytisch gestützten Telekommunikationsnetzplanung in Wien, Graz, Linz und Salzburg war Jürgen Rauh ebenso beteiligt wie bei einer Städteanalyse in der Schweiz hinsichtlich der Investitionspotenziale für Telekommunikationsanbieter. Dabei kümmerte er sich insbesondere um Verfahren zur Analyse von Marktdaten und deren Einbindung in Geographische Informationssysteme (GIS). So entwickelte er ein GIS-gestütztes Verfahren, das Netzplanungen in der Telekommunikation auf der Grundlage kleinräumiger Marktdaten gestattet.
Jürgen Rauh, der 1961 in Höchstadt/Aisch geboren wurde, erwarb sein Diplom in Geographie 1988 an der Uni Regensburg. Dort promovierte er auch mit einer verkehrsgeographischen Dissertation zur logistischen Tourenplanung. 1998 habilitierte er sich an der Uni Regensburg mit einer Arbeit zur Geographie der Kommunikation.
1999 wechselte Rauh an die Technische Uni München. Dort vertrat er zunächst den Lehrstuhl für Angewandte Geographie, ab 2001 dann den Lehrstuhl für Angewandte Geographie mit Schwerpunkt Geoinformatik. U.a. forschte er über das Thema „Sicherheitsgefühl von Bürgern im öffentlichen Raum", über die Wirkung von Factory Outlet Centern auf die innerstädtische Einzelhandelsentwicklung und über stadtteilbezogenes Mobilitätsmanagement.

Holger Reichardt

Holger Reichardt

Das Hauptinteresse von Holger Reichardt gilt der Regulation des Immunsystems durch Glukokortikoide und andere Hormone sowie dem Mechanismus der Reifung der T-Zellen im Thymus. Der 33-jährige Biochemiker ist seit 1. Dezember 2002 als C3-Professor an der Uni tätig.

Insbesondere die als Stress-Hormone bekannten Glukokortikoide, deren wichtigster Vertreter beim Menschen das Cortisol ist, spielen eine bedeutende Rolle für die Entwicklung und Funktionsfähigkeit des Immunsystems. Einerseits sind sie durch ihre Wirkung im Thymus an der Reifung der so genannten T-Zellen beteiligt. Andererseits verhindern die im Rahmen einer Entzündung freigesetzten Hormone eine überschießende Immunreaktion des Körpers und deren potenziell schädliche Wirkung.
Diese Eigenschaft macht man sich auch in der klinischen Therapie zu Nutze. Die Arbeiten von Prof. Reichardt haben während der vergangenen Jahre entscheidend dazu beigetragen, dass die Wissenschaft den molekularen Mechanismus und die physiologische Wirkungsweise von Glukokortikoiden heute besser versteht. Aus diesen Arbeiten sind zudem Patente hervorgegangen, die neue Wege zur Entwicklung von Medikamenten mit geringeren Nebenwirkungen aufzeigen.
Holger Reichardt wurde 1969 in Stuttgart geboren. 1993 erwarb er das Diplom in Biochemie an der Université de Fribourg in der Schweiz. Nach

Helmut Flachenecker

Olaf Sosnitza

einem Forschungssemester am Max-Planck-Institut für Biochemie nahe München promovierte er von 1994 bis 1997 in Heidelberg. Dort übernahm er anschließend die Leitung einer Arbeitsgruppe am Deutschen Krebsforschungszentrum.
1999 wurde Reichardt für seine Arbeiten über den Glukokortikoid-Rezeptor mit dem „Roche Molecular Biochemicals Förderpreis für Zellbiologie" geehrt. Nachdem er zuvor einen Ruf auf die Professur für Molekulare Endokrinologie an der Uni Erlangen abgelehnt hatte, übernahm er - im Anschluss an einen kurzen Forschungsaufenthalt an der Universität Edinburgh - 2001 die Leitung einer von der VolkswagenStiftung (Hannover) geförderten Nachwuchsgruppe am Institut für Virologie und Immunbiologie der Uni Würzburg. Diese Gruppe leitet er auch nach seiner Berufung auf die Professur für Molekulare Immunologie.

Helmut Flachenecker

Der Lehrstuhl für Fränkische Geschichte ist seit Anfang November 2002 mit Helmut Flachenecker besetzt. Der neue Professor erforscht schwerpunktmäßig die Geschichte der kleinen und mittleren Städte in Franken sowie deren Funktion für das Umland.

Helmut Flachenecker, 1958 in Nürnberg geboren, studierte von 1977 bis 1983 Geschichte, Germanistik und Geographie in Erlangen-Nürnberg und Eichstätt. An dieser Uni wurde er auch promoviert und habilitiert. Weiterhin war er an der University of Notre Dame in Indiana (USA), der Uni Göttingen sowie an der Uni College Cork in Irland und als Stipendiat der Huntington Library Pasadena (USA) tätig. Von 1997 bis 2002 leitete er das kirchengeschichtliche Langzeitprojekt „Germania Sacra" am Max-Planck-Institut für Geschichte in Göttingen.
In der Lehre will Prof. Flachenecker den Studierenden vor allem die vielfältige Geschichte Frankens im Mittelalter nahe bringen. „Dabei ist besonders darauf zu achten, dass sich das mit Franken umschriebene Gebiet im Laufe der Jahrhunderte verändert hat, ehe damit die heutigen Regierungsbezirke Unter-, Mittel- und Oberfranken gemeint waren", sagt der Historiker. Beachtet werden müssten darum auch die südöstlichen Teile Hessens, das südliche Thüringen sowie das Hohenlohische Gebiet. In der Forschung konzentriert sich der neue Professor auf die zahlreichen Klein- und Mittelstädte Frankens.
In Zusammenarbeit mit der Kommission für Bayerische Landesgeschichte und seinem Kollegen Rolf Kießling hat Flachenecker 1999 bereits einen Sammelband über die „Städtelandschaften in Franken, Schwaben und Altbayern" erstellt. Ein weiterer Band zum Thema „Städtelandschaften – Schullandschaften" liegt zurzeit als Manuskript vor. Der neue Professor ist zudem an der für 2004 geplanten Landesausstellung in Forchheim beteiligt: Dort werden unter dem Titel „Land der Franken 500 - 1500" auch die Fränkischen Städte thematisiert. Ferner arbeitet Helmut Flachenecker am europäischen Projekt TASC mit, das sich die Erforschung und Kartierung von Heiligen auf dem gesamten Kontinent zur Aufgabe gemacht hat: In einer Pilotstudie analysiert er das Bistum Eichstätt, und zwar in Zusammenarbeit mit der Historischen Fachinformatik am Max-Planck-Institut für Geschichte.

Olaf Sosnitza

Rechtsfragen zu den Neuen Medien bilden einen der Arbeitsschwerpunkte des Juristen Dr. Olaf Sosnitza, der seit November 2002 als Professor an der Uni tätig ist. Hier hat er den Lehrstuhl für Privatrecht, insbesondere Immaterialgüterrecht, inne.

Prof. Sosnitza interessiert sich vor allem für Probleme im Zusammenhang mit dem Internet. Beispielsweise geht es dabei um die Vergabe und Nutzung von Domains oder um die Haftung für Inhalte im Netz. Weiterhin befasst er sich mit Rechtsfragen, die sich durch besondere Vertriebsformen, etwa durch Internet-Auktionen oder den Einsatz von Sniper-Software, neu ergeben. Derartige Programme ermöglichen es dem Bieter, erst kurz vor dem Ende einer Online-Versteigerung auf automatisiertem Weg ein Gebot abzugeben. Sie erhöhen so die Chance für den Zuschlag.
Ansonsten konzentriert sich Prof. Sosnitza in Forschung und Lehre auf die Gebiete des bürgerlichen Rechts, des Handelsrechts, des gewerblichen

Rechtsschutzes und des Urheberrechts. Von ihm sind beispielsweise jüngst eine Kommentierung zum Gesetz betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung sowie Beiträge zum europäischen Lauterkeits- und Prozessrecht erschienen. Olaf Sosnitza, Jahrgang 1963, studierte von 1984 bis 1989 Rechts- und Wirtschaftswissenschaften an der Universität Bayreuth. Nach dem Referendariat im Bezirk des Oberlandesgerichts Bamberg promovierte er 1994 mit einer Arbeit über das Recht des unlauteren Wettbewerbs, in der es um übermäßige Einschränkungen der wirtschaftlichen Handlungsfreiheit von Unternehmen durch die Rechtsprechung ging.

Von 1994 bis 1997 war er dann Rechtsanwalt in der internationalen Anwaltssozietät Deringer Tessin Herrmann Sedemund (Köln) und dort vorrangig mit Fragen des gewerblichen Rechtsschutzes, Urheberrechts und Kartellrechts betraut. 2001 habilitierte er sich an der Uni Bayreuth mit einer dogmatischen Arbeit über Grundfragen des Besitzes. Nach Lehrstuhlvertretungen in Halle-Wittenberg und Erfurt sowie nach der Ablehnung eines Rufs an die Bucerius Law School in Hamburg folgte er im November 2002 dem Ruf nach Würzburg.

Frank Würthner

Der Lehrstuhl für Organische Chemie II ist seit Oktober 2002 mit Frank Würthner besetzt. Das Spezialgebiet des Professors: Er zwingt Farbstoff-Moleküle dazu, sich in ganz bestimmter Art und Weise aneinander zu lagern. Diese Arbeit hat bereits neue Materialien hervorgebracht, deren Einsatz in Transistoren oder Solarzellen zurzeit geprüft wird.

Synthetische Farbstoffe dienen in der Regel lediglich dazu, unsere Welt „bunter" zu machen. Dagegen kommt den natürlichen Farbstoffen meist eine lebensnotwendige Funktion zu: Die Blattfarbstoffe der Pflanzen zum Beispiel sorgen bei der Photosynthese für die Umwandlung von Sonnenenergie in chemische Energie. Das funktioniert nur dann, wenn sich viele verschiedene Farbstoffmoleküle auf hoch komplizierte Weise zu größeren Gebilden anordnen.

Motiviert durch dieses faszinierende Beispiel aus der Natur versuchen sich die Chemiker im Arbeitskreis von Prof. Würthner als Architekten: Aus synthetischen Farbstoffen errichten sie exakt geplante „Gebäude", und zwar mit Hilfe der neuen Methodik der Supramolekularen Chemie - dabei lagern sich einfache Moleküle in so genannten Selbstorganisationsprozessen aneinander. Um im Bild zu bleiben: Es sind für ein solches Gebäude keine Maurer nötig, weil sich die Steine von alleine auftürmen. Die Eigenschaften dieser „Bauten" werden dann in Kooperation mit Physikochemikern und Physikern charakterisiert und in ihrer Funktionalität mit den natürlichen Beispielen verglichen.

Dabei hat die Gruppe von Prof. Würthner neue Anwendungen für die Elektronik und Photonik in greifbare Nähe gerückt: Farbmittel aus der Familie der Perylen-Pigmente - diese werden industriell in Autolacken eingesetzt - lassen sich chemisch derart verändern, dass sie flüssigkristallin werden. Dabei entstehen Aggregate, die als „supramolekulare Drähte" fungieren, entlang derer hohe elektrische Leitfähigkeiten gemessen wurden. Ihr Einsatz in Transistoren und Solarzellen wird gegenwärtig untersucht.

Würthner, 1964 in Villingen-Schwenningen geboren, studierte ab 1984 Chemie an der Uni Stuttgart. Dort promovierte er im Rahmen eines Sonderforschungsbereiches, dem damals auch die heutigen Würzburger Physik-Professoren Eberhard Umbach und Alfred Forchel angehörten. Nach der Promotion ging er Anfang 1994 mit einem Stipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung in die USA. Nach Deutschland zurückgekehrt, arbeitete Würthner 1995 und 1996 im Farbenlaboratorium der BASF AG in Ludwigshafen. Ab 1997 war er in der Abteilung Organische Chemie II der Uni Ulm tätig. Dort habilitierte er sich, gefördert von Stipendien des Fonds der Chemischen Industrie, des Bundesforschungsministeriums und der DFG.

Bislang hat Prof. Würthner 50 Publikationen verfasst und ist Inhaber von acht Patenten. Seine Arbeit wurde mit dem Otto Röhm-Gedächtnispreis (2000) und dem Arnold-Sommerfeld-Preis der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (2002) ausgezeichnet. Er kooperiert mit mehr als 20 Gruppen im In- und Ausland. An der Uni Würzburg hat er die Nachfolge von Waldemar Adam angetreten.

Frank Würthner

Klaus-Peter Lesch

Eckart Rühl

Klaus-Peter Lesch

Wie lassen sich die Persönlichkeit und das Verhalten des Menschen in der molekularen Dimension erklären? Auf diesem Forschungsgebiet arbeitet Klaus-Peter Lesch. Seit Dezember 2002 setzt er seine Tätigkeit an der Universität als C3-Professor für Psychiatrie und Psychotherapie fort.

„Die Persönlichkeit und das Verhalten werden stärker von den Genen bestimmt als bisher angenommen", so Lesch. Ob ein Mensch furchtsam ist oder risikofreudig, aufbrausend oder gelassen, ob er Panikattacken oder Zwänge hat, Alkohol trinkt oder raucht oder an Schizophrenie oder Alzheimer erkrankt - die Gene sind daran beteiligt. „Aber ausgeliefert sind wir unserer Veranlagung trotzdem nicht, denn wer sie kennt, kann sie in einem vorgegebenen Rahmen auch beeinflussen", wie der Professor sagt.

In der Genetik des Verhaltens habe es in verschiedenen Bereichen Durchbrüche gegeben. Dazu gehört die Bestätigung, dass Unterschiede zwischen den Menschen auf einer Variabilität der Genaktivität beruhen. Weiterhin wurde nachgewiesen, dass zwischen der Umwelt und den Genen auf molekularer Ebene eine Wechselwirkung besteht und dass Wirkungen der Gene direkt das Gehirn beeinflussen. Bei den Forschungen von Prof. Lesch nehmen die molekularen Mechanismen der gestörten Kommunikation in und zwischen den Nervenzellen sowie ihre Beteiligung an psychischen und neurodegenerativen Erkrankungen eine zentrale Stellung ein.

Klaus-Peter Lesch wurde 1957 in Würzburg geboren. Hier sowie in Kapstadt und Bern studierte er Medizin; seit 1985 ist er an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Universität Würzburg tätig. Von 1990 bis 1992 wurde ihm ein „Fogarty Research Fellowship" für einen Forschungsaufenthalt am National Institute of Mental Health (NIMH) in Bethesda (USA) verliehen.

Nach seiner Rückkehr an die Würzburger Uniklinik für Psychiatrie und Psychotherapie war er als Oberarzt, seit 1998 als Leitender Oberarzt und Vertreter des Direktors tätig. 1994 wurde Lesch mit einer C3-Professur für Klinische Forschung in den Neurowissenschaften von der Hermann und Lilly Schilling-Stiftung ausgezeichnet.

Eckart Rühl

Seit Oktober 2002 hat Prof. Dr. Eckart Rühl den Lehrstuhl für Physikalische Chemie I inne. Der neue Professor, der die Nachfolge von Friedemann Schneider antritt, arbeitet an grundlegenden Problemen der Umwelt- und Materialforschung.

Zum Forschungsprogramm von Prof. Rühl gehören umweltbezogene Studien über die Atmosphäre. Unter anderem werden Prozesse des stratosphärischen Ozonabbaus untersucht, die durch Sonnenlicht in Gang kommen. Hiervon erwarten die Forscher eine bessere Kenntnis der Mechanismen, die zur Bildung des Ozonlochs führen. Rühl befasst sich auch mit langlebigen Umweltschadstoffen, wie zum Beispiel Pflanzenschutzmitteln, die sich global ausbreiten und in die Nahrungskette gelangen. Der Abbau dieser häufig an Partikel gebundenen Substanzen ist Gegenstand laufender Arbeiten. Darüber hinaus erforscht der Professor chemische und physikalische Eigenschaften des atmosphärischen Aerosols, das einen Beitrag zu globalen Veränderungen der Umwelt leistet.

Neben der angewandten Forschung widmen sich die Wissenschaftler auch der Grundlagenforschung. Unter anderem untersuchen sie mit spektroskopischen Methoden die strukturellen und dynamischen Eigenschaften der Materie beim Übergang vom Gas zur Flüssigkeit oder zum Feststoff.

Künftig sollen in Würzburg unter anderem neue, hoch intensive Quellen für kurzwellige Strahlung entwickelt und genutzt werden. Derartige Strahlen eignen sich für Untersuchungen an Clustern und Nanopartikeln sowie für Anwendungen in den Umwelt-, Material- und Lebenswissenschaften.

Eckart Rühl, 1958 in Berlin geboren, absolvierte das Chemiestudium an der Freien Universität (FU) in seiner Heimatstadt. Dort schloss er 1987 auch die Promotion im Fach Physikalische Chemie ab. Bis Ende 1989 folgten Post-Doc-Aufenthalte in Frankreich, England, Kanada und den USA. Nach seiner Rückkehr an die FU habilitierte er sich dort 1993. Zwei Jahre später folgte er dem Ruf auf eine Professur für Experimentalphysik an der Uni Mainz, ein Jahr darauf übernahm er einen Lehrstuhl für Experi-

mentalphysik mit Schwerpunkt Umweltphysik an der Uni Osnabrück. Dort baute er das seinerzeit neu eingerichtete Arbeitsgebiet Umweltphysik in Forschung und Lehre auf.

Martina Schönbein

Ein Lehrstuhl für Japanologie entstand im Rahmen der Etablierung eines Zentrums für Asienwissenschaften. Besetzt ist er seit Anfang 2003 mit Prof. Dr. Martina Schönbein.

Im Hinblick auf die späteren Berufsfelder der Studierenden legt die neue Professorin großen Wert auf eine solide Sprachausbildung in Wort und Schrift. Für sehr wichtig hält sie zudem die Vermittlung von interkultureller Kompetenz.
Auf den Ausbau der Japanologie als Hauptfach im Magister-Studiengang soll ein Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts (BA) folgen. In diesem Zusammenhang ist es beabsichtigt, Partnerschaften und Austauschprogramme mit japanischen Universitäten zu intensivieren oder neu anzubahnen.
Prof. Schönbeins Schwerpunkt in der Forschung liegt auf der populären Kultur von der japanischen Frühmoderne, also vom 16. und 17. Jahrhundert an, bis in die heutige Zeit. Dabei berücksichtigt sie vor allem die aufführenden Künste sowie Aspekte der Intermedialität: Zum Beispiel ergründet sie die Wechselwirkungen zwischen Theater, Kunst und erzählender Prosa, die in Japan in der Regel illustriert war. Die Professorin interessiert sich auch für die Beziehung zwischen Manga-Comics und Zeichentrickfilm (Anime), den beiden dominanten Medien der populären Gegenwartskultur.
Martina Schönbein, die 1958 in Frankfurt am Main geboren wurde, studierte von 1980 bis 1986 Japanologie, Sinologie und Musikwissenschaft an der Universität ihrer Heimatstadt. Mit einem Sprachstipendium des Deutschen Akademischen Austauschdienstes hielt sie sich schon während des Studiums in Tôkyô auf. Dort absolvierte sie nach ihrem Magisterabschluss auch einen zweijährigen Forschungsaufenthalt, und zwar in der Abteilung Theaterwissenschaften der Waseda-Universität.
Zurück in Frankfurt promovierte Martina Schönbein 1992 über Chikamatsu Monzaemon (1653–1724), einen der bedeutendsten Dramatiker Japans. 1997 habilitierte sich die Wissenschaftlerin mit einer Arbeit über die Bedeutung und Entwicklung der in der japanischen Lyrik fast obligatorischen Jahreszeitenmotive, durch die Gedichte mit spezifischen Assoziationsgehalten verbunden werden.
Ab 1998 war Martina Schönbein an der Uni Frankfurt als Privatdozentin und Heisenberg-Stipendiatin der DFG mit verschiedenen Forschungsprojekten befasst. Sie untersuchte illustrierte Texte des Kabuki-Theaters und war Mitherausgeberin eines Katalogs mit vormodernen Drucken aus den Beständen der Frankfurter Japanologie, der 2003 erscheinen soll.

Martina Schönbein

Michael Arand

Erhard Wischmeyer

Michael Arand

Die C3-Professur für Molekulare Toxikologie ist seit Oktober 2002 mit Dr. Michael Arand besetzt. Der neue Professor war zuvor als Hochschuldozent am Institut für Toxikologie der Uni Mainz tätig.

Michael Arand, 1960 in Berlin geboren, studierte von 1979 bis 1983 Pharmazie an der Uni Mainz. Mit einer Arbeit, in welcher er die Regulation und Lokalisation bestimmter Enzyme in der Leber von Ratten untersuchte, promovierte er dann drei Jahre später. Die Habilitation folgte 1998.

Das Spezialgebiet von Arand ist der Um- und Abbau von Fremdstoffen im Körper. In der Praxis sind diese Vorgänge beispielsweise für die Wirkung von Arzneimitteln oder krebserzeugenden Chemikalien von Bedeutung. Insbesondere widmet sich der Professor einer Gruppe von Enzymen, die besonders gefährliche erbgutschädigende Substanzen zu entgiften vermögen, den so genannten Epoxid-Hydrolasen.

Seiner Forschungsgruppe gelang zu Beginn der 90er-Jahre die erste Klonierung einer löslichen Epoxid-Hydrolase. Diese spielt nach dem heutigen Stand des Wissens nicht nur bei der Entgiftung von Fremdstoffen eine Rolle, sondern greift auch entscheidend in die Regulation des Blutdrucks ein.

Ein weiterer Schwerpunkt von Arands Forschung liegt auf der Aufklärung des Reaktionsmechanismus und der dreidimensionalen Struktur von Epoxid-Hydrolasen. In Zusammenarbeit mit den kristallografischen Arbeitsgruppen um Alwyn Jones und Sherry Mowbray in Uppsala (Schweden) gelang es, die Raumstrukturen zweier vollkommen unterschiedlicher Epoxid-Hydrolasen aufzuklären. Zusammen mit umfangreichen biochemischen Arbeiten erhielten Arand und seine Mitarbeiter damit ein detailliertes Bild von der Funktionsweise dieser Enzyme.

Eine neuere Forschungsrichtung des Professors ist die Nutzung von Epoxid-Hydrolasen als Biokatalysatoren zur umweltfreundlichen Synthese optisch aktiver Arzneimittelvorstufen. Außerdem untersucht er, wie sich die Epoxid-Hydrolasen von Mikroben angreifen lassen. Ziel dabei ist es, die Entgiftungsenzyme von Krankheitserregern zu blockieren und diese damit weniger widerstandsfähig gegen die Abwehrmechanismen des Organismus zu machen.

In der Lehre hält Arand seit 1984 Kurse und Vorlesungen in Pharmakologie und Toxikologie für Studierende der Medizin, der Pharmazie, der Naturwissenschaften und der Zahnmedizin. Zudem organisiert er Weiterbildungsveranstaltungen der Deutschen Gesellschaft für experimentelle und klinische Pharmakologie und Toxikologie (DGPT) und tritt dabei auch als Dozent auf. Bislang hat er 14 Doktor- und zwei Diplomarbeiten betreut.

Für seine Forschungsarbeit wurde er 1986 mit einem „International Cancer Research Technology Transfer Fellowship-Reisestipendium (ICRETT-Award)" ausgezeichnet. Außerdem erhielt er 1998 den Hoechst-Marion-Roussel-Preis für die beste Poster-Präsentation in der Sektion Toxikologie auf der 39. Frühjahrstagung der DGPT.

Erhard Wischmeyer

Zellen stehen miteinander und mit ihrer Umwelt über kleine Kanäle in Verbindung. Wenn diese nicht richtig funktionieren, können bestimmte Formen der Epilepsie und andere Krankheiten entstehen. Mit den Mutationen solcher Kanäle befasst sich Dr. Erhard Wischmeyer, der seit Oktober 2002 eine C3-Professur für Physiologie inne hat.

Seine Arbeitsgruppe, die am Lehrstuhl II des Physiologischen Instituts in die Forschungen des Vorstands Prof. Dr. Andreas Karschin eingebunden ist, interessiert sich vor allem für Kanäle, durch die Ionen wie Kalium oder Chlorid geleitet werden. Die kleinen Durchlässe bestehen aus Proteinen. Wenn diese mutieren, so ergeben sich daraus messbare Veränderungen in den einzelnen Nerven- oder Muskelzellen. Viele solcher Mutationen lösen Erbkrankheiten aus, welche die Erregbarkeit der Zellen betreffen.

Aufgrund der Vielfalt gerade der Kaliumkanal-Proteine sind diese oft das Ziel und der Wirkort von zellulären Signalkaskaden, die auf sehr subtile Weise den Erregungszustand einer Zelle beeinflussen können. Das wiederum kann sehr entscheidend sein für die Erregung eines ganzen Ensembles von Zellen, das im

Nervensystem eine definierte Region bildet. Die Arbeitsgruppe von Prof. Wischmeyer versucht, solche Signalkaskaden durch molekularbiologische und elektrophysiologische Techniken in einfachen Systemen zu rekonstruieren. Sind alle Komponenten einer Kaskade bekannt, kann man versuchen, sie pharmakologisch zu beeinflussen. Diese Grundlagenforschung könnte möglicherweise dazu beitragen, dass sich krankhafte Ausfälle, die aufgrund von Mutationen in den einzelnen Gliedern solcher Signalkaskaden vorkommen, ausgleichen lassen.

Erhard Wischmeyer, 1960 in Melle in Niedersachsen geboren, studierte in Bielefeld und Wien Biologie und Philosophie. 1993 promovierte er an der Uni Bielefeld mit einem Thema über erbliche Muskelkrankheiten. Danach wechselte er ans Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie nach Göttingen.

1999 habilitierte sich Erhard Wischmeyer für das Fach Tierphysiologie. Ab Februar 2002 war er dann - bis zu seiner Ernennung als Professor - als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl II des Physiologischen Instituts der Uni Würzburg beschäftigt. Auf der C3-Professur für Physiologie hat er die Nachfolge von Hans-Georg Schaible angetreten.

Angelika Stellzig-Eisenhauer

Die Poliklinik für Kieferorthopädie der Uni Würzburg wird seit April 2002 von Prof. Dr. Angelika Stellzig-Eisenhauer als Direktorin geleitet. Die Wissenschaftlerin war zuvor in Heidelberg tätig und hat in Würzburg die Nachfolge von Prof. Dr. Emil Witt angetreten.

„Die Schönheit des Gesichts –Spiegel der Seele oder messbare Größe?" Der Titel der Antrittsvorlesung, die Angelika Stellzig-Eisenhauer zur Erlangung der Lehrbefugnis 1998 in Heidelberg hielt, beschreibt zugleich einen wesentlichen Arbeitsschwerpunkt in ihren Forschungen über Lippen-Kiefer-Gaumen-Segelspalten: Mit der Schönheit des Gesichts befassen sich sowohl die Analyse des Gesichtsschädelaufbaus als auch Fragestellungen zur Vorhersagemöglichkeit des Gesichtsschädelwachstums.

„Nicht weniger wichtig als der kosmetische Aspekt ist jedoch die psychosoziale Gesamtrehabilitation dieser Patientengruppe", so die neue Klinikchefin. Zu diesem Zweck wird derzeit in der Würzburger Kieferorthopädie ein Zentrum für vorsprachliche Entwicklung und Entwicklungsstörungen für Spaltpatienten aufgebaut. Die engsten Partner sind neben der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie die Kinderklinik, die Klinik für Hals-Nasen-Ohrenkranke und das Institut für Humangenetik. Im Zentrum steht der Schrei des Kindes als Mittel, um den Einfluss der therapeutischen Maßnahmen auf den Spracherwerb zu klären und als Instrument zur Früherkennung syndromaler Erkrankungen und neuromuskulärer Störungen einzusetzen.

Eine genetische Ursache wird nicht nur für Spaltfehlbildungen, sondern auch für diverse andere kieferorthopädische Krankheitsbilder diskutiert, so dass weitere interdisziplinäre Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit mit der Humangenetik als aussichtsreich gelten.

In der Krankenversorgung und der Ausbildung der Studierenden ist es das Hauptanliegen von Prof. Stellzig-Eisenhauer, das gesamte Spektrum der kieferorthopädischen Diagnose und Therapie anzubieten und zu lehren – von der Frühbehandlung über die Zeit des Wechsels vom Milch- zum Dauergebiss bis hin zur Behandlung von Erwachsenen.

Die bisherigen Forschungen von Prof. Stellzig-Eisenhauer wurden von der FAZIT-Stiftung, der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie sowie der Medizinischen Fakultät der Uni Heidelberg durch umfangreiche Drittmittel gefördert.

Angelika Stellzig-Eisenhauer wurde 1961 in Schwäbisch-Gmünd geboren. Sie studierte ab 1980 zunächst Germanistik, Pädagogik und Sportwissenschaft in Heidelberg. 1983 wechselte sie dann zum Studium der Zahnmedizin, das sie ebenfalls in der Stadt am Neckar absolvierte. Von 1990 bis 1999 arbeitete sie als wissenschaftliche Assistentin, danach als Hochschuldozentin in der Poliklinik für Kieferorthopädie der Uni Heidelberg. In diesen Zeitraum fallen auch Promotion (1991) und Habilitation (1998). Im Jahr 1999 bekam die Zahnmedizinerin den Arnold-Biber-Preis der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie verliehen.

Angelika Stellzig-Eisenhauer

Personalia

Einen Ruf lehnte ab

- Prof. Dr. Paul PAULI, Lehrstuhl für Psychologie I (Biologische und Klinische Psychologie) an die Katholische Universität Nijmegen.

Gestorben

- Der Zoologe Prof. Dr. Dietrich FULDNER, 1929 in Wolfen (Sachsen-Anhalt) geboren, von 1967 bis 1994 an der Uni Würzburg tätig, starb am 01.01.2003 im Alter von 73 Jahren.
- Prof. Dr. Hans Georg MERTENS, von 1968 bis 1989 Direktor der Neurologischen Klinik, starb am 27.11.2002 im Alter von 81 Jahren.
- Prof. Dr. Kurt RUH, von 1960 bis 1980 Inhaber des Lehrstuhls für deutsche Philologie, geboren 1914 bei Schaffhausen, ist am 08.12.2002 im 89. Lebensjahr gestorben.
- Prof. Dr. Dr. Klaus WITTSTADT, seit 1973 an der Universität, Inhaber des Lehrstuhls für Kirchengeschichte des Mittelalters und der Neuzeit, starb am 02.03.2003 im Alter von 66 Jahren.

Einen Ruf erhielt

- Prof. Dr. Friedhelm BRUSNIAK, Institut für Musikwissenschaft, auf eine C4-Professur für Musikpädagogik und Musikdidaktik an der Uni Bamberg.
- PD Dr. Christian JASSOY, Institut für Virologie und Immunbiologie, auf eine C3-Professur an der Universität Leipzig.
- Prof. Dr. Ralf KALDENHOFF, Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften, auf eine C4-Professur an der Technischen Universität Darmstadt.
- Prof. Dr. Matthias LEIPPE, Zentrum für Infektionsforschung, auf eine C3-Professur für Zoologie (Schwerpunkt Parasitologie) an der Uni Heidelberg.
- Prof. Dr. Sebastian SUERBAUM, Institut für Hygiene und Mikrobiologie, auf eine C4-Professur an der Medizinischen Hochschule Hannover.

Die Bezeichnung „außerplanmäßige/r Professor/in" erhielt

- PD Dr. Karl-Ernst BÜHLER, Fachgebiet Psychotherapie und Psychosomatik, mit Wirkung vom 13.01.2003.
- PD Dr. Ion-Christian CHIRICUTA, Fachgebiet Strahlentherapie, Chefarzt des Instituts für Strahlentherapie und Radioonkologie am St. Vincenz-Krankenhaus Limburg, mit Wirkung vom 29.11.2002.
- PD Dr. Frank GOHLKE, Fachgebiet Orthopädie, Leitender klinischer Oberarzt an der Orthopädischen Klinik König-Ludwig-Haus, mit Wirkung vom 29.11.2002.
- PD Dr. Michael HERBERT, Klinik für Anaesthesiologie, mit Wirkung vom 21.02.2003.
- PD Dr. Gerhard INSELMANN, Fachgebiet Innere Medizin, Chefarzt der Abteilung für Innere Medizin am Stadtkrankenhaus Cuxhaven, mit Wirkung vom 22.11.2002.
- PD Dr. Markus NAUMANN, Neurologische Klinik und Poliklinik, mit Wirkung vom 11.03.2003.
- PD Dr. Georg REENTS, Lehrstuhl für Theoretische Physik III, mit Wirkung vom 20.02.2003.

Ehrungen

- Prof. Dr. Wolfgang BRÜCKNER, em. Univ.-Prof. für Deutsche Philologie und Volkskunde, bekam von Bischof Prof. Dr. Paul-Werner Scheele am 03.12.2002 den ihm von Papst Johannes Paul II. mit Breve vom 19.07.2002 verliehenen St. Gregoriusorden in der Ritterklasse überreicht.
- Prof. Dr. Friedhelm BRUSNIAK, Institut für Musikwissenschaft, wurde von der Internationalen Stiftung Mozarteum in Salzburg mit der Silbernen Mozart-Medaille ausgezeichnet.
- Prof. Dr. Kassa DARGE, Institut für Röntgendiagnostik, wurde für den diesjährigen „Heidi Patriquin International Fellowship" der nordamerikanischen Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie ausgewählt.
- Prof. Dr. Jörg HACKER, Institut für Molekulare Infektionsbiologie, wurde Anfang November 2002 der Ehrendoktortitel der Universität Umea, Schweden, verliehen.
- Prof. Dr. Bert HÖLLDOBLER, Lehrstuhl für Zoologie II, wurde am 22.03.2003 von der Alexander von Humboldt-Stiftung die Werner Heisenberg-Medaille für seine besonderen Verdienste in der Förderung der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit und als langjähriges Mitglied im Auswahlausschuss für die Vergabe von Humboldt- und Friedrich-Wilhelm-Bessel-Forschungspreisen an ausländische Wissenschaftler der Humboldt-Stiftung verliehen.
- Elisabeth KNEUER, Lehrstuhl für Botanik I, wurde von der IHK für ihre hervorragenden Ergebnisse bei der Abschlussprüfung zur Biologielaborantin (2. Platz) ausgezeichnet.
- Christoph KRAUS, Maschinenbaumechaniker, Technischer Betrieb, erhielt am 27.09.2002 von der Handwerkskammer Unterfranken eine Urkunde für besonderen Erfolg (II. Kammersieger) im Wettbewerbsberuf Maschinenbaumechaniker - allgemeiner Maschinenbau.

Gewählt, ernannt, bestellt, berufen

- Prof. Dr. Peter-André ALT, Uni Bochum, wurde mit Wirkung vom 01.10.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Neuere deutsche

Literaturgeschichte II ernannt.

- PD Dr. Holger BRAUNSCHWEIG wurde mit Wirkung vom 21.11.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Anorganische Chemie II ernannt.
- Dr. Karl BRUNNER, Technische Universität München, wurde mit Wirkung vom 01.04.2003 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Experimentelle Physik ernannt.
- Prof. Dr. Horst DREIER, Lehrstuhl für Rechtsphilosophie, Staats- und Verwaltungsrecht, wurde am 07.02.2003 zum ordentlichen Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in der Philosophisch-historischen Klasse gewählt.
- Prof. Dr. Helmut FLACHENECKER, Max-Planck-Institut für Geschichte, Göttingen, wurde mit Wirkung vom 01.11.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Fränkische Landesgeschichte ernannt.
- Prof. Dr. Margareta GÖTZ, Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik, wurde von der Wissenschaftlichen Kommission Niedersachsen zur wissenschaftlichen Beraterin und Gutachterin für eine profilbildende Entwicklungsplanung im Bereich der universitären Lehrerbildung berufen.
- Prof. Dr. Jörg HACKER, Institut für Molekulare Infektionsbiologie, wurde von der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen zum korrespondierenden Mitglied der Mathematisch-Physikalischen Klasse gewählt.
- Gernot HAUBENTHAL, Sportzentrum, wurde auf der Vollversammlung des Allgemeinen Deutschen Hochschulsportverbandes 2002 in Saarbrücken zum Disziplinchef für die Sportart Boxen gewählt.
- Prof. Dr. Gregory HARMS, Rudolf-Virchow-Zentrum für experimentelle Biomedizin, wurde für die Dauer vom 01.01.2003 bis 31.12.2008 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Mikroskopie ernannt.
- Prof. Dr. Lutz HEIN, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, wurde mit Wirkung vom 02.10.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Pharmazeutische Pharmakologie ernannt.
- Prof. Dr. Otto Ludwig LANGE, em. Prof. für Botanik, wurde zum Ehrenmitglied der Deutschen Botanischen Gesellschaft ernannt.
- Prof. Dr. Klaus-Peter LESCH, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, wurde mit Wirkung vom 06.12.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Psychiatrie und Psychotherapie ernannt.
- Prof. Dr. Heidrun MOLL, Institut für Molekulare Infektionsbiologie, wurde in den Beirat der „Deutschen Gesellschaft für Immunologie" gewählt.
- Prof. Dr. Wolfgang NEUGEBAUER, Institut für Geschichte, wurde von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften zum ordentlichen Mitglied in der Geisteswissenschaftlichen Klasse gewählt.
- Prof. Dr. Jens NIEMEYER, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, wurde mit Wirkung vom 02.10.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 ernannt.
- Prof. Dr. Andreas NIESSELER, Lehrer an der Volksschule Wullenstetten, wurde mit Wirkung vom 08.10.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Grundschuldidaktik ernannt.
- Prof. Dr. Helmut PFOTENHAUER, Lehrstuhl für neuere deutsche Literaturgeschichte I, wurde von der Philosophisch-historischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zum Ordentlichen Mitglied der Kommission für Neuere deutsche Literatur gewählt.
- Prof. Dr. Jürgen RAUH, Technische Uni München, wurde mit Wirkung vom 01.10.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Sozialgeographie, insbesondere Bevölkerungsgeographie und regionalwissenschaftliche Methodenlehre, ernannt.
- Dr. Holger REICHARDT, Wissenschaftlicher Angestellter, Institut für Virologie und Immunbiologie, wurde mit Wirkung vom 01.12.2002 für sechs Jahre zum Universitätsprofessor der BesGr. C3 für Molekulare Immunologie ernannt.
- Prof. Dr. Eckart RÜHL, Uni Osnabrück, wurde mit Wirkung vom 01.10.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Physikalische Chemie I ernannt.
- Sprecher des Biozentrums ist ab 01.10.2003 Prof. Dr. Manfred SCHARTL, Lehrstuhl für Physiologische Chemie. Zu seinem Stellvertreter wurde Prof. Dr. Thomas DANDEKAR, Lehrstuhl für Bioinformatik, gewählt.
- Prof. Dr. Robert F. SCHMIDT, Physiologisches Institut, wurde von der Deutschen Physiologi-

Ehrenpromotionen

- Prof. Dr. Elisabeth SCHÜSSLER-FIORENZA, Harvard Divinity School, erhielt am 02.12.2002 die Ehrendoktorwürde der Katholisch-Theologischen Fakultät.

schen Gesellschaft zum Ehrenmitglied ernannt.

- Prof. Dr. Wolfgang SCHNEIDER, Institut für Psychologie, wurde im November 2002 zum Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Psychologie gewählt. Außerdem wurde er zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, Sektion Empirische Psychologie und Kognitionswissenschaften, gewählt.
- Prof. Dr. Martina SCHÖNBEIN, Uni Frankfurt am Main, wurde mit Wirkung vom 30.12.2002 zur Universitätsprofessorin der BesGr. C4 für Japanologie ernannt.
- In der Juristischen Fakultät wurden für die Amtszeit vom 01.04.2003 bis 31.03.2005 Prof. Dr. Günter Christian SCHWARZ zum Dekan sowie Prof. Dr. Klaus LAUBENTHAL zum Prodekan gewählt.
- Prof. Dr. Olaf SOSNITZA wurde mit Wirkung vom 25.11.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Privatrecht, insbesondere Immaterialgüterrechte ernannt.
- Peter STRÄSSER wurde am 21.01.2003 zum neuen Vorsitzenden des Personalrats der Uni gewählt. Sein Vorgänger Roland MOLNAR war aus gesundheitlichen Gründen zurückgetreten. Als Sträßers Stellvertreter wurden Friedrich THIELE und Adelgunde WOLPERT gewählt.
- Prof. Dr. Volker TER MEULEN, Institut für Virologie und Immunbiologie, steht seit 13.02.2003 als Präsident an der Spitze der „Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina". Er trat die Nachfolge des Biologen Prof. Dr. Benno Parthier aus Halle an.
- Dr. Erhard WISCHMEYER, Wissenschaftlicher Angestellter, Physiologisches Institut, wurde mit Wirkung vom 14.11.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C 3 für Physiologie ernannt.
- Prof. Dr. Norbert Richard WOLF, Lehrstuhl für deutsche Sprachwissenschaft, wurde zum Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Beirates des Institutes für deutsche Sprache in Mannheim sowie zum korrespondierenden Mitglied der philosophisch-historischen Klasse der Oberösterreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt.
- Prof. Dr. Frank WÜRTHNER wurde mit Wirkung vom 16.10.2002 zum Universitätsprofessor der BesGr. C4 für Organische Chemie II ernannt.

Ausgeschieden

- Dr. (MIT) Dr. Waldemar ADAM, Lehrstuhl für Organische Chemie II, trat mit Ablauf des September 2002 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Christian von DEUSTER, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke, wurde mit Ablauf des März 2003 in den Ruhestand versetzt.
- Prof. Dr. Hans FRAAS, Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, trat mit Ablauf des März 2003 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Jochen FRICKE, Physikalisches Institut, trat mit Ablauf des März 2003 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Ekkehart HEIDBREDER, Medizinische Klinik, trat mit Ablauf des März 2003 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Klaus HORSTMANN, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, trat mit Ablauf des März 2003 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. Dr. Gundolf KEIL, Institut für Geschichte der Medizin, wurde mit Ablauf des September 2002 von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden.
- Prof. Dr. Klaus KOSCHEL, Institut für Virologie und Immunbiologie, trat mit Ablauf des September 2002 in den Ruhestand.
- Prof. Dr. René MATZDORF, Physikalisches Institut, wurde mit Wirkung vom 01.03.2003 an die Uni Kassel versetzt.
- Prof. Dr. Isolde ULLMANN, Julius-von-Sachs-Institut für Biowissenschaften, wurde mit Ablauf des Oktober 2002 in den Ruhestand versetzt.

Gäste an der Universität

- Prof. Dr. Yair AHARONOWITZ, Tel Aviv University, für drei Monate am Institut für Molekulare Infektionsbiologie.
- Prof. Dr. Galen V. BODENHAUSEN, Sozialpsychologe von der Northwestern University, Chicago (USA), als Friedrich Wilhelm Bessel-Forschungspreisträger der Alexander-von-Humboldt-Stiftung am Lehrstuhl für Psychologie II.
- Prof. Dr. Ochir GEREL, Institute of Geology & Mineralogy der Mongolian University of Science & Technology (Ulaanbaator), vom 16. Februar bis 3. März am Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre.
- Dr. Slawomir ILNICKI, Polen, im November und Dezember 2002 in der Mineralogie. Sein Auf-

enthalt wurde vom DAAD finanziert.

- Prof. Dr. Lidija Ivanovna SAZONOVA, Institut für Weltliteratur der Russischen Akademie der Wissenschaften, Moskau, von September bis November 2002 am Lehrstuhl für Slavische Philologie.
- Die Professorin Dr. Wen SU, Institute of Geology der Chinese Academy of Sciences (Peking), vom 2. April bis 2. Juni am Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre.
- Zwölf Professoren und drei Professorinnen von afghanischen Hochschulen wurden im Dezember 2002 - nach Jahren der Isolierung und Stagnation - mit Förderung durch den DAAD wieder an die modernen Entwicklungen in Lehre und Forschung herangeführt. Organisator des Aufenthalts an der Uni Würzburg war der Mathematiker Prof. Dr. Stephan RUSCHEWEYH.

Verschiedenes

- Im Ärztekasino des Uniklinikums fand am 05.02.2003 eine Feier für die Dienstjubilare des Jahres 2002 sowie für Klinikmitarbeiter statt, die in den Ruhestand verabschiedet worden waren. Auf eine 40-jährige Klinikzugehörigkeit blickten dabei Erika ANDRES (Frauenklinik), Christa ZIERMANN (Medizinische Klinik) und Hans-Jürgen EULICH (Urologische Klinik) zurück.
- Die Anästhesie-Krankenpfleger Kurt SCHEURER und Manfred WOLF erhielten im Rahmen des betrieblichen Vorschlagswesens am Uniklinikum für eine erfolgreich umgesetzte Idee eine Prämie von insgesamt 3.300 Euro. Sie hatten angeregt, statt Augenverbänden der Marke pro Opta mit Kompressen künftig Augenkompressen mit einer Fixierung durch Fixomull zu verwenden. Dadurch spart die Klinik pro Jahr 11.000 Euro. Außerdem ist die neue Lösung latexfrei.
- Bei einem Empfang, zu dem Kanzler Bruno Forster und der Personalrat der Universität im Advent eingeladen hatten, wurden Mitarbeiter geehrt, die seit mehr als 40 Jahren im Dienst der Universität sind. Dies waren Gerhard ENGELHARDT, Dörthe FELS, Karlheinz SCHÜLER und Peter STRÄSSER.

Axel Haase wird neuer Präsident der Universität

Der Physiker Prof. Dr. Axel Haase (51) wird neuer Präsident der Universität Würzburg. Bei der Wahl durch den Erweiterten Senat der Hochschule erhielt er 37 von 51 abgegebenen Stimmen. Seine Amtszeit beginnt am 1. Oktober 2003 und dauert sechs Jahre.

Die Wahl des Nachfolgers des amtierenden Präsidenten, Prof. Dr. Theodor Berchem, fand am 29. Januar 2003 im Audimax der Universität am Sanderring unter der Leitung von Kanzler Bruno Forster statt. Prof. Dr. Ingfried Zimmermann, Inhaber des Lehrstuhls für Pharmazeutische Technologie, der das Amt ebenfalls angestrebt hatte, erhielt elf Stimmen. Drei Stimmen waren ungültig.

Axel Haase (Foto: Bartsch) hat seit 1989 den Lehrstuhl für Experimentelle Physik V (Biophysik) an der Uni Würzburg inne. Der Schwerpunkt seiner Arbeiten liegt auf dem Gebiet der Magnetischen Kernresonanz (NMR): Hauptaufgaben sind die Erforschung der physikalischen Grundlagen, die technische und methodische Weiterentwicklung und schließlich die Anwendung neuer bildgebender Methoden der NMR in allen Bereichen der Naturwissenschaften und der Medizin.

Wichtige Fortschritte wurden am Lehrstuhl von Prof. Haase bei der Verkürzung der Messzeiten und der Verbesserung der Ortsauflösung der NMR-Bildgebung erzielt. Die Anwendungsmöglichkeiten seiner Arbeit sind interdisziplinär geprägt: Derzeit liegen die Schwerpunkte auf der Herz-Kreislaufforschung und auf der

Axel Haase

Untersuchung des Wasser- und Stofftransportes in intakten Pflanzen.
Axel Haase wurde am 6. April 1952 in Hof an der Saale geboren. Er studierte von 1972 bis 1977 Physik an den Universitäten Erlangen-Nürnberg und Gießen. Als Promotions-Stipendiat war er dann von 1978 bis 1980 am Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie in Göttingen tätig.
Nach der Promotion 1980 an der Uni Gießen absolvierte er seine Postdoc-Zeit an der Universität Oxford in England sowie am Göttinger Max-Planck-Institut. Dort war Haase dann von 1983 bis 1989 auch als Assistent in der Forschergruppe „Biomedizinische NMR" tätig. 1987 habilitierte er sich für das Fach Biophysikalische Chemie an der Uni Frankfurt und wechselte schließlich nach Würzburg. Den Ruf auf eine Professur für Biophysik, verbunden mit der Leitung des NMR-Centers an der Universität Wageningen (Niederlande), lehnte er 2001 ab.
An der Uni Würzburg ist Prof. Haase seit 1992 Sprecher des Graduiertenkollegs „Magnetische Kernresonanz", seit 1992 Mitglied im Fachbereichsrat der Fakultät für Physik und Astronomie, seit 1993 stellvertretender Sprecher des Sonderforschungsbereichs 355 „Pathophysiologie der Herzinsuffizienz" und seit 1998 Mitglied der Ständigen Kommission für Hochschulplanung. Von 1998 bis 2002 war er Dekan, seit November 2002 wirkt er als Prodekan seiner Fakultät. Als Vertrauensdozent der Deutschen Forschungsgemeinschaft ist er seit 2001 tätig.
Prof. Haase ist außerdem seit 2002 Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Biophysik. Seine Arbeit wurde mehrfach ausgezeichnet, unter anderem 1982 mit einem Liebig-Stipendium des Fonds der Chemischen Industrie, 1987 mit einem Heisenberg-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft und 1989 mit dem „European NMR-Tomography Award" der Deutschen Röntgengesellschaft.
Seit 2001 ist Haase Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Er hat bislang 205 Publikationen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlicht, hält derzeit vier Patente in Deutschland und den USA sowie weitere vier Patentanmeldungen.

Bundesverdienstkreuz für Kanzler Bruno Forster

Bruno Forster

Für sein Engagement im Hochschulbereich und darüber hinaus hat Uni-Kanzler Bruno Forster am 10. Oktober 2002 in München das Bundesverdienstkreuz am Bande verliehen bekommen. Wissenschaftsminister Hans Zehetmair überreichte die Auszeichnung.

Bruno Forster habe in seiner Zeit als Kanzler seit 1992 das Gesicht der Uni-Verwaltung grundlegend modernisiert und sich für die kontinuierliche Weiterentwicklung der Mitarbeiter eingesetzt, so der Minister. Zum Beispiel habe er ein umfangreiches Fortbildungsprogramm sowie die Gründung eines Arbeitskreises für Suchthilfe und einer Suchtberatungsstelle in Gang gebracht.
In der Verwaltung habe er erstmals eine Abteilung für Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Qualitätssicherung eingerichtet. Mit großem Engagement habe Forster zudem das MUCK-Projekt vorangetrieben, das die Einführung einer integrierten Datenverarbeitung und - als Pilotprojekt für ganz Bayern - einer Multifunktionalen Universitäts-Chipkarte (MUCK) beinhaltet.
„Ihrem hohen persönlichen Engagement ist es zu verdanken, dass diese Universität als erste Hochschule Bayerns die betriebswirtschaftliche Standardsoftware SAP R/3 einsetzt", so Zehetmair. Dieses System stelle für Universitäten einen Quantensprung dar, weil es die bislang isolierten „EDV-Inseln" der gesamten Hochschule zu einem großen Ganzen zu integrieren gestattet.
Der Minister lobte auch Forsters ehrenamtliches Wirken: Der Unikanzler ist ehrenamtlicher Rich-

ter bei der Disziplinarkammer und der Fachkammer für Angelegenheiten des Bayerischen Personalvertretungsgesetzes beim Verwaltungsgericht Ansbach, Mitglied für die Arbeitgeber der öffentlichen Hand im beratenden Ausschuss für Behinderte bei der Hauptfürsorgestelle der Regierung von Unterfranken und Vorsitzender dieses Ausschusses, Mitglied des Beirates der AOK Bayern, Vorsitzender des Verwaltungsrates des Studentenwerks Würzburg, Mitglied der Darlehenskasse der Bayerischen Studentenwerke und schließlich Erster Vorsitzender des Fördervereins des Mainfranken-Theaters Würzburg.

Yujie Zhang erhielt DAAD-Preis

Die Chinesin Yujie Zhang, die an der Uni Würzburg Betriebswirtschaftslehre studiert, hat den mit 1.000 Euro dotierten „Preis für hervorragende Leistungen ausländischer Studierender" des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) verliehen bekommen. Theodor Berchem, Präsident der Uni Würzburg und des DAAD, überreichte die Auszeichnung am 10. Dezember 2002 in der Neubaukirche.

Der DAAD-Preis wird nicht nur für herausragende Leistungen im Studium, sondern auch für ein „bemerkenswertes soziales, gesellschaftliches oder hochschulinternes Engagement" vergeben.
Yujie Zhang wurde 1970 in Shaan'xi in China geboren. Nach dem Erlangen der Hochschulreife 1988 studierte sie in ihrer Heimat Germanistik. Anschließend kam sie nach Würzburg, wo sie 1999 das Diplomstudium für Betriebswirtschaftslehre aufnahm. Inzwischen ist sie im siebten Fachsemester und seit August 2001 als Hilfskraft am Lehrstuhl für Statistik tätig.
Wie Präsident Berchem in der Laudatio sagte, liefere die Studentin ausnahmslos Spitzenleistungen ab. So habe sie zum Beispiel bei ihrer Diplomvorprüfung im Fach Privatrecht Platz neun unter insgesamt 223 Vordiplomanden belegt. Außerdem sei sie für ihre unermüdliche Hilfsbereitschaft bekannt: Yujie Zhang unterstütze ihre Kommilitonen und besonders auch neu ankommende Studierende nach Kräften. Ihre hervorragenden Deutsch- und Englischkenntnisse nutze sie, um beispielsweise Hilfe bei Behördengängen oder bei der Eingewöhnung in der Stadt zu leisten.

Die Studentin Yujie Zhang bekommt den DAAD-Preis von Unipräsident Theodor Berchem überreicht. Foto: Emmerich

Studium und Spitzensport passen unter einen Hut

Der Würzburger Uni-Sport braucht sich nicht zu verstecken: Im vergangenen Jahr erzielten die Sportler der drei Hochschulen derartig gute Leistungen, dass sie im bundesweiten Vergleich mit 170 anderen Hochschulen auf Rang 14 landeten. Bayernweit belegten sie sogar Platz zwei hinter München.

Spitzensportler wie der Psychologie-Student Frank Niklas, der 2002 den Titel des Deutschen Hochschulmeisters im Hochsprung gewann, sollen an der Uni Würzburg Studium und Sport unter einen Hut bringen können. Foto: Kiefner

Am Allgemeinen Hochschulsport nehmen Studierende der Universität, der Fachhochschule und der Hochschule für Musik teil. Die besten von ihnen treten als „Wettkampfgemeinschaft (WG) der Würzburger Hochschulen" regelmäßig bei den nationalen und internationalen Wettkämpfen des Allgemeinen Deutschen Hochschulsportverbands (ADH) an.

Der ADH wertet die Wettkämpfe des zurückliegenden Jahres aus und erstellt daraus ein Ranking. Die sehr gute Platzierung für 2002 führt Gernot Haubenthal vom Sportzentrum darauf zurück, dass Würzburger Mannschaften bei den Endrunden im Volleyball und Basketball dabei waren. Außerdem seien auch in Fechten, Rudern, Karate und Leichtathletik hervorragende Platzierungen erzielt worden.

So stellte Würzburg 2002 zum Beispiel den Deutschen Hochschulmeister im Hochsprung: Er heißt Frank Niklas, studiert an der Universität im dritten Semester Psychologie und kommt aus Fürth, wo auch der größte Leichtathletik-Verein Bayerns zu Hause ist. Die persönliche Bestleistung des 22-jährigen Hochspringers liegt zurzeit bei 2,16 Meter. Um den Meistertitel zu gewinnen, musste er im vergangenen Jahr aber nur 2,04 Meter überqueren.

Uni fördert Spitzensportler

Solche Spitzensportler zu fördern, ist das erklärte Ziel der Uni Würzburg: Wer hier studiert und gleichzeitig eine sportliche Karriere verfolgt, soll beides unter einen Hut bringen können. Vor diesem Hintergrund hat die Universität im Oktober 2002 den Vertrag „Partnerhochschulen des Spitzensports" unterzeichnet. Dieser sieht im wesentlichen vor, dass die Uni zusammen mit ihren studierenden Leistungssportlern wichtige Termine so flexibel koordiniert, dass den jungen Leuten aufgrund ihres sportlichen Engagements keine Benachteiligungen im Studium entstehen. Beispiel: Ein Athlet nimmt an Weltmeisterschaften teil, müsste aber genau in der Zeit seiner Abwesenheit eine Prüfung schreiben. In diesem Fall wird die Universität es ihm problemlos ermöglichen, die Prüfung später nachzuholen.

Auf diese Weise werden Sportler unterstützt, die dem A-, B- oder C-Kader eines nationalen Spitzenverbandes angehören. Im Gegenzug verpflichten sich die Studierenden unter anderem dazu, bei den Deutschen Hochschulmeisterschaften die Wettkampfgemeinschaft der Würzburger Hochschulen zu vertreten. Weitere Vertragspartner sind bislang die Fachhochschule, das Studentenwerk, der ADH sowie der Olympiastützpunkt Tauberbischofsheim und der Deutsche Fechter-Bund.

Hochschulmeister im Volleyball

Im Dezember vergangenen Jahres haben Würzburger Studenten in Passau die Bayerischen Hochschulmeisterschaften im Volleyball der Männer gewonnen. Mit dabei waren Detlef Müller und Stefan Maier (beide studieren Bauingenieurwesen), Udo Hügelschäfer (Mathe/Sport), Christian Fix (Medizin), Andreas Reuter (Sport/Erdkunde), Sacha Kucera (BWL), Christoph Brand (Sport) und Stefan Kern (Psychologie). Betreut wurde das Team von Karl-Heinz Langolf.

Hochschulmeister im Handball

Die Handball-Männer wurden im Januar in München souverän Bayerische Hochschulmeister. Folgende Studenten spielten mit: Rene Hartensuer (Medizin), Max Brustmann (BWL), Nils Lawrence (Sport), Frank Roßner (Jura), Markus Buchner (Sport), Michael Schmidt (Sport), Holger Lührs

(Politik), Georg Pflugradt (Sport), Thomas Schatzek (Sonderpädagogik), Martin Leynar (BWL), Daniel Sauer (BWL), Sören Hansen (Nanostrukturtechnik) und Philipp Neumann (BWL). Betreut wurde das Team von Michael Schmidt.

Handball-Hochschul-Vizemeisterinnen

Bei den Bayerischen Hochschulmeisterschaften im Handball der Damen, die am 14. Januar in Würzburg stattfanden, belegte die Wettkampfgemeinschaft der Würzburger Hochschulen den zweiten Platz. Es spielten Anja Danzinger (Sportstudentin), Hannah Breitenbach (Lehramt Gymnasium), Nicole Hain (Lehramt Hauptschule), Beate Fiedler (Geographie), Ulrike Müller (Deutsch), Martina Decker (Biologie), Caroline Feser (BWL), Susanne Jessa (Mathematik), Katja Hempt (Psychologie), Annica Tucher (BWL), Tanja Altmann (Italienisch) und Regina Gothe (Sport); Betreuer war Michael Schmidt.

Noch mehr reife Leistungen

Außerdem erreichte das Damen-Volleyballteam im Januar in Augsburg bei der Bayerischen Hochschulmeisterschaft Platz vier. Es spielten Katharina Pfennig (BWL), Wibke Rau (Soziales), Nicole Billinger (Lehramt Gymnasium), Christine Fell (Sport), Daniela Hermschaf (Sport), Steffi Keller (Sport), Regina Leberfinger (Sport), Sabrina Koeppe (Medizin), Tina Englert (Sport), Conny Hock (Medizin) und Simone Ludwig (Sport). Betreuer war Karl-Heinz Langolf.

Bei den Bayerischen Hochschulmeisterschaften im Hallenfußball, die im Dezember 2002 in München ausgetragen wurden, belegte die Würzburger WG unter 17 Mannschaften den dritten Platz: Sven Karft (Sport), Felix Füller (Sport), Thomas Bruckner (Zahnmedizin), Jochen Schinagel (Lehramt), Florian Dörflein, Christian Hilpert, Rainer Czeghun, Sebastian Warmuth und Steffen Amthor (alle Sport). Betreut wurde das Team von Wieland Raith.

Schließlich war Dr. Uwe Freimuth, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sportwissenschaft, im Kugelstoßen erfolgreich: Er landete bei den Deutschen Hochschulmeisterschaften am 15. Januar in Frankfurt auf Rang fünf.

Die Handballerinnen der Wettkampfgemeinschaft der Würzburger Hochschulen wurden am 14. Januar in Würzburg Bayerische Hochschul-Vizemeisterinnen. Foto: Haubenthal

PISL-Seminar auch im Sommer

„Hoch motivierte Studenten, anspruchsvolle Referate, spannende Themen, persönliche Arbeitsatmosphäre, optimale Verbindung von Theorie und Praxis." So einhellig positiv urteilten die Teilnehmer über die PISL-Seminare, die im Wintersemester 2002/03 erstmalig stattfanden.

PISL ist die Abkürzung für „Professionalisierungs-Initiative für Studierende aller Lehrämter". Ziel dieser Initiative ist es, einen Beitrag zur Verbesserung der Qualität der Lehrerbildung zu leisten, die besonders seit der PISA-Studie auch öffentlich heftig diskutiert wird. In erster Linie geht es um eine engere Verknüpfung von erziehungswissenschaftlichen Erkenntnissen und praktischer Erfahrung insbesondere für die angehenden Gymnasiallehrer.

Angeregt und durchgeführt wurde PISL vom Lehrstuhl für Schulpädagogik der Universität Würzburg unter der Leitung von Prof. Dr. Walter Müller. Erstmalig in Bayern konnten die Lehramtsstudierenden, zusätzlich zum regulären Lehrangebot, im vergangenen Wintersemester fünfzehn Sonderveranstaltungen besuchen. Diese Möglichkeit wurde laut Prof. Müller auch rege genutzt.

Wie eine Umfrage am Ende der ersten „PISL-Runde" ergab, fand die Professionalisierungs-Initiative bei allen Beteiligten eine sehr positive Resonanz.

Aufgrund des großen Erfolgs wird PISL im Sommersemester 2003 weitergeführt. Informationen über das Lehrangebot und die Anmeldungsmöglichkeiten finden sich im Vorlesungsverzeichnis und auf der Homepage des Lehrstuhls für Schulpädagogik.

Gute Geowissenschaftler

Mit dem Fakultätspreis der Geowissenschaftler wurden Wilfried Jooß, der 1974 in Heidenheim geboren wurde und sein Diplom in Geologie mit der Note 1,08 beendet hat, sowie Bernhard Rudloff aus Zell am Main ausgezeichnet. Letzterer hat sein Geographiestudium mit 1,45 abgeschlossen.

Top-Juristin

Der mit 3.000 Euro dotierte Wolfgang-Kuhlen-Preis für die oder den Prüfungsbeste(n) im Ersten Juristischen Staatsexamen ging diesmal an Nina Hartmann, Jahrgang 1977, geboren in Stuttgart. Sie bekam die Auszeichnung bei der Examensfeier der Juristischen Fakultät verliehen.

Studentin und Schüler schufen Trickfilm

Wer beim Filmtitel „Blutiges Halloween" ein einschlägiges Leinwand-Gemetzel erwartet, wird überrascht sein: Ein wenig blutig geht es zwar zu, aber das hat einen handfesten Grund: Einem geplagten Gespenst müssen die schlechten Zähne gezogen werden, und das geht nicht ohne Blessuren ab.
Entstanden ist dieser Trickfilm in einer vierten Klasse der Rupert-Egenberger-Förderschule in Veitshöchheim (Landkreis Würzburg). Das Projekt gehört zur Magisterarbeit von Ulrike Walter, Studentin der Kunstpädagogik mit vertieftem Schwerpunkt Sonderpädagogik an der Uni Würzburg.
Sie setzte dabei die Fertigkeiten und Kenntnisse, die sie sich in den Seminaren und bei der anschließenden betreuenden Begleitung des Projektes bei Sabine Blum-Pfingstl angeeignet hatte, in die Praxis um - und das mit sehr großem Erfolg: Sowohl auf dem Unterfränkischen Jugendfilmfestival „Jufinale" als auch auf den „Filmtagen Bayerischer Schulen" begeisterte der Trickfilm die Jurys und das Publikum: Er erhielt die Auszeichnung „Bester Film in der jüngsten Altersgruppe", den Förderpreis des Kultusministeriums sowie einen Publikumspreis.

Medizinstudenten räumten in Berlin ab

Beim 13. Europäischen Studentenkongress im Klinikum Charité in Berlin waren auch drei Medizinstudenten aus Würzburg dabei. Verena Wohlfarth, Tobias Langenhan und Martin Hager stellten dort Anfang November 2002 ihre wissenschaftlichen Studien vor und heimsten dafür Preise ein.

Gute Würzburger Medizin-Studenten: Martin Hager, Verena Wohlfarth und Tobias Langenhan (von links) haben bei einem Studentenkongress in Berlin Preise bekommen. Foto: Hartensuer

Ziel des Studentenkongresses ist es, jungen Wissenschaftlern und angehenden Ärzten aus Ost- und Westeuropa ein Forum zu bieten, auf dem sie ihre wissenschaftlichen Studien vorstellen können. Aus 750 Bewerbungen wurden 130 für einen Vortrag und 150 für eine Posterpräsentation ausgewählt. Diese wurden dann jeweils 24 Fachgebieten zugeteilt und von einer Jury bewertet.
Verena Wohlfarth, die am Physiologischen Institut in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Michael Gekle tätig ist, stellte ihre Arbeit über den Einfluss von Albuminurie auf das Voranschreiten der Nierenfibrose vor. Tobias Langenhan vom Institut für Anatomie und Zellbiologie (Arbeitsgruppe PD Dr. Esther Asan) berichtete über die Lokalisation des „ciliären neurotrophen Faktors" im Geruchssystem, Martin Hager aus der Klinik für Anaesthesiologie (Arbeitsgruppe Dr. Martin Anetseder) präsentierte einen neu entwickelten minimal-invasiven Test zur Diagnose der Malignen Hyperthermie.
Alle drei gewannen in ihrem jeweiligen Fachgebiet. Aus den insgesamt 48 Siegern wurden jeweils die sechs Besten ausgewählt und traten nochmals gegeneinander an. Auch für diese zweite Runde konnten sich alle drei Würzburger qualifizieren.
Letzten Endes gewann Tobias Langenhan den mit 1.000 Euro dotierten zweiten Preis der Vortragsjury; Verena Wohlfarth erhielt den ersten Preis der Posterjury. Sie setzte sich außerdem im direkten Vergleich gegen den Ersten der Vortragsjury durch und gewann so den mit 2.000 Euro dotierten Hauptpreis des Kongresses.

Pocolino gegen Popolino

Mit Unterstützung der Juristen-Alumni fuhr eine Gruppe von 27 Würzburger Studierenden im Januar 2003 zu einer Verhandlung am Bundespatentgericht in München. Verhandelt wurde das Verfahren „Pocolino" gegen „Popolino Windelmaus" auf dem Gebiet des Markenrechts.

Die Klägerin als Inhaberin der älteren Marke „Pocolino" hatte bereits im Rahmen eines Widerspruchs beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) die Löschung der jüngeren Marke „Popolino Windelmaus" begehrt. Der Widerspruch wurde aber zurückgewiesen, weshalb die Klägerin dann Klage beim Bundespatentgericht erhob. Sie befürchtete eine Verwechslung der Marken aufgrund der Ähnlichkeit der Wörter Pocolino und Popolino und aufgrund der Tatsache, dass beide Firmen Waren im gleichen Segment (Babybekleidung, Stoffwindeln, Spielsachen etc.) vertreiben.
Die Vorsitzende Richterin schilderte den Studierenden noch vor der Verhandlung diesen Sachverhalt, den Stand des Verfahrens und einige juristische Erwägungen. Gleich nach der mündlichen Verhandlung verkündete das Gericht die

Entscheidung: Die Klage wurde abgewiesen, da die Marke Popolino Windelmaus nicht schlechthin mit Pocolino verwechselt werden könne, sondern über die entscheidende Individualität verfüge, indem sie einerseits den Zusatz Windelmaus hat und andererseits der Begriff Popolino - übersetzt: „Popöchen" - als Marke für zum Beispiel Stoffwindeln sehr aussagekräftig sei.
Nach dem Verfahren informierte dann noch ein Richter die Würzburger Studierenden grundsätzlich über das Bundespatentgericht. Besonders interessant fanden es die Studierenden, welche Berufssparten dort tätig sind: Zum einen gibt es Richter, die in jedem Fall eine juristische Ausbildung haben. Sie waren zuvor entweder auch als Richter oder aber als Verwaltungsjuristen beim DPMA tätig.
Im Gegensatz dazu treten Anwälte auf, die nicht unbedingt Juristen sind: Um etwa Patentanwalt zu werden, muss man nach dem Abschluss eines technischen Studiums eine dreijährige Zusatzausbildung absolvieren. Diese besteht aus einem Jahr Berufserfahrung und zwei Jahren am DPMA und am Bundespatentgericht.
Eine Fahrt zu dieser Institution oder zum DPMA kann also auch für Nicht-Juristen interessant sein. Darum richtete sich die Exkursion auch an Studierende aus anderen Fakultäten. Initiiert wurde sie von Prof. Dr. Olaf Sosnitza, dem Inhaber des Lehrstuhls für bürgerliches Recht, Handelsrecht, gewerblichen Rechtsschutz und Urheberrecht. Er hatte die Exkursion als Ergänzung zu seiner im Wintersemester gehaltenen Vorlesung über das Recht des unlauteren Wettbewerbs und das Markenrecht angeboten.

Fast 80 Prozent MUCK-Besitzer

Zunehmend beliebt bei den Studierenden ist offenbar die Multifunktionale UniversitätsChipkarte (MUCK): Zum Ende der Vorlesungszeit am 7. Februar hatten nahezu 80 Prozent der rund 17.000 Studierenden der Uni Würzburg ihre Mensakarte in der Studentenkanzlei als MUCK registrieren lassen.

Der Startschuss für das MUCK-Projekt fiel Anfang 2001, als Kanzler Bruno Forster in der Sanderring-Uni das erste Selbstbedienungsterminal für die Chipkarte offiziell in Betrieb nahm. Zwölf Monate später hatten 50 Prozent der Studierenden ihre Mensakarten registrieren lassen; wieder ein Jahr später liegt der Anteil nun bei fast 80 Prozent.
Stand anfangs nur ein Terminal am Sanderring zur Verfügung, so sind es inzwischen sieben Stück: zwei am Sanderring, zwei in der Unibibliothek am Hubland und je eines im Rechenzentrum, am Wittelsbacherplatz und im Klinikum in den Räumen der Fachschaft Medizin.
Auch die Nutzungsmöglichkeiten der MUCK wurden in den vergangenen zwei Jahren kontinuierlich ausgebaut. Mit der Karte können die Studierenden an den Terminals verschiedene Verwaltungsangelegenheiten erledigen, zum Beispiel den Studentenausweis drucken, den Semesterbeitrag bezahlen oder die Rückmeldung erledigen.
Bei der Rückmeldung zum Sommersemester 2003 zeigte sich, dass hierfür die Terminals am Sanderring und in der Unibibliothek am häufigsten genutzt wurden. An diesen Stationen wurden mehr als 4.500 der insgesamt 5.788 SB-Rückmelder registriert. Es folgten die Terminals im Rechenzentrum und am Wittelsbacherplatz. Das Schlusslicht bildet mit rund 150 Rückmeldungen die Station im Klinikum. Diese wurde allerdings erst vor wenigen Wochen installiert und ist darum unter den Medizin-Studierenden möglicherweise noch nicht so gut bekannt. Alles in allem ist die Zahl der SB-Rückmelder in den vergangenen Semestern stetig gewachsen: Sie lag bei der Rückmeldung zum Wintersemester 2001/02 bei insgesamt 1.359, stieg dann auf 3.017 und weiter auf 3.647 bis auf die nun erreichten 5.788.

Fitte Physiker

Die Wilhelm-Conrad-Röntgen-Preise 2002 des Physikalischen Instituts erhielten Sandra Dantscher, Oliver Fuchs, Dominik Gold, Michael Hümmer, Ralf Scheibner, Dr. Ansgar Dorneich, Dr. Lennart Kilian und Dr. Martin Ahr. Bei der Feier wurde auch der Feinmechaniker Marco Geißner für seine Leistung im praktischen Leistungswettbewerb der Handwerksjugend 2002 geehrt.

Super Zahnärztinnen

Den Adolf und Inka Lübeck-Preis erhielten die Zahnmedizin-Absolventinnen Carron Claire Johnson aus Lohr am Main (3.000 Euro), der zweite Preis ging an Aylin Julia Mühlhoff aus Kevelaer (1.500 Euro). Der Preis ist zur Förderung besonders begabter Studierender der Zahnmedizin gedacht.

Zeugnisse für Chinesisch-Absolventen

Zwei Jahre lang haben sie die chinesische Sprache gelernt, mit komplizierten Schriftzeichen gekämpft, sich mit Landeskunde und Geschichte vertraut gemacht. Den Lohn für ihre Mühe, nämlich die Zeugnisse, bekamen die neun Absolventen des Würzburger Studiengangs „Chinesisch für Wirtschaftswissenschaftler" am 14. Februar 2003 im Senatssaal am Sanderring überreicht.

Die jungen China-Fachleute von der Uni Würzburg heißen Jochen Düll, Anna-Lena Klein, Lydia Lungwitz, Kai Paul, Karlheinz Pulzer, Kathrin Römer, Uwe Schmitt, Hubert Stadler und Paul Walter. Sie erhielten ihre Zeugnisse von Uni-Vizepräsident Prof. Dr. Wolfgang Freericks und dem Sinologen Prof. Dr. Dieter Kuhn.

Fünf der Absolventen sind Wirtschaftswissenschaftler. Außerdem sind auch drei Juristen und eine Medizinerin dabei. Das Projekt war anfangs nur für Wirtschaftswissenschaftler konzipiert, wurde dann aber für Hörer aller Fakultäten geöffnet. Organisiert wird es vom sinologischen Lehrstuhl am Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens unter Mitarbeit der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Das Ausbildungsprogramm umfasst über 530 Stunden, was einer durchschnittlichen wöchentlichen Unterrichtsdauer von fünf Stunden entspricht. Dieser zusätzlichen Belastung halten nicht alle stand: Im jetzt beendeten Kurs waren anfangs 25 Studierende, am Ende blieben neun übrig.

Vier der diesjährigen Absolventen reisten Ende Februar nach China, um dort für fünf Monate ihr Chinesischstudium am „Centre for Chinese Studies" an der Peking-Universität, an dem die Würzburger Sinologie beteiligt ist, zu vertiefen. Der nächste Kurs startet am 22. September.

Cybercrime: Straftaten im Internet

Um die Strafbarkeit und Verfolgbarkeit von Internet-Delikten ging es bei einem Blockseminar, an dem Jurastudierende von den Universitäten Würzburg und Zürich teilnahmen. Die angehenden Rechtsexperten befassten sich unter anderem mit der jüngst vom Europarat verabschiedeten „Convention on Cybercrime".

In dieser Konvention haben sich die 44 Mitgliedsländer des Europarates und ihre Partner (USA, Kanada, Japan und Südafrika) darum bemüht, rechtliche und ethische Grundsätze für das Internet zu formulieren. Wie der Würzburger Jurastudent Christian Wolf erläutert, soll demzufolge als „Cybercrime" jedes Handeln gelten, das mit Vorsatz begangen wurde und das mit der Verletzung bestimmter Rechtsgüter in Verbindung steht.

Veranstaltet wurde das mehrtägige Blockseminar von Prof. Dr. Dr. Eric Hilgendorf, Inhaber des Lehrstuhls für Strafrecht, Strafprozessrecht, Informationsrecht und Rechtsinformatik an der Uni Würzburg, und seinem schweizerischen Kollegen Prof. Dr. Christian Schwarzenegger von der Uni Zürich.

Bücherspende für 4.000 Euro

Der Würzburger Juristischen Fakultät unmittelbar dort helfen, wo es nötig ist - unter anderem dieses Ziel verfolgen die Juristen-Alumni. So haben sie Jura-Studierende gefragt, welche Literatur in der Bibliothek fehlt. Auf diese Weise entstand eine „Wunschliste", die zum Teil bereits abgehakt wurde: Alumni-Vorstand Prof. Dr. Franz-Ludwig Knemeyer und seine wissenschaftliche Mitarbeiterin Nadine Seiler (links) überreichten der Teilbibliothek für die Juristische Fakultät am 3. Februar Lehrbücher im Wert von 4.000 Euro. Cornelia Hall, Leiterin der Teilbibliothek, und ihr Stellvertreter Henning Frankenberger (rechts) nahmen die Spende entgegen. Laut Prof. Knemeyer werden weitere Lieferungen folgen; besonders die speziell für Hausarbeiten nötige Literatur solle ergänzt werden. Den Juristen-Alumni gehören inzwischen 600 Mitglieder an, ungefähr ein Drittel davon sind Referendare und Studierende.

Foto: Emmerich

Uni und Wirtschaft

Kongresse und Tagungen

Dienstleistungen

Forschungsergebnisse besser verwerten

Auf Initiative der Universität Würzburg haben vier regionale Forschungseinrichtungen den „Innovationsverbund Würzburg/Mainfranken" gegründet. Dieser will darauf hinarbeiten, dass Forschungsergebnisse künftig noch intensiver und effektiver patentiert und wirtschaftlich verwertet werden.
Zu diesem Zweck sollen Informationsveranstaltungen, Vorträge, Vorlesungsreihen, Seminare, Kurse und Ausstellungen angeboten werden. Zielgruppe sind Wissenschaftler und Studierende: Ihnen soll ein fundiertes Patent- und Verwertungswissen vermittelt werden.
Neben den Forschungspartnern Universität Würzburg, Fachhochschule Aschaffenburg, Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern) und Fraunhofer-Institut für Silicatforschung beteiligt sich auch die Fraunhofer-Patentstelle für die Deutsche Forschung als so genannte Patentverwertungsagentur an dem Vorhaben.

Erfinderwettbewerb für Angehörige der Hochschulen

Erstmalig wird unter dem Namen INVENIO ein Erfinderwettbewerb als Pilotprojekt an den Universitäten Würzburg und Passau unter Beteiligung der Fachhochschulen Würzburg-Schweinfurt, Aschaffenburg und Deggendorf durchgeführt. Angesprochen sind in erster Linie die Studierenden, teilnehmen können aber auch alle anderen Angehörigen dieser Hochschulen.

Studierende, Hochschullehrer und alle Beschäftigten können sowohl praktische Erfindungen aus dem Alltag als auch wissenschaftliche Erfindungen einreichen. Neben einer kostenlosen Schutzrechtsanmeldung gibt es Preisgelder in einer Gesamthöhe von 6.000 Euro zu gewinnen. An der Uni Würzburg startete INVENIO am 28. Januar 2003 mit einer öffentlichen Auftaktveranstaltung im Biozentrum am Hubland. Noch bis 30. September 2003 können im Rahmen des Wettbewerbs Erfindungen eingereicht werden. Bis dahin werden regelmäßig Weiterbildungsveranstaltungen zu den Themen Kreativität und Innovation, gewerblicher Rechtsschutz sowie Patentverwertung und Existenzgründung angeboten. Diese können von allen Hochschulangehörigen kostenfrei besucht werden.
INVENIO soll am 27. November mit einer Erfindermesse in Würzburg enden. Dort können die Teilnehmer des Wettbewerbs ihre Innovationen einem breiten Publikum vorstellen. Die Prämierung der Erfindungen und die Vergabe der Preise erfolgt bei dieser Abschlussveranstaltung.
Gefördert wird der Wettbewerb vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Projektpartner sind die Bayerische Hochschul-Patentinitiative BayernPatent, das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e.V. sowie die Transferstellen der Bayerischen Universitäten.

Uni-Technologietransfer zentral für die Region

„Die Universität Würzburg ist *die* zentrale Stelle für den Technologietransfer in der Region." Das betonte Uni-Kanzler Bruno Forster am 9. Januar bei einer Sitzung der Arbeitsgemeinschaft „Chancen-Region Mainfranken". Der Transfer von Wissen und Technologie aus der Wissenschaft in die Wirtschaft sei der Universität seit zehn Jahren ein großes Anliegen. Sie sehe sich hier in der Verantwortung für ganz Mainfranken, so Forster.

Jüngstes Beispiel für einen gelungenen Technologietransfer: Der Informatik-Professor Dr. Phuoc Tran-Gia hat im Dezember 2002 eine Kooperation mit der Infosim Networking Solutions AG vereinbart. Ziel ist die Entwicklung einer Software, mit welcher sich der Datenverkehr im Internet optimieren lässt. Die Bayerische Staatsregierung finanziert das Projekt im Rahmen eines Förderprogramms mit.
Bereits Anfang der 90er-Jahre hat die Uni Würzburg in ihrer Zentralverwaltung eine eigene Abteilung für den Technologietransfer eingerichtet. Deren Aufgabe ist es, Know-How aus möglichst vielen Fachbereichen und auf möglichst vielen Wegen intensiv nach außen zu vermitteln. Hierzu werden Wissenschaftler und an Kooperationen mit der Universität interessierte Unternehmen informiert, beraten und unterstützt.
Die Abteilung wurde konsequent ausgebaut und hat inzwischen sieben Mitarbeiter; ihr Leiter ist Dr. Thomas Schmid. Sie besteht neben dem allgemeinen Technologietransfer aus einer Bera-

tungsstelle für Firmenausgründungen, einer Erfinder- und Patentberatung sowie dem von der Chancen-Region getragenen Projekt „Innovationen aus der Wissenschaft für die Wirtschaft Mainfrankens". Bei letzterem geht es darum, das Leistungspotenzial der Universität besonders in den kleinen und mittleren Unternehmen der Region bekannt zu machen.

Kanzler Forster und Dr. Schmid präsentierten diese und weitere Serviceleistungen der Abteilung VIII „Forschungsförderung, Technologie- und Wissenstransfer" bei einer Sitzung der Leitungsgruppe der Chancen-Region Mainfranken im Congress Centrum Würzburg:

Im Zuge des „klassischen" Technologietransfers ermöglichen die Mitarbeiter den Zugang zum fachlichen Angebot und zur apparativen Ausstattung der Universität. Sie beraten auch über Fördermöglichkeiten. Kooperationsformen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sind zum Beispiel gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte, wissenschaftliche Studien, Diplomarbeiten oder Praktika in Unternehmen.

Die Gründerberatung zielt darauf ab, Wissenschaftler wie Studierende gleichermaßen zur Gründung von Unternehmen zu ermutigen. Sie bietet praxisorientierte Unterstützung bei der Entwicklung der Geschäftsidee, der Erstellung von Business- und Finanzierungsplänen sowie Hilfestellung auf dem Weg zur Firmengründung.

Die industrielle Verwertung von universitären Forschungsergebnissen und technologischen Entwicklungen ist ein besonders wichtiger Weg zur Stärkung der Wirtschaft. Hierfür sind eine Erfinderberatung für die gesamte Universität und eine weitere speziell für die Bereiche Biomedizin und „Life Sciences" eingerichtet. Ihr Ziel ist die Förderung des Prozesses von der technologischen Entwicklung zur Erfindung, Erfindungsmeldung, Patentanmeldung und schließlich zur Patentverwertung.

Das Serviceangebot für Unternehmen umfasst, gebündelt an einer Stelle, die Information über das Leistungspotenzial der Uni und anderer regionaler Forschungseinrichtungen, zum Beispiel der Fachhochschule oder des Süddeutschen Kunststoffzentrums. Weiterhin verschafft die Abteilung VIII Zugang zu Wissen und Technologien, stattet den Firmen kostenlos Besuche zur persönlichen Beratung ab, macht Vorschläge zur individuellen Problemlösung und vermittelt Kooperationen mit unabhängigen Spezialisten.

Lehrstühlen und Forschungseinrichtungen werden Kontakte zu Firmen vermittelt. Das gilt insbesondere dann, wenn Realisierungspartner für eine Produktidee, eine Erfindung, ein entwickeltes Verfahren oder für eine wissenschaftliche Fragestellung gesucht werden oder wenn das Wissen einer Forschungseinrichtung als Beratungsleistung angeboten werden soll.

Ausbildung an der Uni

Die Uni Würzburg bietet regelmäßig rund 80 Ausbildungsplätze in den verschiedensten Sparten an. Dazu gehören unter anderem die Berufe Feinmechaniker, Gärtner, Laborant, Informatiker und Bibliothekssekretär sowie zahlreiche Berufe in der Krankenpflege und im Verwaltungsdienst. Darüber informiert die von der Zentralverwaltung herausgegebene Broschüre „Ausbildungsberufe an der Universität Würzburg". Sie ist kostenlos erhältlich im Büro des Kanzlers, T (0931) 31-6003.

Mainfranken zeigt „Competence"

Der Wirtschaftsraum Mainfranken präsentiert sich im Internet nun mit einer Unternehmensdatenbank. Sie heißt auf gut Neudeutsch „Competence Mainfranken" und bietet, nach Branchen und Kernkompetenzen gegliedert, eine Übersicht über Firmen jeder Art - vom traditionellen Handwerksbetrieb bis zum High-Tech-Unternehmen. Die Datenbank steht auch Wissenschaftlern der Universität für Einträge offen.

Sie enthält Angaben zu Adressdaten, Ansprechpartner, Branche, Kernkompetenzen, Produkte, Kurzprofil und weitere Informationen über die Unternehmen oder Forschungseinrichtungen. Will sich zum Beispiel ein Institut oder ein Lehrstuhl der Universität in die Datenbank eintragen, muss man sich von deren Homepage aus zunächst unter dem Button „Firma eintragen/ändern" registrieren lassen. Die eigenen Daten werden dann unter „Anmeldung" eingetragen. Das Angebot ist für alle Nutzer kostenlos.

„Competence Mainfranken" ist ein gemeinsames Projekt des Eigenbetriebes Congress - Tourismus - Wirtschaft der Stadt Würzburg, des Landkreises Würzburg, der Industrie- und Handelskammer Würzburg-Schweinfurt sowie der Handwerkskammer für Unterfranken - unterstützt von der Würzburg AG. Die Software hat der Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik der Universität Würzburg von Prof. Dr. Rainer Thome entwickelt. Die Datenbank ist im Internet zu finden unter ‹www.gewusst-wue.de›.

Kongkret organisiert

Erneut ist aus der Uni heraus ein Unternehmen entstanden: Ulrike Götz, bislang im Sekretariatsbereich der Klinik für Anaesthesiologie tätig und dort auch mit der Durchführung von Tagungen betraut, hat die Firma Kongkret gegründet. Diese versteht sich als Full-Service-Agentur für die Organisation des nichtwissenschaftlichen Teils von Kongressen, Tagungen und Seminaren. Das Unternehmen hat seinen Sitz im Technologie- und Gründungszentrum Würzburg in der Sedanstraße 27, T (0931) 299-5263, www.kongkret.de

Statistiker kooperieren mit Firmen der Region

Viele Firmen in Japan und den USA setzen konsequent statistische Methoden ein, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Anders ist die Lage jedoch in Europa. Um auch hier den Wissensaustausch zwischen Statistikern und Unternehmen voranzubringen, hat sich ein europaweites Netzwerk gebildet. Mit dabei ist das Institut für Angewandte Mathematik und Statistik der Universität: Es pflegt schon Beziehungen zu drei Würzburger Unternehmen und hofft auf weitere Kooperationen.

Die Würzburger Uni-Statistiker sollen, wie die anderen Netzwerkpartner auch, in ihrem regionalen Umfeld Kontakte mit Unternehmen etablieren. Dort stellen sie dann die potenziellen Anwendungsbereiche der Statistik fest und leiten Beratungen ein. Bereits etabliert ist die Zusammenarbeit mit der J. A. Hofmann Nachfolger GmbH (Bürobedarf und -ausstattung), dem privaten Fachinstitut für Statistik (Biometrie) in Würzburg, der GEITS (IT Solutions) Würzburg und der Lean Cooperation Gesellschaft für integratives Management mbH in Dinkelsbühl.

Das von der Europäischen Union geförderte Projekt hat noch einen anderen Aspekt: Es geht auch darum, Fallbeispiele für industrielle Anwendungen der Statistik in die universitäre Ausbildung aufzunehmen. Damit kommen die neuen Erkenntnisse direkt den Studierenden der Mathematik, der Informatik und der Wirtschaftswissenschaften zu Gute. Auf diese Weise werden an der Uni Würzburg Fachleute ausgebildet, welche die Bedürfnisse der Unternehmen in der Region genau kennen. Als Absolventen stehen sie dann als potenzielle Mitarbeiter zur Verfügung.

Wie Projektleiter Dr. Rainer Göb sagt, wird der Wert der Statistik für den Erfolg einer Firma in Deutschland im allgemeinen nur für zwei Bereiche bejaht: Qualitätskontrolle und Marktforschung. Ansonsten hätten nur Unternehmen mit besonderen Tätigkeitsfeldern Interesse an statistischen Methoden: So greifen zum Beispiel Produktentwickler in der Pharma- und Elektronikindustrie auf die statistische Versuchsplanung und -auswertung zurück, Banken und Versicherungen verwenden statistische Prognoseverfahren.

Doch in vielen anderen Bereichen, vor allem in kleineren und mittleren Unternehmen, werden laut Dr. Göb keine statistischen Methoden eingesetzt. Das hält der Wissenschaftler für erstaunlich, denn die Möglichkeiten der Statistik könnten in allen Unternehmensbereichen nützlich sein.

Deutlich besser sei die Lage in den USA oder in Japan: In diesen Ländern haben Ausbildung und Berufsbild des Industriestatistikers klare Konturen. Statistiker werden von Industrieunternehmen aller Art sogar gezielt angeworben. „Der Chip-Hersteller Intel zum Beispiel beschäftigt etwa 90 Statistiker", so Göb. In Amerika und Japan sei die Statistik ein anerkannter Zweig der Unternehmensberatung: „Dort werden viele Unternehmensberatungen von Statistikern betrieben, und industrielle Anwendungen bilden einen wichtigen Gegenstand der akademischen Statistik."

Uni-Messe bringt Firmen und Studierende zusammen

Um ihre Absolventen mit Vertretern der Wirtschaft in Kontakt zu bringen, veranstaltet die Uni Würzburg im Rahmen ihrer Universitätsmesse JUMAX eine Firmenkontaktbörse. Die Messe findet am Mittwoch und Donnerstag, 25. und 26. Juni, statt und hatte im vergangenen Jahr an die 10.000 Besucher.

Die Würzburger Universität kooperiert seit Jahren erfolgreich mit der Wirtschaft. Mit ihren rund 17.000 Studierenden gehört sie zu den wenigen deutschen „Volluniversitäten", die eine große Bandbreite von Studienabgängern zu bieten haben - angefangen von Theologen und Juristen über Geistes- und Naturwissenschaftler (darunter Physiker, Chemiker Geowissenschaftler und Biologen) bis hin zu Medizinern, Informatikern, Wirtschaftswissenschaftlern und Diplom-Ingenieuren.

Die JUMAX bietet am 25. und 26. Juni für rund 30 Unternehmen eine Plattform, um ihr Karriereangebot und ihre Einstiegsmöglichkeiten einem hoch qualifizierten Absolventenpublikum zu präsentieren. Die Kontaktbörse deckt seit nunmehr vier Jahren ein breites Spektrum ab. Sie findet in einem Messezelt auf dem Hubland-Campus statt und wird von einem attraktiven Messeprogramm mit Aktionen, Ausstellungen und Vorträgen begleitet. Die ersten Programmpunkte sind bereits im Internet zu finden; der Web-Auftritt wird laufend aktualisiert: ‹www.jumax.uni-wuerzburg.de›.

Die Uni-Messe JUMAX bringt Studierende und Firmenvertreter an einen Tisch.
Foto: Emmerich

Deutsche haben sich schnell an Euro gewöhnt

Die Deutschen haben ein gespaltenes Verhältnis zum Euro: Einerseits geben drei Viertel in Umfragen an, dass sie die Euro-Preise immer noch in D-Mark umrechnen. Andererseits können sie mittlerweile offenbar genau so gut mit dem Euro rechnen wie früher mit der D-Mark. Das haben Psychologen von der Uni Würzburg herausgefunden.

Die Probanden von Prof. Dr. Thomas Mussweiler haben sich im Laufe des Jahres 2002 schnell daran gewöhnt, mit Preisen in Euro umzugehen. Das zeigen die Ergebnisse einer aktuellen Untersuchungsreihe, die der Würzburger Psychologe im Fachblatt „Journal of Economic Psychology" veröffentlichen wird.

Die Sicherheit im Umgang mit der neuen Währung wurde so untersucht: „Es ging um den Preis für einen Neuwagen der Mittelklasse. Wir gaben den Probanden Richtwerte vor, die entweder viel zu hoch oder viel zu niedrig waren. Nachdem sie den Durchschnittswert für einen Neuwagen mit diesem Richtwert verglichen hatten, sollten die Probanden schätzen, wie viel ein Neuwagen kostet", erläutert Mussweiler.

Kurz vor der Einführung des Euro, im Winter 2001, verschätzten sich die Probanden noch stark, wenn die Angaben in Euro waren. Doch schon im Sommer 2002 ließen sie sich von den falschen Euro-Vorgabewerten viel weniger irreleiten. Ihre Euro-Schätzungen bewegten sich zu diesem Zeitpunkt sogar auf demselben Niveau wie die D-Mark-Schätzungen im Vorjahr. „Nur sechs Monate nach der Einführung der neuen Währung waren die Probanden im Umgang mit dem Euro also ebenso sicher wie ehemals im Umgang mit der D-Mark", so die Schlussfolgerung von Mussweiler.

Drei neue Geschäftsideen im Wettstreit

Eine rege Beteiligung am Businessplan-Wettbewerb Nordbayern meldeten dessen Organisatoren nach der ersten Phase dieses „Wettstreits der innovativen Geschäftsmodelle". Insgesamt hatten sich 78 Teams beteiligt, darunter zwölf aus Unterfranken und davon drei aus der Universität Würzburg.

Nummer eins: Intelligente Software für die Beratung und Schulung im Internet entwickelt der Diplom-Informatiker Christian Betz, der am Lehrstuhl für Informatik VI (Künstliche Intelligenz und Angewandte Informatik) promoviert. Ob Digitalkamera oder Bausparvertrag - Beratung im Internet wird immer wichtiger. Weil Betz die Suche nach dem passenden Produkt oder der richtigen Antwort für zu zeitaufwändig hält, will er mit seiner KnowIT GmbH einen Ausweg anbieten.
Nummer zwei: Der Diplom-Geograph Peter Löwe hat vor, auf der Grundlage von Wetter-Radardaten hoch qualitative Wetter- und Umweltinformationen zu erstellen und zu vertreiben. Löwe hat an der Uni Würzburg Geographie und Informatik studiert und arbeitet zurzeit an seiner Dissertation.
Nummer drei: Dr. Matthias Nahrendorf von der Medizinischen Klinik mit seinem „System Check". Dabei handelt es sich um einen medizinischen Schnelltest zur Analyse des Herzinfarktrisikos für die Heimanwendung. In seiner Aussagekraft soll der Test mit labormedizinischen Analysen vergleichbar sein.
Neben den beim Wettbewerb eingereichten zwölf Businessplänen aus Unterfranken kamen 41 aus Mittelfranken, 13 aus Oberfranken und zwölf aus der Oberpfalz. Aus den nordbayerischen Hochschulen beteiligten sich insgesamt 29 Teams. Neueinsteiger sind jederzeit willkommen, der Einstieg ist in jeder Phase möglich. Weitere Informationen stehen im Internet unter www.bpwn.de

Forschungsbericht zugänglich gemacht

Die Uni Würzburg hat ihren Forschungsbericht für die Jahre 1999 bis 2001 ins Internet gestellt. Auf diesen WWW-Seiten kann man sich aber auch über aktuelle Forschungsarbeiten der Uni-Wissenschaftler auf dem Laufenden halten. ‹N›Dieses Angebot soll in erster Linie der Information anderer Wissenschaftler sowie potenzieller Kooperationspartner aus Wirtschaft und Industrie dienen. Der Forschungsbericht steht im Internet unter der Adresse ‹www.zv.uni-wuerzburg.de/forschungsbericht/default.htm›

Neue Medikamente gegen Thrombosen

Christian M. Schambeck und Ralf E. Grossmann, Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie

Eingepfercht zwischen den Nachbarn, einen Klapptisch auf den Knien und Taschen zwischen den Füßen – so ähnlich enden im Flieger die schönsten Wochen des Jahres. Doch kurze Zeit später schwillt die Wade an, die Schritte werden zur Qual. Ein Blutgerinnsel gerät zum letzten Souvenir des Urlaubs und verstopft die Beinvenen. Solch eine Thrombose mag zunächst nur lästig sein. Löst sich aber ein Blutpfropf und wird vom Blutstrom mitgerissen, kann es zur mitunter tödlichen Lungenembolie kommen.

Um aktuelle Fragen rund um die Blutgerinnung zu diskutieren, trafen sich über 300 Experten aus ganz Deutschland vom 10. bis 11. Oktober 2002 im Würzburger Congress Centrum. Schon zum sechsten Mal fand dieses Symposium in Würzburg statt. Die Stadt am Main ist ein gutes Pflaster für ein solches Treffen, hat doch hier Rudolf Virchow epochemachende Einblicke in krankmachende Abläufe unseres Körpers gewonnen. Ihm verdanken wir das grundlegende Wissen darüber, wie eine Thrombose zustande kommt.
Die Teilnehmer beschäftigten sich mit Störungen der Blutgerinnung. Derlei Defekte werden oftmals erst dann erkannt, wenn ein zusätzliches Risiko hinzutritt und das Fass zum Überlaufen bringt. Der Mangel an Bewegung in der Touristenklasse im Flugzeug ist ein solches Risiko für eine Verstopfung der Venen.

Ideal wäre es, die Thrombosegefährdung des einzelnen Patienten genau zu kennen. Doch bis dahin ist es noch ein langer, steiniger Weg. Wir kennen bereits Genveränderungen, die häufig an einer Thrombose mitwirken. Ein Beispiel ist die so genannte „Faktor V Leiden-Mutation". Man glaubt heute, dass dieser häufige Erbdefekt nur die Spitze des Eisbergs darstellt. Bei einer familiären Belastung kommen oft noch weitere Gendefekte dazu.

Einen neuen Risikofaktor stellen hohe Blutspiegel des Gerinnungsfaktor XI dar, wie Joost C. M. Meijers aus Amsterdam berichtete. Je mehr vererbliche Risikofaktoren aber aufgedeckt werden, umso mehr gewinnen Aufklärung und Beratung an Bedeutung. Dass die Gendiagnostik nicht unkritisch gesehen werden darf, unterstrich Professor Tiemo Grimm aus dem Humangenetischen Institut der Würzburger Universität: „Eine Diskriminierung von gesunden Genträgern muss verhindert werden".

Letztlich trägt die Kenntnis grundlegender Erbdefekte dazu bei, eine gesteigerte Gerinnungsneigung frühzeitig zu erkennen. Es bleibt aber nicht nur bei dem Wissen, denn es können wirksame Vorsorgemaßnahmen ergriffen werden. „Hochrisiko-Patienten können sich vor besonders kritischen Situationen eine gerinnungshemmende Spritze geben lassen" rät das Team um Professor Ulrich Walter, dem Veranstalter des Symposiums und Vorstand des Instituts für Klinische Biochemie und Pathobiochemie der Uni Würzburg.

Im Rahmen des Symposiums wurden auch neue Medikamente zur Vermeidung und Behandlung von Thrombosen vorgestellt. Diese innovativen Arzneimittel zeichnen sich nicht nur durch eine verbesserte Wirksamkeit, sondern auch durch deutlich weniger Nebenwirkungen aus.

Eines dieser vielversprechenden Präparate ist Ximegalatran, das sich vielleicht einmal zu einer echten Alternative zu Marcumar entwickeln könnte. Viele Patienten müssen heute Marcumar einnehmen, weil ihnen neue Herzklappen implantiert wurden oder sie Thrombosen zu beklagen hatten. Die Dosierung von Marcumar muss aber aufwändig mittels regelmäßiger Laborkontrollen überprüft werden. Ximegalatran kann dagegen ohne regelmäßige Blutentnahmen angewandt werden. Besonders ins Feld zu führen ist auch das wohl geringere Blutungsrisiko.

Das 6. Würzburger Hämostaseologie-Symposium führte eindrucksvoll vor Augen, dass die Diagnostik und Therapie von Gerinnungsstörungen in den nächsten Jahren spannend bleiben werden.

Würzburger Resolution zu Asyl und Integration

Die Internationale Forschungsgesellschaft für das Weltflüchtlingsproblem (AWR) hat eine „Würzburger Resolution zu Asyl und Integration" verabschiedet. Diese Entschließung soll „eine ausgewogene Leitlinie für Politik und Recht darstellen und zu einer weiteren Versachlichung der öffentlichen Zuwanderungs- und Leitkulturdebatte beitragen", so die AWR.

Die AWR hielt vom 30. September bis 2. Oktober 2002 ihren 52. Weltkongress in der Residenz von Würzburg ab. Unter dem Thema „Asyl und Integration – Integration anerkannter Flüchtlingsfamilien" stellten Experten aus zahlreichen Staaten die rechtliche und soziale Situation aus der Sicht ihres Landes dar und diskutierten die Ergebnisse mit den mehr als 100 Teilnehmern aus dem In- und Ausland. Organisator der Tagung war der Würzburger Universitätsprofessor Dr. Michael Wollenschläger, der zugleich Präsident des internationalen wissenschaftlichen Beirats der AWR ist.

In der Resolution stellt die AWR unter anderem fest: „Integration im Sinne der Teilhabe am gesellschaftlichen Leben, die sich im Maß der Lebenschancen ausdrückt, ist ein existenzielles menschliches Bedürfnis. Sie einfordern zu können, ist ein universelles Menschenrecht; sie zu gewährleisten, ist eine der grundlegendsten Staatenpflichten."

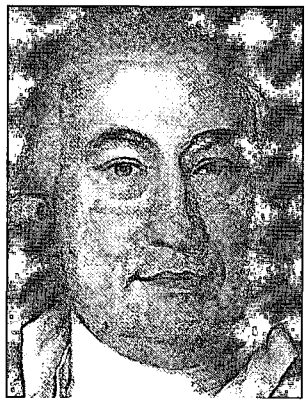
Die AWR sieht im Familiennachzug ein legitimes Interesse der Flüchtlinge, das jedoch gegen das ebenso berechtigte staatliche Interesse an der Ein-

wanderungssteuerung abgewogen werden müsse. Das Interesse eines anerkannten Flüchtlings auf Nachzug seiner Kernfamilie überwiege hierbei in der Regel, falls keine sicherheitspolitischen Bedenken entgegen stünden und der Nachzug insbesondere der Kinder nicht absichtlich verzögert werde.
Die AWR betont die existenzielle Bedeutung eines gesellschaftlichen Grundkonsenses für die Aufnahmegesellschaft: „Ohne die Verpflichtung ihrer Mitglieder auf einen für alle verbindlichen Grundkonsens besteht gerade für die offene, plurale Gesellschaft die Gefahr der kollektiven Desintegration."
Die Experten lehnen andererseits die „weit verbreitete Vorstellung ab, Einwanderer müssten die Sitten und Bräuche der Aufnahmegesellschaften übernehmen und sich assimilieren."
Der AWR-Kongress war eingebunden in eine einjährige internationale Studie, die von der Europäischen Union mitfinanziert und unter der Leitung Prof. Wollenschlägers von Würzburg aus koordiniert wird. In ihr arbeiten Wissenschaftler aus Deutschland, Großbritannien, Italien, den Niederlanden und Österreich zusammen. In Deutschland kooperiert die AWR hierfür mit der Universität und der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt.

Geschichte der Würzburger Medizin beginnt vor 1402

Die Medizingeschichte vom Spätmittelalter bis zum 21. Jahrhundert stand am 26. Oktober 2002 im Mittelpunkt des Würzburger medizinhistorischen Kolloquiums in den Greisinghäusern. Die 60 Teilnehmer hörten ein Vortragsprogramm, das sich anlässlich der 600-Jahr-Feier der Universität auf die Würzburger Medizingeschichte konzentrierte.

Der Festvortrag „Beständigkeit und Fortschritt. Die Würzburger Medizin im Spiegel der Jahrhunderte" stammte von Ralf Vollmuth und Gundolf Keil (Würzburg). Die Medizin in Würzburg reicht mit ihren Anfängen noch vor die erste Universitätsgründung von 1402 zurück und stellt in Ortolf von Baierland einen herausragenden frühen Vertreter: Sein um 1280 geschriebenes und unter den deutschsprachigen Werken noch bis ins 16. Jahrhundert maßgebend gebliebenes Arzneibuch rückte Würzburg in den Brennpunkt der medizinischen Entwicklung in Deutschland.
1582 erfolgte durch Bischof Julius Echter von Mespelbrunn die zweite Würzburger Universitätsgründung, wobei Medizinische Fakultät und die Krankeneinrichtung des Juliusspitals eng miteinander verbunden waren. Nach einem anfänglichen Aufschwung der Medizinischen Fakultät durch die Berufung von Gottfriedt van der Steighe und Adriaen van Roomen fiel diese im 17. Jahrhundert - im Gegensatz zur Philosophischen Fakultät (mit Vertretern wie Athanasius Kircher und Caspar Schott) - in ein Schattendasein zurück.
Das Auf und Ab setzte sich nach dem 30jährigen Krieg zunächst fort: Leiden als eines der bedeutendsten Wissenschaftszentren des 17. und frühen 18. Jahrhunderts wurde auf Betreiben der Würzburger Fürstbischöfe im 18. Jahrhundert Vorbild der Würzburger Universitätsmedizin.
Eine Phase des Verfalls der Medizinischen Fakultät um die Mitte des 18. Jahrhunderts - ohne Medizinstudenten und medizinischen Unterricht - schloss sich an. Ihr folgte im letzten Drittel des Jahrhunderts ein erneuter Aufschwung mit Karl Kaspar Siebold (1736-1807).
Die Blüte der Würzburger Hochschulmedizin im 19. Jahrhundert wurde wesentlich gefördert durch Franz von Rinecker (1811-1883). Dieser zeigte sich über seine fast alle medizinischen Teilbereiche umfassende ärztliche Tätigkeit und Lehre hinaus als Verwaltungsgenie und Mentor der Medizinischen Fakultät. Seine Berufungspolitik ließ die Medizinische Fakultät hinsichtlich des Rufs der Professoren und Kliniken wie der Studentenzahlen zwischen 1850 und 1880 zur führenden in Deutschland werden.
Die Vorträge sollen in Band 22 der „Würzburger medizinhistorischen Mitteilungen" veröffentlicht werden. Veranstalter der Tagung waren das Institut für Geschichte der Medizin der Universität und die Würzburger medizinhistorische Gesellschaft.



Karl Kaspar von Siebold (1736-1807), Mediziner an der Uni Würzburg. Repro: Institut für Geschichte der Medizin

Reha: Beteiligung der Patienten als Weg zum Erfolg

Die Schulung von Patienten mit chronischen Krankheiten ist im Zuge der Rehabilitation dann am erfolgreichsten, wenn sich die Kranken selbst aktiv einbringen. Wenn sie ihr Leiden genau kennen, wenn sie wissen, wie es zu behandeln ist, und wenn sie verstanden haben, was sie selbst zur Behandlung beisteuern können, dann trägt dies langfristig zu stabilen und besseren Behandlungsergebnissen bei.

Dies haben die Forschungsprojekte zur Patientenschulung, die der Rehabilitationswissenschaftliche Forschungsverbund Bayern (RFB) seit fünf Jahren in Kooperation mit regionalen Kliniken durchführt, sehr deutlich gezeigt. Das berichteten RFB-Vertreter am 13. Januar 2003 anlässlich einer Tagung im Bildungszentrum der gesetzlichen Rentenversicherung in Würzburg bei einem Pressegespräch.
Bei verschiedenen Studien über so unterschiedliche Erkrankungen wie Diabetes, Nierenkrankheiten, Asthma oder chronische Rückenleiden fanden sich immer wieder Hinweise, dass es ähnliche Bestandteile einer Schulung sind, die deren Qualität und Erfolg bestimmen. Laut dem Würzburger Reha-Experten und RFB-Sprecher Prof. Dr. Dr. Hermann Faller handelt es sich bei diesen Bestandteilen zum Beispiel um die Orientierung an den individuellen Bedürfnissen der Patienten und um deren aktive Mitwirkung im Schulungsprogramm.
Der Reha-Forschungsverbund, in dem die Universität Würzburg eine führende Rolle spielt, veranstaltete seine Fachtagung am 13. und 14. Januar. Sie widmete sich den gemeinsamen Elementen von Schulungen und sollte den aktuellen Forschungsstand zum Thema aufzeigen.
Etwa 100 Experten aus ganz Deutschland - Chefärzte, Klinikpsychologen, Wissenschaftler sowie Fachleute von Krankenkassen und Rentenversicherungsträgern - nahmen teil.

Fortschritte in der Früh- und Neugeborenenmedizin

Vom 18. bis 20. Oktober 2002 fand in Würzburg das größte internationale Symposion zur Früh- und Neugeborenenmedizin in Europa mit dem Thema „Recent Advances in Neonatal Medicine" statt. Es wurde federführend von Prof. Dr. Christian P. Speer, Direktor der Kinderklinik, organisiert.

Die Tagung war Prof. Bengt Robertson gewidmet, der zu den Pionieren der Surfactant-Therapie gehört. Er arbeitete zuletzt als Direktor für Pädiatrische Pathologie am Karolinska-Institut in Stockholm. Sein wissenschaftliches Werk umfasst mehr als 700 Publikationen.
Durch seine grundlegenden experimentellen Arbeiten und zahlreichen klinischen Studien hat er maßgeblichen Anteil an der Entwicklung der Surfactant-Therapie, die speziell zur Behandlung des Atemnotsyndroms bei Frühgeborenen entwickelt wurde. Zusammen mit dem Biochemiker Prof. Tore Curstedt stellte Robertson ein natürliches Surfactant-Präparat her, das seit 1985 in kontrollierten und randomisierten Multicenterstudien systematisch evaluiert wurde. Die Surfactant-Therapie bedeutete einen Meilenstein in der Behandlung des Atemnotsyndroms bei Frühgeborenen und hat die Sterblichkeit und Morbidität bei Frühgeborenen verringert.
Über 450 Neonatologen und Kinderärzte aus 42 Nationen diskutierten mit den international führenden Wissenschaftlern über den aktuellen Stand und die Perspektiven der Neonatologie. Als neue Indikationen für eine Surfactant-Therapie wurden

Lungenerkrankungen bei Neugeborenen beschrieben, die durch eine Inaktivierung des Surfactant-Systems charakterisiert sind, wie zum Beispiel das Mekonium-Aspirations-Syndrom, die neonatale Pneumonie und andere akute infektiöse Lungenerkrankungen. Erstmals wurden präklinische Daten einer neuen Generation von synthetischen Surfactant-Präparationen dargestellt.

Eine zentrale Rolle nahm die Bedeutung der so genannten „fetalen intrauterinen Entzündungsreaktion". Diese kann bei Frühgeborenen bereits vor dem ersten Atemzug eine Lungenschädigung in Gang setzen, die nach der Geburt durch eine Reihe von Faktoren verstärkt wird. Als Folge entwickeln viele sehr unreife Frühgeborene eine chronische Lungenerkrankung, die das normale Wachstum dieses lebenswichtigen Organs erheblich beeinträchtigen kann. Darüber hinaus erhöhen sowohl die intrauterine als auch die kindliche Entzündungsreaktion bei Frühgeborenen das Risiko, Hirnblutungen oder folgenschwere Durchblutungsstörungen des Gehirns zu erleiden.

Neben epidemiologischen und klinischen Ergebnissen wurden verschiedenste experimentelle Daten präsentiert, welche die Mechanismen der Hirnschädigung erklären können. Das zunehmende Wissen über die Entzündungsvorgänge lässt therapeutische Strategien erwarten, die das Ziel haben, bleibende Schädigungen von Lunge und Gehirn des Kindes zu verhindern.

In einem viel beachteten Vortrag beschrieb Prof. Lois E.H. Smith von der Harvard University in Boston (USA) die molekularen Mechanismen der bedrohlichen Netzhauterkrankung bei Frühgeborenen. Ihre Arbeitsgruppe hat Wachstumsfaktoren identifiziert, die bei Frühgeborenen zu einem

Sehr kleines Frühgeborenes, das unmittelbar nach der Geburt ein schweres Atemnotsyndrom entwickelte und erfolgreich mit dem Lungenfaktor „Surfactant" behandelt wurde.
Foto: M. Emmert

fehlgesteuerten Wachstum der Netzhaut führen können. Diese Ergebnisse eröffnen erstmals die Möglichkeit, eine medikamentöse Behandlung für diese gefürchtete Erkrankung zu entwickeln.
Kultureller Höhepunkt für die internationalen Gäste war ein Konzert im Kaisersaal der Residenz. Das Würzburger Kammerorchester unter der Leitung von Wolfgang Kurz spielte Werke von Grieg und begleitete die Freiburger Violin-Virtuosin Susanna Henkel, die mit einer unvergessenen Interpretation des E-Moll-Violinkonzerts von F. Mendelssohn-Bartholdy die Zuhörer begeisterte.

Mit Nährstoffen das Immunsystem anfeuern

Rund 110 Teilnehmer aus dem gesamten Bundesgebiet nahmen am 8. November 2002 an einem Symposium der Chirurgischen Klinik teil. Es befasste sich mit Intensivmedizin und der Ernährung von Intensivpatienten. Der interdisziplinäre Charakter der Tagung zeigte sich unter anderem daran, dass sowohl Spezialisten der Intensivmedizin als auch Pflegekräfte dabei waren. Die Veranstaltung im Gartensaal des Juliusspitals stand unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Arnulf Thiede und Prof. Dr. H. Bernd Reith.

Der Chirurg Dr. Johannes Hoffmann aus München erläuterte drei neuere Strategien in der unterstützenden Intensivbehandlung von Patienten mit schweren Allgemeininfektionen (Sepsis).
Dr. Udo Lorenz aus der Würzburger Chirurgischen Klinik zeigte einen neuen Aspekt für die Behandlung chirurgischer Infektionen auf. Dabei werden gegen resistente Bakterien (Staphylokokken) Antikörper eingesetzt. Auf diese Weise soll es in der Zukunft möglich sein, Bakterien ohne Antibiotika bekämpfen zu können.
Zum Thema „Ernährung der Intensivpatienten" stellte PD Dr. Werner Haupt aus Erlangen die Prinzipien der so genannten parenteralen Ernährung vor, bei welcher der Magen-Darm-Trakt umgangen wird. Damit genügend Nährstoffsubstrate - dazu gehören Kohlenhydrate, Aminosäuren und Fette - zur Verfügung gestellt werden, sei vor der Behandlung eine individuelle Analyse nötig. Dr. Ulrich Suchner aus Bad Homburg unterstrich die Bedeutung von Ernährungssonden und die Notwendigkeit, die parenterale und die enterale Ernährung, also die Ernährung über Magen und Darm, miteinander zu kombinieren. Zur enteralen Immunonutrition, vorgestellt von PD Dr. Metil Senkal aus Bochum, gehört unter anderem die Verabreichung von Glutamin, Omega-3-Fettsäuren und Arginin. Dies verkleinere zwar nicht die Todesrate, dafür aber die Zahl der Infektionskomplikationen. Außerdem verkürze es die Verweildauer im Krankenhaus. All diese Erkenntnisse seien durch zahlreiche Studien belegt. Laut Dr. Senkal sollte die Immunonutrition aber mit Bedacht eingesetzt werden, da sie sehr teuer ist.
Mit der Verabreichung von Fetten befasste sich unter anderem Dr. Thomas Menzel aus Würzburg. Er betonte, wie wichtig die Fette als Energieträger für die Ernährung der Intensivpatienten seien. Dabei habe sich eine Mischung aus mittel- und langkettigen Triglyceriden als Mittel der Wahl erwiesen. So genannte strukturierte Lipide könnten in Zukunft eventuell eine weitere Verbesserung bringen, wie erste klinische Untersuchungen gezeigt hätten.
Bei einem Workshop zur Ernährung wurden dann am 9. November in der Zehntscheune des Juliusspitals unter anderem diese Themen bearbeitet: Organisation eines Ernährungsteams, Praxis der Ernährungssondenanlage am Phantom-Modell mit Endoskopieeinheit, praktische Ernährungsplanung. In Kombination mit einem PC-Programm konnten praktische Berechnungen vorgenommen werden. Die 42 Workshop-Teilnehmer aus ganz Deutschland wurden in Theorie und Praxis auf die Alltagsprobleme bei der Anwendung von Ernährungsstrategien hingewiesen.
Symposium und Workshop wurden unterstützt von der CAIN, der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Intensivmedizin.

Weitere Tagungen

- DRG-Symposium, Medizinische Klinik und Servicezentrum DRG, 9. November 2002, Medizinische Klinik
- Symposium: „Diagnostik, Genetik und Therapiestrategien bei Demenzerkrankungen", Psychiatrische Klinik, 9. November 2002, Festung Marienberg
- 7. Transplantationsworkshop, Nephrologische Abteilung der Medizinischen Klinik, 22. und 23. November 2002, Knauf-Museum Iphofen
- Studientag „Mozart am Klavier", Institut für Musikwissenschaft, 16. Januar 2003, Residenz
- Symposium des Graduiertenkollegs „Wahrnehmung der Geschlechterdifferenz in religiösen Symbolsystemen" über religiöse Zusammenhänge von Macht- und Herrschaftsbeziehungen mit Geschlechterdifferenz, 16. bis 18. Januar 2003, Toscanasaal der Residenz und Uni am Sanderring
- 8. Würzburger Schrittmachertage, Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie sowie Medizinische Klinik, 24. und 25. Januar 2003, Gartenpavillon des Juliusspitals
- Tagung: „Die Volkskunde 'zu Markte tragen' ... Freiberufler und ihr Verhältnis zur akademischen Fachdisziplin", Lehrstuhl für Volkskunde und Deutsche Gesellschaft für Volkskunde, 1. Februar 2003, Philosophiegebäude am Hubland
- Studientag: „Heterodoxie. Wie wird der Streit um die religiöse Wahrheit geführt?", Katholisch-Theologische Fakultät und Ostkirchliches Institut der Bayerisch-Deutschen Augustinerprovinz an der Universität, 7. und 8. Februar 2003, Uni am Sanderring
- Treffen der Sinologie-Hochschullehrer aus dem deutschsprachigen Raum, Institut für Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens, 8. Februar 2003, Residenz
- Internationales Kolloquium: „Korpuslinguistik deutsch: synchron, diachron, kontrastiv", Institut für deutsche Philologie, 20. bis 23. Februar 2003, Philosophiegebäude am Hubland
- Tagung: „Economics meets Psychology", Prof. Dr. Peter Bofinger (Volkswirtschaftslehre) und Prof. Dr. Fritz Strack (Psychologie), Februar 2003, Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main
- Mini-Symposium: „Aktuelle Fragen in der Vaskulären Biologie und Hämostaseologie", Sonderforschungsbereich 355 „Pathophysiologie der Herzinsuffizienz" sowie Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie, 6. März 2003, Institut für Rechtsmedizin
- 12. Krebskongress der Abteilung für Experimentelle Krebsforschung der Deutschen Krebsgesellschaft, Kongresspräsident: Prof. Dr. Ulf R. Rapp, Institut für Medizinische Strahlenkunde und Zellforschung, 25. bis 28. März 2003, Universität am Sanderring
- Internationale Fachtagung: „Poetik der Evidenz. Die literarische Verheißung der Bilder um 1900", Neuere Abteilung des Instituts für deutsche Philologie, 31. März bis 3. April 2003, Schloss Schwanberg bei Rödelse

Uniklinik startet ihr eigenes Patienten-TV

Peter Schmalz, Betriebsleiter für Elektrotechnik am Uniklinikum, an der Technik für die Bildaufbereitung für das Patientenfernsehen. Foto: Emmerich

Mit dem Aufbau eines Patientenfernsehens wurde am Klinikum der Uni Würzburg begonnen. Auf einem Info-Kanal läuft zunächst der Film „600 Jahre Universität Würzburg - Adresse mit Zukunft" in einer Endlosschleife. Er kann bereits in den Krankenzimmern mehrerer Gebäude empfangen werden.

An das Netz sind angeschlossen die Medizinische Klinik, Nuklearmedizin, Frauenklinik und Urologie, Teile der Kinderklinik, fast das gesamte Kopfklinikum (Neurologie, Neurochirurgie, Augenklinik und Hals-, Nasen-, Ohrenklinik), ein Teil der Hautklinik sowie einige Stationen in Bau 18. Nach und nach sollen dann in allen Krankenzimmern der Uniklinik Fernsehgeräte installiert werden, mit denen die Patienten täglich rund um die Uhr das klinikeigene Fernsehen sowie rund 20 öffentlich-rechtliche und private TV-Programme empfangen können.

Zwei Info-Kanäle werde das Klinikum für sich selbst bereit halten, sagt Harald Thal, der innerhalb der Uniklinik das Referat „Technik und Liegenschaftsverwaltung" leitet. Mit dem Film, den die Universität zu ihrer 600-Jahr-Feier hat produzieren lassen, ist in Sachen Patientenfernsehen aber erst der Anfang gemacht. Nun geht es darum, das Programm auszubauen. Thal: „Für Vorschläge und Anregungen sind wir jederzeit offen."

Zehn Tonnen Nudeln für die stationären Patienten

Im Jahr 2001 wurden im Klinikum der Universität 52.381 Patienten stationär behandelt. Das waren rund 1.700 mehr als im Jahr zuvor. 70 Prozent der Kranken - 36.836 an der Zahl - kamen aus dem Regierungsbezirk Unterfranken, was die Bedeutung des Klinikums für die Krankenversorgung in der Region unterstreicht.

Wie aus dem Ende 2002 erschienenen Jahresbericht des Klinikums für 2001 hervorgeht, kamen 9.707 der unterfränkischen Patienten aus der Stadt, 9.825 aus dem Landkreis Würzburg. Aus Main-Spessart begaben sich 4.882, aus dem Kreis Kitzingen 3.039 Kranke zur stationären Behandlung ins Uniklinikum. Deutlich weniger Patienten kamen dagegen aus den Städten Aschaffenburg (294) und Schweinfurt (827), während die Bevölkerung aus den entsprechenden Landkreisen (850 bzw. 1.947) wiederum stärker vertreten war. Aus dem Kreis Miltenberg suchten 1.697 Patienten das Klinikum auf, aus Rhön-Grabfeld 1.101, aus dem Kreis Bad Kissingen 1.789 und aus den Haßbergen 878.

Auch die anderen Regierungsbezirke Bayerns machen sich im Einzugsgebiet des Würzburger Universitätsklinikums stärker bemerkbar: Es sind Mittelfranken mit 2.857 Patienten, Oberfranken mit 1.427, Oberbayern 185, Oberpfalz 156, Schwaben 216 und Niederbayern 104. Mit 7.003 Patienten ist von den anderen Bundesländern Baden-Württemberg am stärksten vertreten, gefolgt von Hessen (1.841).

Die Uniklinik verfügte 2001 über 1.610 Planbetten. Für die stationären Patienten wurden rund 458.000 Pflegetage erbracht. Die größten Anteile davon entfallen auf die Chirurgische Klinik (59.078), Medizinische Klinik (55.000), Psychiatrische Klinik (50.343) und die Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke (40.112).

Die Zahl der ambulanten Patienten in den Universitätskliniken belief sich auf 176.035, während es im Jahr 2000 noch 167.812 gewesen waren. Der Löwenanteil entfällt mit 26.406 auf die Kliniken für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten, gefolgt von der Klinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten (22.459), der Augenklinik (17.762), der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkranke (17.449) und der Chirurgischen Klinik (16.931).

Mehr denn je: Attacken auf das Uni-Rechnernetz

Samstag vormittag, 25. Januar, Rechenzentrum am Hubland: Eigentlich will Markus Krieger von zu Hause aus nur seine Mailbox leeren. Doch dann merkt er, dass der Internet-Zugang zur Uni Würzburg total lahmgelegt ist. Der Mitarbeiter des Rechenzentrums forscht nach den Ursachen und spürt einen Computer-Wurm auf, der im Hochschulnetz wütet.

Zum Glück richtet der Wurm keinen richtig großen Schaden an, denn er löscht oder ersetzt keine Dateien. Er hat sich einfach nur im Netz der Uni eingenistet und verschickt wahllos Datenpakete an alle möglichen Internet-Adressen - so sucht er weitere verwundbare Rechner, durch die er sich in andere Rechnernetze zwängen kann. Am Internet-Zugang der Universität produziert der Wurm mit diesem Verhalten eine enorme Überlast, die einen regulären Datenverkehr blockiert. Insgesamt fünf Stunden lang war am 25. Januar kein Zugriff auf die Rechner der Uni und keine Kommunikation nach außen möglich. Hätte Markus Krieger das Problem nicht beseitigt, wäre dieser Zustand das gesamte Wochenende erhalten geblieben.

Zwei ungeschützte Rechner als Unterschlupf

Der am 25. Januar neu aufgetauchte Wurm, der sich mit enormer Geschwindigkeit ausbreitete, trägt den Namen SQL-Slammer. Er befällt verwundbare Microsoft SQL 2000-Server und sollte eigentlich zu einem Dasein als erfolgloses Würmchen verdammt sein, weil es gegen die Sicherheitslücke bereits seit längerem eine Sicherheitslösung gibt, einen so genannten Patch. Doch an der Uni hatte der Wurm in einem Institut zwei ungeschützte Rechner als Unterschlupf gefunden. „Wären diese PCs mit dem Patch ausgestattet, also sauber administriert gewesen, hätte der Wurm im Uninetz keine Chance gehabt", sagen die Fachleute vom Rechenzentrum.

Dieses Beispiel zeigt, dass dem Thema „Sicherheit in der Informationstechnologie", kurz IT-Sicherheit, gar nicht genug Bedeutung beigemessen werden kann. Angriffe auf Computernetze häufen sich, und gerade Universitäten sind bevorzugte Opfer. Das liegt unter anderem daran, dass alle Hochschulen stark uneinheitliche Systeme besitzen - was die Angriffsfront vergrößert - und über sehr schnelle Internet-Zugänge verfügen.

Wenn Christian Rossa, Leiter des Rechenzentrums, die Attacken auf das Netz der Universität in Zahlen fasst, werden seine Zuhörer in der Regel bleich. Fahndet man zum Beispiel auf dem WWW-Server der Uni nach Angriffen, die dort nur ein bestimmtes Schlupfloch ausnutzen wollten, dann waren dies im vergangenen November 683 Attacken, im Dezember „nur" noch 104 - möglicherweise lassen auch Hacker die Adventszeit ruhiger angehen. Im Januar 2003 wurden dann 514 Angriffe registriert. Sie alle blieben jedoch erfolglos, weil das Rechenzentrum die spezielle Sicherheitslücke, nach der die Hacker suchten, seit langem durch einen Patch gestopft hatte.

Laut Rossa haben Hacker-Angriffe seit Herbst 2001 auffallend zugenommen: „Vorher war es vielleicht einmal pro Woche der Fall, jetzt ist es unser täglich Brot." Und dabei bilden die genannten Zahlen nur die Spitze des Eisbergs, denn nicht alle Attacken werden bemerkt. Früher scannten Hacker die Rechner großflächig ab, und das wurde leicht bemerkt. Heute spähen sie gezielt Sicherheitslöcher aus. Finden sie eines, dann sei der Einbruch nur schwer festzustellen, so Rossa.

Wie kann sich die Universität gegen solche und andere Gefahren wehren? Zum einen durch zentrale Maßnahmen, wie sie das Rechenzentrum ergriffen hat: Es sperrt gezielt Dienste am Übergang zum Internet und betreibt seit einigen Monaten einen zentralen E-Mail-Viren-Scanner. Dieser prüft die gesamte elektronische Post, die von außen in die Universität kommt und sie verlässt. Die Durchseuchung mit Viren nimmt dabei teils enorme Ausmaße an: An „Spitzentagen" hat das Rechenzentrum bis zu 1.200 infizierte Mails aus dem Verkehr gezogen. Die Realisierung einer zentralen Firewall-Lösung ist derzeit aus personellen Gründen nicht möglich.

Weitere Fortbildungen

Neue Aspekte zur Erforschung und Therapie der Mukoviszidose, Kinderklinik und Poliklinik, 15. Februar 2003

Excimer und Refraktive Chirurgie, Augenklinik und Poliklinik, 19. Februar 2003

Interdisziplinäre Aspekte und Behandlungskonzepte bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Segel-Spalten, Poliklinik für Kieferorthopädie, 15. März 2003

Palliativmedizin, Interdisziplinäres Tumorzentrum und Pflegedirektion des Uniklinikums, 15. März 2003, Hubland-Mensa

Projekte im Mathematik und Physikunterricht, Mathematische Institute, Fakultät für Physik und Astronomie, Bayerischer Philologenverband, 19. März 2003

Lesekompetenz und Sprachbewusstsein nach Pisa, Universität, Bayerischer Philologenverband und Lehrstuhl für Didaktik der deutschen Sprache und Literatur, 3. April 2003, Philosophiegebäude am Hubland.

IT-Sicherheit: Fakultäten sind gefordert

Zum anderen sind auch dezentrale Maßnahmen nötig, wobei hier die Fakultäten gefordert sind. Die IT-Sicherheit ist eng gekoppelt mit der Betreuung der Ressourcen: Werden die Rechner nicht durch qualifiziertes Personal gepflegt, sind sie anfällig für Angriffe.
Gefährdet sind nicht nur große WWW-Server, sondern jeder Rechner, der am Hochschulnetz hängt. Der zentrale WWW-Server der Uni wird vom Rechenzentrum betreut. In den Fakultäten gibt es nach Angaben des Rechenzentrums derzeit aber an die 150 zusätzliche WWW-Server und eine große Zahl weiterer Server mit einem teilweise unnötig breiten Dienstespektrum. „Wird nur einer davon nicht ordentlich gepflegt, dann sind alle Sicherheitsbemühungen unterlaufen", warnt das Rechenzentrum.
Darum der Appell des Rechenzentrums und der Hochschulleitung an alle Fakultäten, für ein hauptamtlich tätiges IT-Management zu sorgen. Das sei nötig, weil die aufwändige Pflege der Rechner nicht nebenbei erledigt werden kann und kontinuierlich ablaufen muss.
Rossa gibt zu bedenken: „Die Daten auf den Hochschulrechnern, zum Beispiel Messreihen oder Forschungsergebnisse, sind die Grundlage der Existenz der Universität. Darum sollte man sie hüten wie seinen Augapfel."

Neues Datenbank-Infosystem an der Unibibliothek

Die Unibibliothek hat das neue Datenbank-Informationssystem DBIS in Betrieb genommen. Es bietet allen Studierenden, Universitätsmitarbeitern und Bibliotheksbenutzern die Möglichkeit, sich im WWW gezielt über die an der Unibibliothek vorhandenen elektronischen Informationsmittel kundig zu machen und direkten Online-Zugang zu erhalten.

Datenbanken bieten die Möglichkeit zur Informationsrecherche unabhängig vom Bestand einer Bibliothek. Bibliografische Datenbanken enthalten Angaben über Bücher, Aufsätze und Artikel, mit denen anschließend ermittelt werden kann, wie die gefundene Literatur verfügbar ist: gedruckt oder elektronisch, an der Universitätsbibliothek Würzburg oder per Fernleihe, für den Benutzer kostenlos oder kostenpflichtig im Internet. Volltext- bzw. Faktendatenbanken beinhalten hingegen bereits die Informationen selber in elektronischer Form.
Verzeichnet im Datenbank-Informationssystem für die Universität Würzburg sind alle Datenbanken, die von der Universitätsbibliothek erworben wurden und online im Hochschulnetz, über den Novell-Server NAL des Rechenzentrums oder an Einzelplätzen innerhalb der Universität genutzt werden können, sowie frei im Internet zugängliche Datenbanken in Auswahl. Zurzeit sind über 300 Datenbanken zu finden, darunter so viel benutzte und für manche Wissenschaftler unverzichtbare Hilfsmittel wie der Science Citation Index im Web of Science, Medline, Juris, aber auch Lexika und Zeitungsarchive im Volltext. Insgesamt wendet die Universitätsbibliothek jährlich mehr als 500.000 Euro für elektronische Fachinformation auf.
DBIS ist jedoch nicht nur ein Datenbank-Katalog, sondern bietet per Mausklick auch direkten Zugang zu den Online-Datenbanken, die für Studierende und Universitätsmitarbeiter im Hochschulnetz lizenziert oder frei im Internet verfügbar sind. Weitere Datenbanken können über den Novell-Server NAL oder an Multimedia-PCs in der Zentralbibliothek benutzt werden.
DBIS ist ein gemeinsames Projekt der Universitätsbibliotheken Würzburg und Regensburg sowie der Bayerischen Staatsbibliothek München, dem sich weitere bayerische Universitäts- und Fachhochschulbibliotheken anschließen werden. Die kooperative Verwaltung des Systems ermöglicht eine arbeitsteilige Pflege der Informationen und soll stets aktuelle Daten gewährleisten. Aufgerufen wird DBIS unter dem Menüpunkt "Datenbanken" auf der Homepage der Universitätsbibliothek.

Arzneimittel für die Chemotherapie

Der Neubau der Zentralen Zytostatika-Zubereitung am Klinikum der Universität wurde bei einer kleinen Feier offiziell in Betrieb genommen. In dieser Einrichtung werden anwendungsfertige Arzneimittel für die Chemotherapie von Tumorpatienten hergestellt. Die Mittel können die Vermehrung von Krebszellen hemmen.

Der Ärztliche Direktor des Klinikums, Prof. Dr. Christoph Reiners, wies auf die ursprünglichen Bemühungen hin, die Einrichtung in bereits vorhandene Räumlichkeiten des Klinikums zu integrieren. Weil die Verarbeitung der Substanzen sehr hohe Anforderungen an den Personen- und Produktschutz stelle, sei es jedoch notwendig geworden, einen Neubau zu schaffen. Dieser wurde an die Krankenhausapotheke angeschlossen.
Der Leiter der Apotheke des Klinikums, Dr. Johann Schurz, erläuterte die technisch äußerst anspruchsvolle Lösung, die allen Vorgaben bezüglich der Sicherheit und Funktionalität gerecht werde. Durch die Zentralisierung in der Krankenhausapotheke könnten die bisherigen Herstellungsbereiche in den Stationen zurückgebaut und die Wartungs- und Servicekosten erheblich reduziert werden. Es falle weniger Sondermüll an, die Verwertung von Restmengen führe zu Einsparungen zwischen fünf und zehn Prozent.

Der Neubau für die zentrale Zytostatika-Zubereitung wurde an die Apotheke des Uniklinikums angeschlossen. Foto: Emmerich

Erste Adresse für auffällige Kinder

Vor zehn Jahren wurde am Klinikum der Universität das Frühdiagnosezentrum eröffnet. Sein Ziel: Die interdisziplinäre Behandlung von Kindern mit Entwicklungsauffälligkeiten und Behinderungen. Seitdem wurden rund 10.000 Kinder aus Unterfranken und den angrenzenden Regionen hier untersucht und betreut.

Die großen Vorteile dieser Einrichtungen sind laut Prof. Dr. Hans-Michael Straßburg, ärztlicher Leiter des Würzburger Frühdiagnosezentrums: Qualifikation der Mitarbeiter, enger interdisziplinärer Austausch, die Möglichkeit, ohne großen zeitlichen Druck die Probleme der Eltern zu besprechen, und die ausführliche schriftliche Dokumentation und Bewertung aller Befunde, die in der Regel immer auch an die Eltern weitergegeben werden.
Der Name "Frühdiagnosezentrum" für das Würzburger Sozialpädiatrische Zentrum ist in Deutschland übrigens ebenso einmalig wie die Trägerschaft durch einen Verein, dessen erster Vorsitzender in Würzburg der Direktor der Universitäts-Kinderklinik ist. Weitere Mitglieder sind Vertreter der Caritas, der Diakonie, der Lebenshilfe, der Stadt Würzburg, des Bezirks Unterfranken, der Blindeninstitutsstiftung, der Kinderklinik am Mönchberg und der Universitätsklinik für Kinder und Jugendpsychiatrie.
Sozialpädiatrische Zentren wurden in den vergangenen 15 Jahren flächendeckend in ganz Deutschland für Einzugsgebiete von jeweils ein bis zwei Millionen Einwohnern aufgebaut. "Sie haben die oft schwierige interdisziplinäre Betreuung von Kindern mit Entwicklungsproblemen wesentlich verbessert", lautet das Resümee von Straßburg. Der Professor plädiert darum dafür, dass auch in Zeiten knapper Finanzmittel im Gesundheitsbereich die Unabhängigkeit, der Qualitätsstandard und die Finanzierbarkeit dieser Zentren gesichert bleiben sollten. Zum zehnjährigen Bestehen veranstalteten die Mitarbeiter und der Vorstand des Vereins Frühdiagnosezentrum am 23. Oktober 2002 eine Jubiläumsfeier in der Zehntscheune des Juliusspitals.

Gehegt, gejagt, geopfert

Mit dem Stellenwert und der Bedeutung der Tiere in Mythos, Kult, Gesellschaft und Wirtschaft im antiken Griechenland befasst sich eine neue Sonderausstellung im Martin-von-Wagner-Museum. Dessen Antikenabteilung zeigt vom 3. Juni bis 5. Oktober die Schau "Gehegt, gejagt, geopfert – Tiere im antiken Griechenland". Die Exponate informieren über die unterschiedlichen Facetten im Verhältnis der Griechen zu Tieren, die Arbeitshilfen und Gefährten, Transportmittel und Liebesgeschenk, Statussymbol, Nahrung und Opfergabe sein konnten. Ein weiteres Thema ist die enge Verbindung einzelner Tiere mit bestimmten Gottheiten.

Ostgriechisches Salbgefäß in Form eines Eberkopfes. Es stammt aus der Zeit um 570/560 vor Christi Geburt. Foto: Martin-von-Wagner-Museum

Neue Impulse für den Religionsunterricht

Was glauben die Jugendlichen von heute? Welche Merkmale zeichnen ihre Religiosität aus? Und wie kann der Religionsunterricht darauf eingehen? Damit befassten sich 30 Religionslehrer aus allen Schularten bei einem Studientag am Lehrstuhl für Religionspädagogik. Zusammen mit Prof. Dr. Dr. Hans-Georg Ziebertz und seinem Team überlegten sie, wie ein moderner Religionsunterricht die vielfältigen religiösen Stile der Jugendlichen aufgreifen kann.

Viele Religionslehrer erleben laut Ziebertz in ihrem Unterricht Spannungen, denn bestimmte religiöse Inhalte und Überzeugungen - vor allem solche, die von der Kirche vertreten werden - stoßen bei Jugendlichen auf Skepsis oder gar Ablehnung. Gleichzeitig reklamieren viele Heranwachsende für sich, dass sie einen Glauben haben. Viele glauben an Gott, ohne dass sie ihren Glauben kirchlich verstehen. "Die religiöse Situation im Klassenzimmer ist unübersichtlich geworden", wie es der Würzburger Religionspädagoge ausdrückt.

Bei dem Studientag, der am 11. Oktober 2002 unter dem Titel "Religion unterrichten in einer Zeit der Religionslosigkeit?" stattfand, zeigte Prof. Ziebertz zwei mögliche Reaktionen auf die Religiosität Jugendlicher auf: "Sieht man im Glauben junger Menschen vor allem deren Abwendung von den Kirchen, erscheinen die neuen Formen von Religiosität als Problem für den Religionsunterricht", so der Professor. Begreife man den Glauben der Jugendlichen dagegen als Suche nach zeitgemäßen Ausdrucksformen für herkömmliche Überzeugungen, so stelle die Vielfalt religiöser Stile eine Herausforderung für den Unterricht dar. Dann könne es darum gehen, gemeinsam mit den Heranwachsenden Möglichkeiten verantwortlichen Denkens und Urteilens in Bezug auf Religion und Christentum zu erschließen.

Studientag über Deutschlands Verfassung in Europa

Mit den Verfassungsprinzipien des Grundgesetzes im Kontext der europäischen Integration setzten sich am 18. Oktober 2002 in der Neubaukirche 60 Sozialkundelehrer aus unterfränkischen Gymnasien und Berufsschulen auseinander. Sie nahmen an einer Fortbildung teil, die vom Europäischen Jean-Monnet-Zentrum der Universität unterstützt wurde.

Bei der Fortbildung blieben die Lehrer nicht unter sich, denn es waren auch viele Studierende der Politischen Wissenschaft gekommen. Eingeladen hatten Prof. Dr. Paul-Ludwig Weinacht vom Institut für Politische Wissenschaft und die Beauftragten für die Regionale Lehrerfortbildung, Herbert Schnell vom Würzburger Wirsberg-Gymnasium und Maria Walter von der Regierung von Unterfranken.

Das Thema der Veranstaltung schien zwar Verfassungsrechtler zu verlangen, wurde aber bewusst aus Sicht der Politikwissenschaft abgehandelt. Dr. Thomas Leuerer (Würzburg) erläuterte das Demokratieprinzip. Der Bonner Politikwissenschaftler Prof. Tilman Mayer verwies auf Unterschiede sozial- und wohlfahrtsstaatlicher Ausprägungen in europäischen Staaten.

Prof. Weinacht behandelte das Bundesstaatsprinzip. Er stellte Überlegungen vor, wie sich zentralistische und bundesstaatlich organisierte Mitgliedsländer an die Bedingungen in der Europäischen Union anpassen. Habe vormals die Bun-

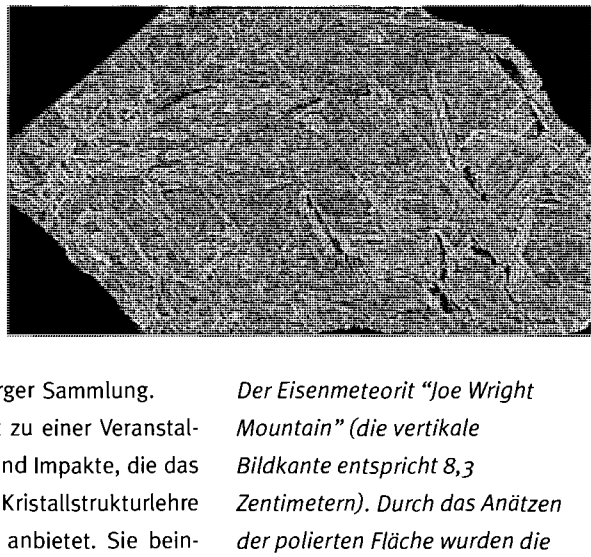
desrepublik aufgrund ihrer Verfassungsstruktur für besonders europatauglich gegolten, so werde dies heute bestritten.
Die Geschichte des Rechtsstaats stellte der Augsburger Politikwissenschaftler Prof. Theo Stammen vor. Zuletzt gab Dr. Thomas Goll (Würzburg) Anregungen, wie im Schulunterricht die institutionelle Theorie didaktisch verwertbar sei.
Eine Fortbildung an der Universität bietet laut Prof. Weinacht die Möglichkeit, Fachlehrer mit dem Fortschritt der Wissenschaften vertraut zu machen, "so dass sie nicht nur als Akademiker profitieren, sondern auch dem Fachunterricht eine durchaus wünschenswerte Wissenschaftsorientierung geben können". Bei den sozialkundlichen Studientagen an der Universität seien seit 1982 immer wieder Bezugswissenschaften der Sozialkunde aufgeboten worden: Politische Wissenschaft, Soziologie, Wirtschaftswissenschaft, Geschichtswissenschaft.

Meteorite – Steine, die vom Himmel fallen

Im Mineralogischen Museum der Uni ist in diesem Sommer eine Sonderausstellung über Meteorite zu sehen. Besonders seltene Stücke sind ein Meteorit aus Mond- und einer aus Marsgestein. Beide wurden von Asteroiden aus der Oberfläche von Mond und Mars herausgeschlagen und gerieten auf ihrer Flugbahn in den Bereich der Erdgravitation.

Neben der Meteoritensammlung der Würzburger Fakultät für Geowissenschaften sind auch Leihstücke des Museums für Naturkunde der Humboldt-Uni Berlin zu sehen. Die Exponate decken das gesamte Spektrum der unterschiedlichen Meteoritengruppen ab. Dabei handelt es sich um Stein-, Steineisen- sowie Eisenmeteorite.

Die Ausstellung kann von 25. Mai bis 6. Juli 2003 im Mineralogischen Museum am Hubland besichtigt werden, und zwar jeweils sonntags von 14.00 bis 17.00 und mittwochs von 14.00 bis 16.00 Uhr. Ein Begleitheft informiert über Meteorite allgemein sowie über die Stücke der Würzburger Sammlung.
Die Meteoriten-Schau gehört zu einer Veranstaltungsreihe über Meteoriten und Impakte, die das Institut für Mineralogie und Kristallstrukturlehre in diesem Sommersemester anbietet. Sie beinhaltet eine Vorlesung, eine Exkursion ins Nördlinger Ries und drei Gastvorträge, die sich vor allem an die interessierte Öffentlichkeit wenden.



Der Eisenmeteorit "Joe Wright Mountain" (die vertikale Bildkante entspricht 8,3 Zentimetern). Durch das Anätzen der polierten Fläche wurden die typischen so genannten "Wiedmannstättenschen Figuren" sichtbar. Foto: Kelber

Unibund gibt Rekordsumme für Forschung und Lehre

Mit fast 180.000 Euro fördern der Universitätsbund und die von ihm verwalteten Stiftungen in diesem Jahr Forschung und Lehre an der Universität. Diese Rekordsumme beschloss der Gesellschaftsrat des Unibundes, der im Institut für Anorganische Chemie tagte.

Ursprünglich standen nach den Berechnungen des Schatzmeisters Dr. Thomas Trenkle knapp 160.000 Euro zur Verfügung. Durch großzügige zusätzliche Spenden namhafter Unternehmen, wie der Bosch Rexroth AG in Lohr, der Rhön Klinikum AG in Bad Neustadt und der Deutschen Bundesbank, Hauptverwaltung München, wurde dann die Rekordausschüttung erzielt. Im vergangenen Jahr betrug die Summe 170.000 Euro.

Bei den Ausschüttungen wurde besonders darauf geachtet, die zwölf Fakultäten der Uni - immer unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Qualität der Vorhaben - in fairer und ausgleichender Weise zu bedenken. Häufig handelt es sich um so genannte Anschubfinanzierungen für junge Wissenschaftler, die damit erste Forschungsergebnisse erarbeiten, mit denen sie dann weiteres Geld von überregionalen Fördereinrichtungen einwerben können.

Geld gibt der Unibund in diesem Jahr auch für studentische Exkursionen nach Tschechien und Frankreich. Ein Stipendium aus der Baron-von-Swaine-Stiftung ermöglicht den sechsmonatigen USA-Auf-enthalt einer Physikstudentin. Der mit 5.000 Euro dotierte Röntgenpreis der Universität, der aus den Mitteln der Preh-Stiftung finanziert und im Rahmen des Stiftungsfestes am 12. Mai vergeben wird, geht heuer erstmals an einen herausragenden Würzburger Nachwuchswissenschaftler.

Erneut erhält Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem 10.000 Euro als anteilige Finanzierung der Universitätsmesse JUMAX. Weitere Mittel fließen in die Universitätsmusik, die Klassische Archäologie und das Institut für Geschichte der Medizin. 30.000 Euro wendet der Unibund aus den Mitteln der IHK-Firmenspende auf, um zusammen mit Spenden aus der regionalen Wirtschaft die Stelle des Geschäftsführers im Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE Bayern) von der Besoldungsgruppe C3 nach C4 aufzustocken. Die Missionsärztliche Klinik schließlich bekommt 5.000 Euro zur Entwicklung neuer diagnostischer Verfahren bei der afrikanischen Schlafkrankheit.

In neun Fällen stellt der Unibund in diesem Jahr Geld für nationale und internationale Tagungen zur Verfügung. Darunter sind auch die aus den Mitteln der Wenz-Stiftung finanzierten "Würzburger Vorträge", die vom Lehrstuhl für Rechtsphilosophie organisiert werden.

"Mit diesem stolzen Ergebnis sind wir eine der erfolgreichsten Universitätsgesellschaften in Deutschland", so lautete das Resümee des UnibundVorsitzenden Albrecht Graf von Ingelheim. Ein Wermutstropfen bleibt dennoch: Der Unibund musste mehr Anträge ablehnen als jemals zuvor, denn dem Gesellschaftsrat lagen 64 Anträge mit einer Gesamtsumme von über 510.000 Euro vor. Mit diesem besorgniserregenden Trend sind die Verantwortlichen im Universitätsbund nach Auskunft des Schriftführers Dr. Georg Kaiser nun schon seit mehreren Jahren konfrontiert.

Unibund expandiert nach Miltenberg

Ein weiterer Koordinierungskreis für den Universitätsbund wurde in Miltenberg unter dem Vorsitz von Bürgermeister Joachim Bieber und Wilhelm Otto Keller, M.A., Kulturreferent und Leiter der Volkshochschule, aus der Taufe gehoben. Zusammen mit weiteren Persönlichkeiten werden die beiden künftig die Verbindungen zwischen den Bürgern der Stadt und der Uni Würzburg pflegen. Als Vorsitzende des Koordinierungskreises sind sie satzungsgemäß Mitglieder im obersten Entscheidungsgremium, dem Gesellschaftsrat des Unibundes. Damit ist die Gesellschaft der Freunde und Förderer der Würzburger Universität, der mehr als 1.430 Mitglieder angehören, nun an zwölf Standorten in Unterfranken vertreten. Die anderen Städte sind Arnstein, Aschaffenburg, Bad Kissingen, Bad Neustadt/Saale, Karlstadt, Kitzingen, Lohr, Marktbreit, Marktheidenfeld, Schweinfurt und Volkach. Unibund-Schriftführer Dr. Georg Kaiser wertet dies als Erfolg für die Initiative "Die Universität nach außen tragen". Mit dieser will die Gesellschaft in der Bevölkerung Unterfrankens Freunde und Förderer für die Uni gewinnen. Der neue Koordinierungskreis wird sich schon an der kommenden Wintervortragsreihe beteiligen.

Universitäts-Bocksbeutel zu Ehren Virchows

Die Universität Würzburg ehrt im Jahr 2003 mit jeweils einem Sonderbocksbeutel aus den Würzburger Weingütern Juliusspital und Bürgerspital zum Heiligen Geist den herausragenden Wissenschaftler und Pathologen Rudolf Virchow, der in den Jahren 1849 bis 1856 in Würzburg lehrte und forschte.

Präsentierten den Uni-Bocksbeutel zu Ehren von Rudolf Virchow im Senatssaal: Sonja Höferlin vom Bürgerspital, Unipräsident Theodor Berchem, Horst Kolesch vom Juliusspital und Unikanzler Bruno Forster (von links). Foto: Emmerich

Im Rahmen einer Präsentation stellten die Güter im Senatssaal der Universität am Sanderring den neuen „Universitätsbocksbeutel" vor. Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem erinnerte an seitherige Universitätsbocksbeutel, im Röntgenjahr 1995 anlässlich des hundertsten Jahrestages der Entdeckung der Röntgenstrahlen, ein Wein, den das Juliusspital ausgebaut hatte. Im Hinblick auf das letztjährige Jubiläum anlässlich der Feiern zur 600. Wiederkehr der Erstgründung der Universität wurde Wein verkauft, der vom Bürgerspital hergestellt worden war.

Beide Male, so der Präsident, „war die Aktion ein großer Erfolg und für beide Seiten von Vorteil: Es war eine schöne Reklame für die Alma Julia und gleichzeitig für einen guten Wein. Auch finanziell sind wir dabei auf unsere Kosten gekommen."

Vor diesem Hintergrund wurde die Idee geboren, künftig jährlich einen „Universitätsbocksbeutel" zu schaffen. In diesem Jahr ist er zu Ehren von Rudolf Virchow, da dieser eine der „herausragenden Forscherpersönlichkeiten und ein engagierter Mensch war, der an unserer Universität gelehrt und ihren Namen in alle Welt getragen hat".

Virchow lehrte und forschte an der Alma Julia von 1849 bis 1856 und entwickelte hier seine Zellularpathologie, die die Krankheitslehre revolutionieren sollte, da sie die Medizin erstmals auf eine naturwissenschaftliche Grundlage stellte.

Darüber hinaus brachte er zahlreiche Veröffentlichungen aus den Gebieten der Ethnologie, Anthropologie, Archäologie wie auch der Kultur heraus, was ihn, so Prof. Berchem, als „großen epochemachenden Wissenschaftler auszeichnete, den man zu Recht als einen der letzten Universalgelehrten bezeichnet hat." Rudolf Virchow arbeitete von 1849 bis 1853 als Professor der Pathologie im historischen „Theatrum Anatomicum", dem Gartenpavillon des Juliusspitals, Seite an Seite mit Rudolf Albert Koelliker, dem berühmten Anatom und Histologen der Universität.

Das Juliusspital ehrt Virchow mit einem 2002er Würzburger Abtsleite Silvaner Kabinett trocken. Er wurde von Horst Kolesch, dem Direktor des Juliusspital-Weinguts vorgestellt. Im Verkauf kostet der Bocksbeutel acht Euro.

Das Bürgerspital hat in den „Universitäts-Bocksbeutel" einen Müller-Thurgau, Jahrgang 2002, abgefüllt, ebenfalls ein trockener Kabinettwein. Diesen Tropfen stellte Sonja Höferlin, Direktorin des Weinguts Bürgerspital vor. Der Wein des Bürgerspitals kostet im Verkauf 6,40 Euro.

Grundstein für Neubau der Inneren Medizin gelegt

Erneut fiel an der Universität Würzburg der Startschuss für ein Großbauprojekt: Der rund 153 Millionen Euro teuere Neubau für die Innere Medizin wird direkt an den noch unvollendeten Bau für die Operativen Fächer angebunden. Am 16. Dezember 2002 fand die Grundsteinlegung durch Bayerns Ministerpräsident Edmund Stoiber statt.

Hammerschläge und gute Wünsche für die Zukunft des Neubaus: Ministerpräsident Dr. Edmund Stoiber, Unipräsident Prof. Dr. Theodor Berchem, Uwe Thomas, Staatssekretär im Bundesforschungsministerium, Roman Zirngibl, Unibauamt, und Hans Bock, Leiter des Unibauamtes (von rechts). Foto: Emmerich

An der Großbaustelle für das Medizinisch-Operative Zentrum der Uni Würzburg an der Oberdürrbacher Straße wird seit 1998 gearbeitet: Damals wurde am Rand des Stadtteils Grombühl der Bauabschnitt für die Operativen Fächer mit 310 Betten in Angriff genommen. Dessen Baukosten belaufen sich auf 150 Millionen Euro, als Termin für die Fertigstellung ist Ende 2003 anvisiert.

Mit der Realisierung des zweiten Bauabschnitts, der einmal die Innere Medizin aufnehmen soll, konnte nun dank der Unterstützung durch Bayerische Staatsregierung, Landtag, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie durch den Wissenschaftsrat begonnen werden. Es entsteht eine Nutzfläche von etwa 22.600 auf einem Grundstück von 42.400 Quadratmetern. Die Bundesrepublik und der Freistaat Bayern übernehmen jeweils die Hälfte der Kosten.

Der Ministerpräsident erinnerte daran, dass die Räumlichkeiten der Inneren Medizin bislang auf das Luitpoldkrankenhaus und die Innenstadt verteilt sind. Die beengte Unterbringung in den mehr als 80 Jahre alten Bauten behindere Forschung und Krankenversorgung gleichermaßen.

Der neue Bau soll mit 301 Betten bestückt werden. Er wird später folgende Kliniken und Einrichtungen aufnehmen: Medizinische Klinik und Ambulanz, Medizinische Poliklinik, Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, Institut für Röntgendiagnostik, Institut für Klinische Biochemie, Abteilung für Transfusionsmedizin und das Zentrallabor des Klinikums. 2008 soll das Gebäude, das auch zwei Hörsäle mit 200 und 150 Plätzen sowie Seminarräume beinhaltet, vollendet sein.

Auf Würzburgs Ruf als hervorragende Wissenschaftsstadt wies auch BMBF-Staatssekretär Uwe Thomas hin. Ein Beleg hierfür: Allein das Bundesforschungsministerium habe in den vergangenen vier Jahren zusätzlich zur regulären Förderung 22 Millionen Euro für die Genom- und Gesundheitsforschung sowie die Biotechnologie nach Würzburg vergeben.

Wie Universitätspräsident Theodor Berchem in seinem Grußwort sagte, sei den Verantwortlichen der Alma Julia ein großer Stein vom Herzen gefallen, als die Zusage kam, dass der Bau der Inneren Medizin noch im Jubiläumsjahr der Universität auf den Weg gebracht werden kann. Ganz ohne Zweifel sei die Grundsteinlegung einer der ganz großen Höhepunkte im zu Ende gehenden Wissenschaftsjahr, das die Universität anlässlich ihrer 600-Jahr-Feier ausgerufen hatte.

Weitere Grußworte sprachen Karl Max Einhäupl, Vorsitzender des Wissenschaftsrates, und Würzburgs Oberbürgermeisterin Pia Beckmann. Christoph Reiners, Ärztlicher Direktor des Uniklinikums, nannte dann einige Zahlen und Fakten: Rund 570 Mitarbeiter werden in dem Neubau künftig an die 80.000 Pflegetage und 50.000 ambulante Behandlungen erbringen. Hinzu kommen etwa 50.000 röntgendiagnostische und 15.000 nuklearmedizinisch-diagnostische Leistungen, drei Millionen Laboruntersuchungen sowie 30.000 Einheiten verschiedener Blutpräparationen. Von großer Bedeutung sei, dass etwas mehr als zehn Prozent der Fläche im Neubau für die patientennahe klinische Forschung vorgesehen sind.

Hans Bock, Chef des Unibauamtes, leitete dann zur Grundsteinlegung über: In der „Zeitkapsel", welche auch die nächsten 600 Jahre der Universitätsgeschichte überstehen soll, wurden eine Urkunde, verschiedene Münzen sowie Exemplare der Tageszeitungen Main-Post, Volksblatt und Süddeutsche Zeitung versiegelt. Schließlich klang die Feierlichkeit mit einem Imbiss aus. Für Musik sorgte die Bläsergruppe „Some like it hot".

Feier zum Abschluss des Wissenschaftsjahres

Am 10. Dezember 1402 erteilte Papst Bonifaz IX. die Privilegien zur Einrichtung der „Hohen Schule" in Würzburg. Auf den Tag genau 600 Jahre später feierte die Universität Würzburg zur Erinnerung an ihre Erstgründung. Zahlreiche junge Wissenschaftler bekamen bei der Feierstunde in der Neubaukirche Preise überreicht.

Die Alma Julia hatte ihr Jubiläum zum Anlass genommen, 2002 als Wissenschaftsjahr unter dem Motto „Geistiger Aufbruch im Spätmittelalter" auszurufen. Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem blickte bei der Feier auf die vergangenen Monate zurück. Eröffnet wurde das Jubiläumsjahr am 7. Januar in der Neubaukirche mit einem Festvortrag des inzwischen verstorbenen Kirchenhistorikers Prof. Dr. Dr. Klaus Wittstadt, der über die Geschichte der Uni Würzburg sprach. „Am 11. Mai fand dann in Anwesenheit des Bundespräsidenten und des bayerischen Ministerpräsidenten ein großer Festakt statt, bei dem unser Bischof einen über den Tag hinaus weisenden Festvortrag hielt", so Präsident Berchem.

Die geistes- und naturwissenschaftlichen Fakultäten, die Medizin, die Universitätsbibliothek und das Martin-von-Wagner-Museum richteten 2002 mehr als 100 Tagungen, Kongresse, Konzerte, Ausstellungen und sonstige Veranstaltungen aus. Zahlreiche renommierte Gäste aus dem wissenschaftlichen, politischen und kulturellen Leben des In- und Auslandes besuchten die Universität. Zu Gast waren auch die Kultusministerkonferenz, die Rektorenkonferenz, die Humboldt-Stiftung und der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD).

Präsident Berchem: „Über all diese Aktivitäten wurde ausgiebig in den Medien berichtet. Zusätzlich haben wir einen Film über unsere Universität drehen lassen, der mehrfach auf TV Touring gesendet wurde." Die Fakultäten haben sich in einer Sonderausgabe von BLICK, der Zeitschrift der Universität, selbst dargestellt. Die Juristische Fakultät hat eine eigene, themenbezogene Festschrift herausgegeben, „und wir haben eine lesbare Universitätsgeschichte bekommen", so Prof. Berchem über das Buch von Peter Süß. Der Bayerische Rundfunk bereitete außerdem eine 45-minütige Fernsehsendung sowie ein halbstündiges Hörfunk-Feature über die Alma Julia vor.

Der Präsident dankte all den Kollegen und Mitarbeitern der Fakultäten, der Verwaltung, der Universitätsbibliothek sowie aller anderen universitären Einrichtungen, die an der Vorbereitung und Durchführung der Veranstaltungen des Wissenschaftsjahres beteiligt waren. Sein besonderer Dank ging an die Geschäftsstelle der 600-Jahr-Feier unter Regierungsrat Klaus Baumann sowie an den Universitätsbund, der das Jubiläumsjahr großzügig unterstützte.

Im Jubiläumsjahr spielte das Heeresmusikkorps an der Universität, und Prof. Ulrich Konrad, der Vorstand des Instituts für Musikwissenschaft, zeichnete gleich für mehrere Konzerte verantwortlich: „Auf seine Idee ging die Festwoche mit ausländischen Chören zurück, die ein glanzvoller Erfolg wurde", wie der Präsident sagte. Die von Universitätsmusikdirektor Rudolf Dangel geleiteten Musiker seien immer dann zur Stelle gewesen, wenn man sie für die musikalische Ausgestaltung brauchte.

Das Resümee des Präsidenten: „Wenn man Bilanz zieht, dann haben wir in diesem Jahr ganz gewiss fette schwarze Zahlen geschrieben." Alsdann leitete er über zu den Hauptpersonen der Feierstunde, den Preisträgern: Theodor Berchem, der auch Präsident des DAAD ist, zeichnete zunächst die chinesische Studentin Yujie Zhang mit dem DAAD-Preis aus. Anschließend vergab er die Stipendien aus der Jubiläumsstiftung der Alma Julia an Nachwuchswissenschaftler. Die 60 Preisträger der Unterfränkischen Gedenkjahrstiftung für Wissenschaft ehrte dann Dr. Paul Beinhofer, Regierungspräsident von Unterfranken. Als krönenden Abschluss erhielt Prof. Dr. Gerhard Materlik den mit 5.000 Euro dotierten Röntgenpreis der Universität Würzburg.

Für Musik sorgten das Jazz-Quartett BlechandVoc sowie die Gruppe Rossini und das Blackbird-Trio. Die Feier klang mit einem Empfang im Gewölbekeller der Alten Universität sowie auf der Empore der Neubaukirche aus.

Neue Uni-Partnerschaft: Würzburg-Athen

Sahen sich in der Ausstellung zur Geschichte der Schrift in Athen um (von rechts): Prof. Gernot Wilhelm, Universitätsvizepräsident Prof. Wolfgang Freericks, Prof. Charalambos Kritsas vom Epigraphischen Museum Athen und Prof. Ulrich Sinn.

Die im Sommer 2002 vereinbarte Partnerschaft zwischen der Universität Würzburg und der Kapodistrias-Universität Athen hat in der griechischen Hauptstadt einen offiziellen Auftakt erfahren: Im Beisein des griechischen Erziehungsministers und der Staatssekretärin im Kultusministerium eröffneten Vertreter beider Hochschulen am 31. Oktober 2002 in der historischen Festaula der Universität Athen die Sonderausstellung „Die Geschichte der Schrift. 5000 Jahre Schreibkultur in aller Welt".

Das Kernstück dieser gemeinschaftlich konzipierten Dokumentation bildet die im Sommer 2002 in der Antikenabteilung des Martin-von-Wagner-Museums gezeigte Sonderausstellung „Schrift, Sprache, Bild und Klang". Durch die Kooperation aller in der Fakultät für Altertums- und Kulturwissenschaften (Philosophische Fakultät I) zusammengeschlossenen Fächer und dank der Mitwirkung der Universitätsbibliothek, des Lehrstuhls für Alte Geschichte und des Instituts für Geschichte der Medizin vermochte die Würzburger Ausstellung einen in dieser Form noch nie zuvor erarbeiteten Überblick über die Entstehung und Entwicklung von Schriftsystemen zu geben. Die Dokumentation der Schrift in Griechenland wird in Athen mit repräsentativen Beispielen aus eigenen Beständen bestritten.

In ihren Grußworten zur Eröffnung der Ausstellung bezeichneten der Rektor der Universität Athen, Prof. Giorgos Babiniotis, und für die Universität Würzburg deren Vizepräsident Prof. Wolfgang Freericks das harmonische und effiziente Zusammenwirken als sichtbaren Beleg des Potenzials, das der neuen Partnerschaft innewohnt. Als Sprecher des Würzburger Ausstellungskomitees hob Prof. Ulrich Sinn die Mitwirkung zahlreicher Griechen hervor, die in Würzburg studieren, und dankte den Würzburger Förderern dieses aufwändigen Projekts: Uni-Kanzler Bruno Forster, Dr. Georg Kaiser vom Universitätsbund und Dr. Hans-Jürgen Dietrich vom Würzburger Ergon-Verlag.

Über die Ausstellung selbst, aber auch über die Begründung der Universitätspartnerschaft berichteten die griechischen Medien ausführlich. Zur Universitätspartnerschaft gehört auch ein regelmäßiger und wechselseitiger Dozentenaustausch. Auch dazu fiel der Startschuss, denn die Würzburger Professoren Gernot Wilhelm und Ulrich Sinn hielten bereits erste Vorlesungen in Athen.

Athanasius Kircher – Nachlese einer Ausstellung

Einen Wissenschaftler des Barock zu ehren und zu seiner Erinnerung eine Ausstellung zu veranstalten, bedeutet für eine Universität ein gewisses Wagnis, auch wenn es sich um einen so bedeutenden Universalgelehrten handelt wie Athanasius Kircher. Denn das metaphysisch geprägte Denken dieser Zeit ist uns heute fremd.

Ein Zufall brachte es mit sich, dass der 400. Geburtstag von Athanasius Kircher in das Jahr fiel, an dem die Universität Würzburg ihrer Erstgründung vor 600 Jahren gedachte. Das war ein Anlass, einen der bedeutendsten Universalgelehrten vorzustellen, der immerhin für einige Zeit an der Universität Würzburg gewirkt hatte. Die Überlegung der Initiatoren, dass gerade ein Polyhistor den Gedanken repräsentiert, der „Universität" ausmacht, wurde von der Universitätsleitung und vom Universitätsbund aufgegriffen und finanziell gefördert, so dass die Festveranstaltungen im Jubiläumsjahr der Universität Würzburg mit der Ausstellung „Magie des Wissens" im Martin

von Wagner Museum bereichert werden konnten.

Magie des Wissens

Schon die Vorbereitung der Ausstellung zeigte ein größeres Interesse, als erhofft. Allein aus Würzburg fanden sich Wissenschaftler aus sieben Fakultäten zur Mitarbeit bereit; Hilfen kamen von der Universitätsbibliothek, dem Rechenzentrum und dem Martin-von-Wagner-Museum. Darüber hinaus boten auch auswärtige Kollegen ihre Hilfe an.
Die Anziehungskraft, die von dem Phänomen „Athanasius Kircher" ausgeht, hat sich im Titel der Ausstellung „Magie des Wissens" niedergeschlagen.

Der Fundus

In Würzburg hatte die akademische Laufbahn Kirchers mit der Berufung auf eine Professur für Mathematik, Moralphilosophie und semitische Sprachen begonnen, die ihn nach nur zwei Jahren an der Alma Julia von 1629 bis 1631, über Avignon nach Rom führen sollte. In Würzburg verfasste Kircher die erste seiner Publikationen, deren Zahl noch zu Goethes Zeit sprichwörtlich war.
Viele von diesen Publikationen Kirchers sind in der Würzburger Universitätsbibliothek zu finden. Sie bildeten den Kern unserer Ausstellung, ergänzt durch Bände aus der Bibliothek des Bischöflichen Priesterseminars Fulda, der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe, der Bayerischen Staatsbibliothek München und der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel. Athanasius Kircher hat während seines Lebens eine außergewöhnlich große Korrespondenz mit den großen Gelehrten seiner Zeit gepflegt, deren Aufbereitung ein eigenes wissenschaftliches Unternehmen darstellt. Kircher hat zur Verdeutlichung seiner Gedanken seine Bücher meist reich illustriert. Von der Eindringlichkeit dieser Bilder konnte die Ausstellung profitieren. Kircher hat in Rom aber neben Text und Bild in seinem Museum, dem berühmten *Museum Kircherianum*, auch noch die Gegenstände selbst sprechen lassen.

Der Katalog

Nicht alle der beteiligten Wissenschaftler waren ausgewiesene Kircher-Spezialisten; die meisten haben ihn erst in der Planung der Ausstellung richtig, d. h. in seiner Bedeutung für andere Fächer, entdeckt. Damit ging es den Wissenschaftlern selbst nicht viel anders als den meisten der zahlreichen Besucher. Alle waren beeindruckt von der Breite seines Wissens, von seinen sprühenden Ideen, von seiner Begeisterung für die Wissenschaft und von seiner Darstellungskunst. In dem reich bebilderten Ausstellungskatalog haben die an der Ausstellung beteiligten Wissenschaftler Kircher aus der Sicht ihres Faches gewürdigt, freilich sich auch kritisch mit ihm auseinandergesetzt. Es ist dabei ein Buch entstanden, in dem sein Wirken in der ganzen Breite seines Wissenschaftsverständnisses deutlich wird. So ist der Katalog auch unabhängig von der Ausstellung geeignet, eine lebendige Einführung zu Athanasius Kircher und sein Werk zu geben.

Der wissenschaftliche Begleitband „Spurensuche"

Manche Fragen, denen wir auf den Spuren Kirchers nachgingen, machten eingehendere Untersuchungen notwendig. Daraus entstand der wissenschaftliche Begleitband zur Ausstellung, den wir „Spurensuche – Wege zu Athanasius Kircher" nannten.
Während die Ausstellung mit ihrem Katalog Einblick in die Vielfalt der Forschungs- und Lehrinteressen Kirchers gibt, will der Begleitband „Spurensuche" an einigen Themen dem Interessierten einen genaueren Zugang zu seinem Leben ermöglichen. Er soll auch zeigen, dass die Beschäftigung mit Leben und Werk von Athanasius Kircher noch lange nicht zu einem Abschluss gekommen ist. Im Gegenteil, es wurde festgestellt, dass anlässlich seines 400. Geburtstages auch andere Institutionen den großen Universalgelehrten mit Ausstellungen gefeiert haben, angefangen mit Rom, das eine große Ausstellung auf die Beine brachte, bis zu Geisa, Kirchers Geburtsstadt vor den Toren Fuldas.
In Fulda selbst hat nun die Würzburger Ausstellung im Vonderau-Museum eine Fortsetzung gefunden. In den historischen Räumen des ehemaligen Jesuitenkollegs, in denen schon Kircher einen Teil seiner Ausbildung genoss, ist „Magie des Wissens" seit Mitte Januar zu sehen.
Ein internationales Athanasius-Kircher-Symposion vom 6. bis 9. März in Fulda, an dem auch Würzburger Wissenschaftler mitwirkten, hat das Gedenkjahr für Athanasius Kircher beschlossen.

Die beiden Publikationen zur Ausstellung sind im Verlag J. Röll erschienen und kosten 25 (Magie des Wissens) bzw. 30 (Spurensuche). An der Museumskasse des Martin von Wagner Museums können sie z. Zt. noch zum Ausstellungspreis von 19,80 bzw. 25 erworben werden.

Artischocke ist die Arzneipflanze des Jahres

Die Artischocke bereichert nicht nur den Speiseplan des Menschen. Die Inhaltsstoffe ihrer Blätter verbessern auch die Fettverdauung, entlasten die Leber und senken die Cholesterinwerte. Darum hat der „Studienkreis zur Entwicklungsgeschichte der Arzneipflanzenkunde" an der Uni Würzburg die Artischocke zur Arzneipflanze des Jahres 2003 gekürt.
Die schuppenartigen Hüllblätter der Artischockenblüten sind gekocht und mit Vinaigrette genossen eine Delikatesse - ebenso wie der Boden des Blütenstandes oder die so genannten Artischockenherzen. Bei letzteren handelt es sich ganz einfach um sehr junge und ganz kleine Artischocken.
Aus den Blättern der Pflanze wird der bittere „Cynar" gewonnen. Dieser weist als Aperitif oder noch viel besser als Digestif den Weg zur Artischocke als Arzneipflanze: Der Magenbitter soll nach einer üppigen Mahlzeit der Verdauung auf die Sprünge helfen. „Besser als Schnaps wirken jedoch Artischockenblätter, die als standardisierte Arznei zubereitet wurden", so Dr. Ralf Windhaber vom Würzburger Studienkreis.

Rektoren im Netz der Nationalsozialisten

„Die Universität Würzburg in den Krisen der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts": So heißt ein Buch, das die hochschuleigene „Kommission für die Herausgabe einer Universitätsgeschichte" kurz vor dem Abschluss des Jubiläumsjahres anlässlich der Erstgründung der Universität Würzburg vor 600 Jahren präsentiert hat.

Im Toscanasaal der Residenz übergibt Prof. Dr. Peter Baumgart (links), Vorsitzender der Kommission für die Herausgabe einer Universitätsgeschichte, das Buch „Die Universität Würzburg in den Krisen der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts" an Unipräsident Prof. Dr. Theodor Berchem. Foto: Emmerich

Als Beitrag der Kommission zur 600-Jahr-Feier wende sich die Publikation bewusst einer Zeit zu, die in der Historiographie der Universität bisher nahezu gänzlich vernachlässigt und im Bewusstsein der Zeitgenossen wie der Nachlebenden häufig verdrängt worden sei, so der Historiker und Herausgeber Prof. Dr. Peter Baumgart bei der Vorstellung des Buches im Toscanasaal der Residenz. Ungeachtet dessen bleibe diese Periode der Würzburger Universitätsgeschichte - vom Ende des Ersten Weltkriegs 1918 bis zum Zusammenbruch des nationalsozialistischen Regimes mit dem Wiederbeginn 1945 - ein integrierender Bestandteil der jüngeren und jüngsten Geschichte der ältesten Hochschule in Franken.

„Es ging uns nicht darum, Gericht zu sitzen über die Menschen, die sich unter gesellschaftlichen Umständen, die wir nur teilweise nachvollziehen können, in die politischen Machenschaften der Herrschenden verstricken ließen." Das sagte Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem bei der Präsentation. Vielmehr liege die Bedeutung des Buches darin, dass es sachlich und im Kontext der zeitgeschichtlichen Entwicklungen für die Nachwelt festhält, was geschehen ist und wie es dazu kommen konnte.

Das Buch besteht aus insgesamt neun teils biographisch, teils übergreifend institutionengeschichtlich orientierten Abhandlungen. Der einleitende Essay des Herausgebers zeichnet die Umrisse der Universitätsentwicklung im Gesamtzeitraum nach. Dabei akzentuiert er den Weimarer Neubeginn 1918/19, den nationalsozialistischen Gleichschaltungsversuch 1933/34 samt den Folgen sowie den schwierigen Neuanfang nach dem Krieg 1945 in der zerstörten Stadt.

Die folgende Abhandlung untersucht die Reihe der Würzburger Rektoren, die sich im Hinblick auf das Ziel einer nationalsozialistischen Durchdringung als insgesamt wenig effektive „Führer" der Hochschule erwiesen: Der Autor berücksichtigt die Amtsführung des letzten gewählten Rektors, des Fundamentaltheologen Georg Wunderle (1933), sodann des alsbald zu einer Gefängnisstrafe verurteilten Hygienikers Herwart Fischer (1933/34), weiterhin des vorzeitig resignierenden Zahnmediziners Johannes Reinmöller (1935/37), schließlich des am Ort aufgestiegenen Chirurgen und Kriegsrektors Ernst Seifert (1937/45) im unübersichtlichen Netz der mitregierenden NS-Polykratie.

Klaus Wittstadt beschreibt die Theologische Fakultät zwischen Anpassung und Ablehnung unter den Bedingungen der NS-Herrschaft in der Abfolge ihrer Professoren. Wolfgang Weiß, der bei der Präsentation einleitende Worte sprach, klärt auf der Grundlage von Fakultätsakten weitgehend die Phase des Neubeginns und Wiederaufbaus der Würzburger Theologie.

Hans-Joachim Vollrath entwirft ein Panorama der Mathematik und Astronomie sowie der sie prägenden Persönlichkeiten von Georg Rost bis Otto Volk. Den Rechtshistoriker Ernst Meyer (1862-1932) in der Spannung zwischen wissenschaftlichem Werk und politischer Gegnerschaft zur Republik würdigt Dietmar Willoweit, während Jürgen Weitzel Lebensweg und Wirken der Rechtslehrer Hugo Kreß (1874-1958) und Ernst Hoyer (1890-1953) skizziert.

Die enge Verflechtung von Geschichtswissenschaft und politischer Ideologie beim Mittelalterkundler Max Buchner (1881-1941) in Würzburg und München sowie die Verstrickung des Landeshistorikers Wilhelm Engel (1905-1964) in das NS-System arbeiten Peter Herde und Enno Bünz (Leipzig) heraus. Den problematischen Rassenbiologen Friedrich Keiter (1905-1967) charakterisieren abschließend Ute Felbor, Monika Reininger und Gundolf Keil.

Peter Baumgart (Hrsg.): „Die Universität Würzburg in den Krisen der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts", erschienen als Band 58 der Reihe „Quellen und Forschungen zur Geschichte des Bistums und Hochstifts Würzburg", Kommissionsverlag Ferdinand Schöningh, Würzburg 2002, 352 Seiten, 26 Euro.

Festschrift über „Raum und Recht"

Wie die Universität Würzburg insgesamt, so blickte auch die Juristenfakultät im Jubiläumsjahr 2002 auf eine 600jährige Tradition zurück. Aus diesem Anlass legte die Fakultät eine Festschrift mit dem Titel „Raum und Recht" vor. Bei einer Feier in der Neubaukirche am 18. November überreichte Dekan Prof. Dr. Horst Dreier die Schrift an Universitätspräsident Prof. Dr. Theodor Berchem.

Schon 1402, im Jahr der Erstgründung der Universität, fanden sich in den Quartieren rund um den Großen Löwenhof mehrere prominent besetzte juristische Lehrkanzeln. Nicht anders sah das Bild nach der Neugründung der Universität 1582 aus. Sinnfälligerweise ist heute allein die rechtswissenschaftliche Fakultät im Renaissancegeviert der Alten Universität in der Domerschulstraße beheimatet.

Mit der Festschrift möchte die Juristische Fakultät ihren akademischen Beitrag zu den Feierlichkeiten aus Anlass des Jubiläumsjahrs der Erstgründung leisten. Sie habe es sich zum Ziel gesetzt, so Dekan Prof. Dreier, anstelle einer Fakultätsgeschichte oder gar einer schlichten Addition inhaltlich zusammenhangloser Beiträge das gemeinsame Rahmenthema „Raum und Recht" zum Gegenstand zu nehmen.

Das dafür gewählte Thema „Raum und Recht" habe - anders als die eng verwandte Materie „Zeit und Recht" - bislang kaum die ihm gebührende Aufmerksamkeit der Rechtswissenschaft gefunden. Dabei liegen die vielfältigen Berührungspunkte zu den epochalen Prozessen der Supra- und Internationalisierung der Rechtsordnung auf der Hand.

Nicht von ungefähr bilden daher - in den Abschnitten „Der europäische Rechtsraum" und „Der globale Rechtsraum" - völker- und europarechtliche Themen einen Schwerpunkt unter den insgesamt knapp 30 Beiträgen der Festschrift. Die Themen reichen von der Freizügigkeit der Unionsbürger innerhalb Europas über das Problem der internationalen Kindesentführungen bis hin zur Ahndung von Straftaten im gern als „grenzenlos" apostrophierten Internet.

Von keineswegs geringerer Bedeutung sind aber alte und neue Probleme, die durch lediglich bilaterale „Grenzüberschreitungen" aufgeworfen werden. Unter diesem Zwischentitel gehen die Mitglieder der Fakultät etwa der Besteuerung von Grenzpendlern oder dem zwischenstaatlichen Kampf um Steuerquellen nach. Am Ende steht der ebenfalls nicht zu vernachlässigende „Raum als Kategorie in der nationalen Rechtsordnung". In dieser Rubrik spannt sich der Bogen vom räumlichen Aspekt der Privatsphäre über die Betriebsverfassung bis hin zum räumlich determinierten Immissionsschutzrecht.

Vor die Erörterung dieser Fragestellungen rechtsdogmatischer Art hat die Festschrift jedoch unter der Überschrift „Historische Dimensionen und Belastungen" die Beleuchtung der zeitgeschichtlichen Perspektive des Raumbegriffs gestellt. Sie rückt ins Bewusstsein, dass „Raum" zumindest in Deutschland keine unbelastete und neutrale Vokabel ist. Da sich insoweit unvermeidlich und vermutlich unauslöschlich Konnotationen wie „Volk ohne Raum" oder „Kampf um Lebensraum" einstellen, durfte diese dunkle Seite des Themas nicht ausgeklammert bleiben.

Insgesamt legt die Festschrift - gerade durch den bewusst gewählten gemeinsamen thematischen Rahmen - eindrucksvoll Zeugnis von der Bandbreite der Forschung an der Juristischen Fakultät der Universität Würzburg im Jubiläumsjahr 2002 ab. Gleichzeitig schärft sie nochmals das mittlerweile weit über Würzburg hinaus bekannte Profil der Fakultät, die sich vornehmlich der rechtswissenschaftlichen Grundlagenforschung einerseits, dem Europäischen und internationalen Recht und seiner Fortentwicklung andererseits verschrieben hat.

Bei der Feier in der Neubaukirche folgte auf die Begrüßung durch den Dekan der Festvortrag: Prof. Dr. Jochen A. Frowein sprach über das aktuelle Thema „Der Terrorismus und das Völkerrecht - Herausforderung für Raumgebundenheit und Staatsorientierung". Dann überreichte Prof. Dreier die Festschrift an Präsident Berchem. Im Anschluss fand ein Empfang im Foyer der Alten Universität statt. Unterstützt wurde die Feier von der Edgar-Michael-Wenz-Stiftung.

Horst Dreier, Hans Forkel, Klaus Laubenthal (Hrsg.): „Raum und Recht. Festschrift 600 Jahre Würzburger Juristenfakultät", Duncker & Humblot Verlag, Berlin 2002, 771 Seiten, 125,80 Euro. ISBN 3-428-10943-0.

Würzburger Rats-protokolle aufgearbeitet

Mit dem neuesten Band seiner Veröffentlichungen hat das Stadtarchiv Würzburg erstmals eine systematische Analyse der Würzburger Ratsprotokolle des 15. Jahrhunderts vorgelegt. Verfasser ist Professor Dr. Rolf Sprandel, ehemaliger Lehrstuhlinhaber am Institut für Geschichte der Universität Würzburg und ausgewiesener Kenner insbesondere der mittelalterlichen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte.

Die Würzburger Ratsprotokolle zählen zu den frühesten, geschlossen überlieferten Ratsprotokollserien einer deutschen Kommune; sie sind schon allein deshalb von außergewöhnlichem wissenschaftlichen Wert. Darüber hinaus ist die Beschäftigung mit der Tätigkeit des Würzburger Stadtrats auch für jeden historisch interessierten Laien faszinierend, da ein ungewöhnlich detaillierter und vollständiger Überblick über die Tätigkeit des wichtigsten Selbstverwaltungsgremiums der Stadt Würzburg in einem Zeitraum von 60 Jahren geboten wird. Die Bedeutung der Protokolle des so genannten Unterrates als einer für die Würzburger Stadtgeschichte zentralen Quelle wird noch dadurch gesteigert, dass die Protokolle des Oberrates, des in einigen Bereichen übergeordneten landesherrlichen Gremiums, für das Mittelalter überhaupt nicht und für die frühe Neuzeit nur bruchstückhaft erhalten sind.

In den Protokollen legte der Rat Rechenschaft ab über seine Verhandlungen und Beschlüsse, seine Vorhaben und Tätigkeiten. Die Überlieferung setzt nicht zufällig 1432 ein, denn in dieser Zeit machten die z.T. kriegerischen Auseinandersetzungen zwischen dem Bischof Johann von Brunn auf der einen, dem Domkapitel und der Stadt auf der anderen Seite eine Protokollführung notwendig, um gegebenenfalls das eigene Tun nachweisen, begründen und rechtfertigen zu können. Rolf Sprandel hat die ersten sieben Bände der Würzburger Ratsprotokolle umfassend ausgewertet. Die Inhalte vieler Sitzungen erschließen sich erst bei fortgesetzter Lektüre, da manche Gegenstände den Rat über Jahre hinweg beschäftigten und die Einträge meist sehr kurz sind. Der Bearbeiter hat deshalb die vom Rat behandelten Themen nach Sachzusammenhängen geordnet und verfolgt diese diachronisch durch das 15. Jahrhundert. So ergibt sich ein außerordentlich facettenreiches und realistisches Bild vom spätmittelalterlichen Würzburg, den Sorgen und Nöten der Bevölkerung, der täglichen Arbeit des Stadtregiments mit der Indienstnahme von Büchsenmeistern, Wächtern, Bütteln etc., der Organisation der oft vom Landesherrn auferlegten Kriegszüge, der Bewachung und Instandhaltung von Mauern und Toren. Daneben sorgt sich der Rat um die öffentliche Ordnung, um Sittlichkeit und Sauberkeit; geregelt werden beispielsweise der Betrieb von Trinkstuben und die Zulässigkeit von Brett- und Kugelspielen. Weitere Themen sind Gerichtsstreitigkeiten, Anhörung von Gefangenen, Besitzübergaben und Verkäufe, wirtschaftspolitische Maßnahmen, Marktsachen und Weinhandel. Vereinzelt veranschaulichen Randskizzen von der Hand des Stadtschreibers die Texte. Fast sämtliche Bereiche des politischen, wirtschaftlichen und sozialen Lebens im spätmittelalterlichen Würzburg werden thematisiert. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass im 15. Jahrhundert die Zuständigkeit des Stadtrates noch weit gefasst war und er sich in seinen Aktivitäten durchaus nicht auf rein interne Verwaltungsaufgaben reduzieren ließ. Diese Analyse einer „Ratsherrschaft„ in einer landesherrlichen Bischofsstadt kann als modellhaft bezeichnet werden.

Rolf Sprandel: „Das Würzburger Ratsprotokoll des 15. Jahrhunderts. Eine historisch-systematische Analyse„, Veröffentlichungen des Stadtarchivs Würzburg, Band 11, hrsg. von Ulrich Wagner, Verlag Ferdinand Schöningh, Würzburg 2003, 331 S., 11 Abbildungen, 1 Tabelle, 24,80 Euro.

AUTOREN

Ahrens Rüdiger,	Prof. Dr., Institut für Anglistik und Amerikanistik, T (0931) 888-5408
Bartsch Gunnar,	Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, T (0931) 31-2172
Beutner Ulrich,	Chirurgische Klinik und Poliklinik, T (0931) 201-31553
Emmerich Robert,	Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, T (0931) 31-2401
Goebel Werner,	Prof. Dr., Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, T (0931) 888-4401
Grossmann Ralf,	Dr., Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie, T (0931) 201-36004
Grunewald Susanne,	Dr., Klinik und Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten, T (0931) 201-26710
Hacker Jörg,	Prof. Dr., Institut für Molekulare Infektionsbiologie, T (0931) 31-2575
Hahn Christian,	Klinik und Poliklinik für Haut- und Geschlechtskrankheiten, T (0931) 201-26450
Hünig Thomas,	Prof. Dr., Institut für Virologie und Immunbiologie, T (0931) 201-49951
Ölschläger Tobias,	Dr., Institut für Molekulare Infektionsbiologie, T (0931) 31-2150
Pfotenhauer Helmut,	Prof. Dr., Institut für deutsche Philologie, T (0931) 888-5633
Pilgrim Sabine,	Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, T (0931) 888-4408
Schambeck Christian,	Dr., Institut für Klinische Biochemie und Pathobiochemie, T (0931) 201-36760
Ulrichs Karin,	Prof. Dr., Chirurgische Klinik und Poliklinik, T (0931) 201-31355
Weinacht Paul-Ludwig,	Prof. Dr., Institut für Politische Wissenschaft, T (0931) 888-4801