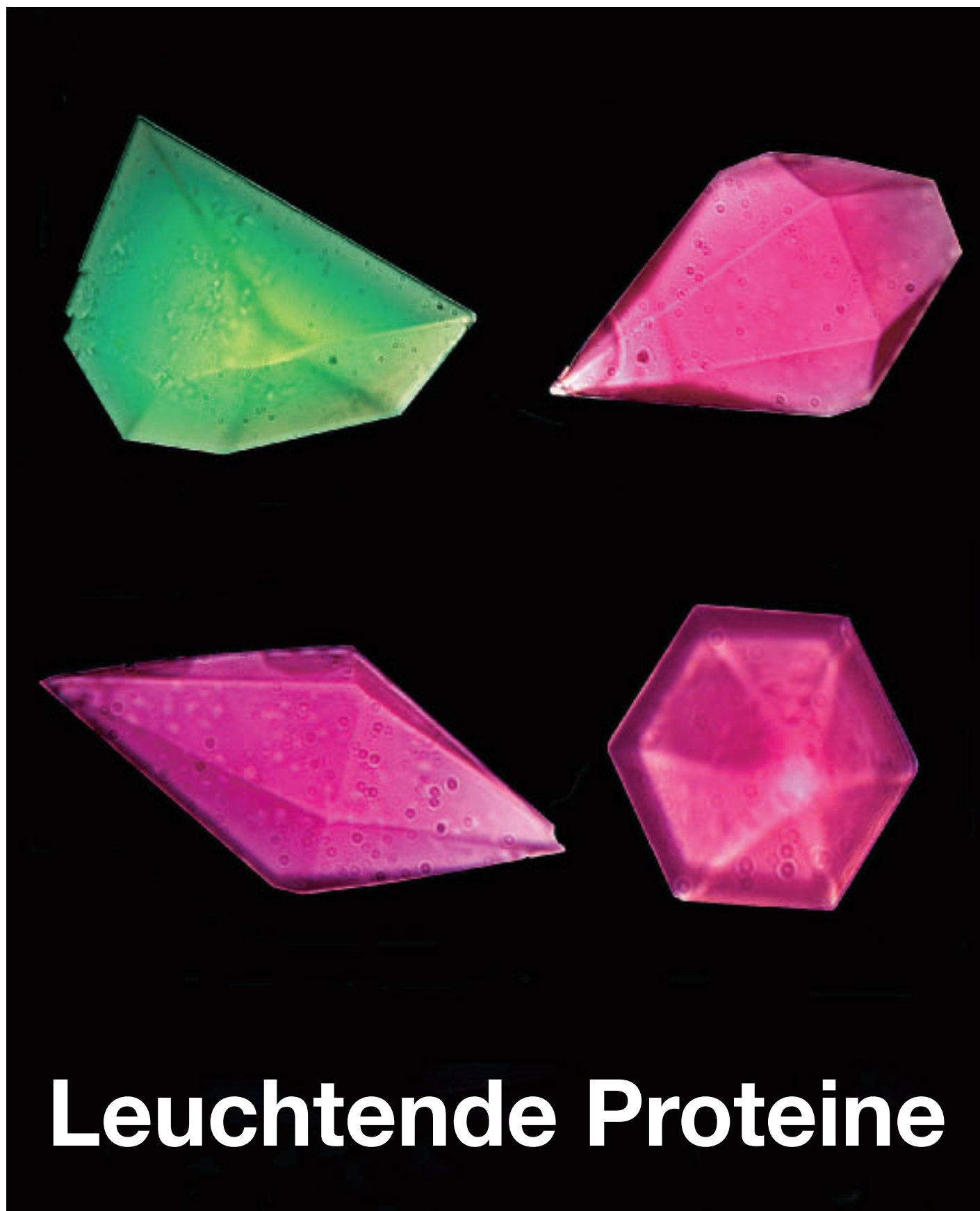


uni ulm intern

Das Ulmer Universitätsmagazin

Nr. 256 (32. Jg.) Oktober 2002



Leuchtende Proteine

Faktische Gesamthochschulpolitik

Hochschulpolitische Erwartungen und Forderungen an die neue Bundesregierung

Der Deutsche Hochschulverband teilt mit der Politik das Ziel, Deutschlands Universitäten als Wissenschaftsstandort in Forschung und Lehre noch attraktiver zu gestalten und seine internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen vor allem die Arbeitsbedingungen für Hochschullehrer und Studierende attraktiv und wissenschaftsadäquat gestaltet werden. Dies läßt sich nur verwirklichen, wenn man gemeinsam mit den Betroffenen nach Lösungen für die anstehenden Aufgaben sucht. Der Deutsche Hochschulverband erwartet von einer zukünftigen Bundesregierung, daß sie entscheidende hochschulpolitische Weichenstellungen zukünftig in Kooperation und Partnerschaft mit den Betroffenen vornimmt. Die deutschen Hochschullehrer stehen für eine solche partnerschaftliche Zusammenarbeit zur Verfügung.

Die Bundesregierung hat in der zurückliegenden Legislaturperiode zahlreiche schwerwiegende hochschul- und bildungspolitische Fehlentscheidungen zu verantworten. Dazu gehören insbesondere die mißlungene Reform der Professorenbesoldung sowie die Neuregelung des Qualifikationsweges zur Professur. Diese tiefgreifenden Reformen fügen den deutschen Universitäten gravierende Schäden zu. Die deutschen Universitätsprofessoren und der wissenschaftliche Nachwuchs erwarten von der alten und neuen Bundesregierung eine Korrektur dieser Fehler. Nur so läßt sich verhindern, daß der Wissenschaftsstandort Deutschland zweitklassig wird.

Die Bundesregierung hat in der zurückliegenden Legislaturperiode zudem den Universitäten durch eine forcierte Politik der Nivellierung (insbesondere in der Besoldung und in der Bezeichnung der Studienabschlüsse) erheblichen Schaden zugefügt. Die sprachliche und inhaltliche Annäherung von Universitäten und Fachhochschulen ist erheblich vorangeschritten. Diese faktische Gesamthochschulpolitik verzichtet bewußt

darauf, den unterschiedlichen Hochschularten spezifische Aufgaben durch Gesetz zuzuweisen. Sie steht damit im Widerspruch zur Forderung nach einem differenzierten Hochschulsystem, dem die Universitäten, Musik- und Kunsthochschulen, die Fachhochschulen oder Berufsakademien mit einer jeweils eigenen Aufgabe angehören. Der Wettbewerb zwischen Universität und Fachhochschule wird vom Deutschen Hochschulverband als ein Irrweg angesehen, da Aufgaben, Leistungen und Ausstattungen von Universitäten und Fachhochschulen unabhängig von ihrer Wertigkeit nicht vergleichbar sind. Der Deutsche Hochschulverband hat folgende hochschulpolitische Forderungen und Erwartungen an die neue Bundesregierung:

Dienst-, Besoldungs- und Versorgungsrecht

Das Grundgesetz hat mit dem Grundrecht der Wissenschaftsfreiheit eine Norm geschaffen, die die gesamte Ausgestaltung der Hochschullehrerdienstverhältnisse bestimmt und es von anderen Beamtengruppen unterscheidet. Wie bei den Richtern und den Soldaten, deren Dienstrecht aus dem allgemeinen Beamtenrecht aufgrund ihrer verfassungsrechtlichen Sonderrolle herausgelöst wurde, ist ein eigenständiges Hochschullehrerdienstrecht geboten. Nur ein Hochschullehrerrahmengesetz des Bundes kann Rechtssicherheit in einem zersplitterten und weitgehend der Rechtsprechung anheimfallenden Rechtsgebiet geben. Es ist zudem die unabdingbare Grundlage für eine Weiterentwicklung des Hochschullehrerdienstrechtes, das besondere Leistungen in Forschung und Lehre belohnen will. Dazu gehört auch, die bestehenden wettbewerbsfeindlichen Berufungshindernisse (Altersgrenzen, Sperrfristen, standardisierte Besoldungsgewinne usw.) zu beseitigen, damit die individuelle wissenschaftliche Leistung angemessen gewürdigt werden kann. Der

bereits 1991 vom 41. Hochschulverbandstag in München verabschiedete Entwurf für ein Hochschullehrerrahmengesetz ist die geeignete Grundlage für ein Gesetzgebungsverfahren.

Die Bundesregierung will durch die Diskriminierung der Habilitation - obwohl sie sich als Qualifikationsnachweis bewährt hat - sowie durch die einseitige Förderung der Juniorprofessur diesen neuen Qualifikationsweg faktisch monopolisieren. Die Diskriminierung habilitierter Bewerber um eine Universitätsprofessur ist nicht nur ein Verstoß gegen das verfassungsrechtlich verankerte Gebot der Bestenauslese. Der Verzicht auf Wettbewerb bei der Wiederbesetzung von Professuren ist zudem geeignet, den Universitäten langfristig einen Verlust an Qualität und Attraktivität zuzufügen. Angesichts der zu erwartenden personellen Verjüngung der Professorenschaft in den kommenden fünf bis acht Jahren ist zu befürchten, daß der drohende Qualitätsverlust auf Jahrzehnte hin zementiert wird. Die Länder Thüringen, Bayern und Sachsen halten die diesbezüglichen Bestimmungen des Hochschulrahmengesetzes

Schöne Aussichten -
beim Tagen
und in der Nacht



EDWIN
SCHARFF
HAUS

Kultur- und Tagungs-
zentrum in Neu-Ulm
direkt an der Donau

Silcherstraße 40
D-89231 Neu-Ulm
Telefon 0731/8008-0
Telefax 0731/8008-150
esh@stadt.neu-ulm.de
www.esh.neu-ulm.de



Das
MON  KEI

Ihr Brillenspezialist
in Söflingen

Neue Gasse 3
89077 Ulm-Söflingen
Telefon 0731/389745



Der Lounge Chair ist
der Klassiker unter den
Clubsesseln. Er wurde
1956 von Charles und
Ray Eames entworfen.
Vitra produziert ihn
seit 1957.

Wir verkaufen ihn
Ihnen - mitten in Ulm.



feyobjektdesign ulm
dreikönigsgasse 20
telefon 0731/96 77 080

Wir planen, realisieren und führen u.a. diese Kollektionen



Fritz Hansen

Vitra

feyhaus 0731/96 77 0-0

für verfassungswidrig und haben einen Normenkontrollantrag eingereicht.

Der wissenschaftliche Nachwuchs braucht verschiedene Qualifizierungswege für den Beruf des Universitätsprofessors: die Juniorprofessur ohne Habilitation und die in der Praxis bewährte Kategorie des wissenschaftlichen Assistenten (C1) mit Habilitation. Junge Wissenschaftler müssen die Möglichkeit haben, im Zusammenwirken mit den Fakultäten selbst entscheiden zu können, auf welcher Stelle sie sich für eine Professur qualifizieren wollen. Ein solches von Wettbewerb und Selbstbestimmung geprägtes Wahlmodell ist wissenschaftsfördernder als die staatliche Zwangsbegünstigung durch die Monopolstellung der Juniorprofessur. Die externe Habilitation wird im neuen System nicht mehr möglich sein. Ohne Habilitation wird den wissenschaftlichen Mitarbeitern der außeruniversitären Forschungseinrichtungen der Weg zur Professur unnötig erschwert. Assistenten, die bereits heute im System sind, müssen auch in Zukunft die Möglichkeit haben, auf Oberassistentenstellen aufzurücken. Diese Nachwuchswissenschaftler haben sich unter anderen Voraussetzungen für den Hochschullehrerberuf entschieden und werden jetzt um ihre Karrierechancen gebracht.

Die 5. Novelle des Hochschul-

rahmengesetzes hat den Landesgesetzgebern die Möglichkeit eingeräumt, für Juniorprofessoren einen sogenannten »Tenure-Track« vorzusehen. Dies bedeutet in der Praxis einen Verzicht auf externe Konkurrenz und damit auf Wettbewerb. Einen Verzicht auf eine öffentliche Ausschreibung beim Übergang von einer Juniorprofessur auf eine Universitätsprofessur darf es nach Auffassung des Deutschen Hochschulverbandes nicht geben. Bei der Besetzung von Professuren müssen weiterhin Chancengleichheit und das Prinzip der Bestenauslese gelten.

Die neuen Befristungsregeln für Wissenschaftler, die durch die Novelle des Hochschulrahmengesetzes (HRG) in Kraft getreten sind, haben zu Recht eine Welle des Protestes bei Nachwuchswissenschaftlern und Wissenschaftsorganisationen ausgelöst. Einige Regeln sind wissenschaftsfeindlich und machen die Universitäten unflexibel. Dies gilt insbesondere für Wissenschaftler, die vorwiegend aus Drittmitteln projektbezogen bezahlt werden und nun plötzlich vor dem Ende ihrer wissenschaftlichen Karriere stehen. Für zahlreiche Forschungsprojekte stehen zwar Drittmittel zur Verfügung, doch das neue Befristungsgesetz verhindert, daß diese in Anspruch genommen werden können. Befristungen von Wissenschaftlern sind nach Auffassung des Deutschen Hoch-

Zum Titelbild

Seit einiger Zeit gilt fluoreszierenden Proteinen - zum Beispiel aus Meeresquallen - ein besonderes Interesse der biowissenschaftlichen Forschung. Bei Untersuchungen der Proteinlokalisierung oder Genexpression in lebenden Zellen haben sie als Marker große Bedeutung erlangt. Das Titelbild zeigt Kristalle der fluoreszierenden Proteine asFP499 und eqFP611, deren Struktur und Dynamik von einer Ulmer Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Gerd Ulrich Nienhaus und Dr. Jörg Wiedenmann erforscht werden. Diese Proteine wurden aus Nesselsternen isoliert. Kristalle von asFP499 leuchten bei Bestrahlung mit blauem Licht grün,

eqFP611-Kristalle unter denselben Bedingungen rot. Für ein effektives protein engineering mit dem Ziel der anwendungsorientierten Optimierung der Proteine ist die Kenntnis der Zusammenhänge zwischen der Funktionalität und der räumlichen Struktur bzw. Dynamik der Proteinmoleküle erforderlich. Die wichtigste Methode zur Ermittlung der Proteinstruktur ist die Kristallstrukturanalyse. Hierzu werden Proteinkristalle aus hochreinen Lösungen gezüchtet und mit einem Röntgenstrahl beschossen. Daraus, wie der Röntgenstrahl vom Kristall abgelenkt wird, aus dem sogenannten Beugungsmuster, kann die Anordnung der Atome im Proteinmolekül berechnet werden. Lesen Sie mehr über leuchtende Proteine auf S. 8 ff.

uni ulm intern

Inhalt

Faktische Gesamthochschulpolitik	2
Studiengangs-Innovationsrausch	6
Qualitätssicherung an Hochschulen	7
Leuchtende Proteine als Forschungsobjekte und -assistenten	8
Quantengequassel	10
Den Atemantrieb nutzen	11
Asthma und Allergien bei Kindern	13
Submikroskopische Darstellung der Zellfunktionalität	13
Wissen, wie der Hund läuft	15
Funknetze ohne Infrastruktur und Antennenmasten	16
Rund um die Nase und die angrenzenden Regionen	18
Magnetische Resonanz in porösen Medien	20
Alle Persönlichkeit ruht auf einem dunklen Grund	20
Die German University Cairo gewinnt Gestalt	23
Veranstaltungskalender	26
Personalien	27

uni ulm intern

Erscheinungsweise: Acht Hefte pro Jahr; Auflage 9 200

Herausgeber: Universität Ulm

Redaktion: Peter Pietschmann (verantwortlich), Astrid Helble – Anschrift der Redaktion: Universität Ulm, Pressestelle, Albert-Einstein-Allee 5, 89081 Ulm, Briefpost: 89069 Ulm, Telefon: (0731) 502-2020/2021, Telefax: 502-2048

E-Mail: peter.pietschmann@rektoramt.uni-ulm.de

Verlag und

Anzeigenverwaltung:

Universitätsverlag Ulm GmbH, Bahnhofstraße 20, 89073 Ulm, Internet: www.uni-verlag-ulm.de, E-Mail: info@uni-verlag-ulm.de, Briefpost: Postfach 42 04, 89032 Ulm – Verlagsleiter: Alexander Schraut, Telefon: (0731) 152860, Telefax: (0731) 152862

Anzeigenleitung:

Sabine Kindermann, Wettinerweg 12, 89275 Oberelchingen, Telefon: (07308) 41630, Telefax: 42284, E-Mail: s-kindermann@t-online.de, Anzeigen-Preisliste: Nr. 10, gültig ab 1. Januar 2002

Gesamtherstellung: Biberacher Verlagsdruckerei GmbH & Co. KG, 88400 Biberach

Bezugspreis je Heft € 3,48 im Abonnement (einschl. Versandkosten zuzüglich MwSt.); Einzelverkaufspreis € 3,68

Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers bzw. der Redaktion wieder. Der Nachdruck von Textbeiträgen ist unter Quellenangabe kostenlos. Die Redaktion erbittet Belegexemplare.

ISSN 0176-036 X
Postvertriebs-Nr. B 1293

Online-Ausgabe des Ulmer Universitätsmagazins uni ulm intern: <http://www.uni-ulm.de/uii>

**Sie wollen renovieren,
ausbauen, modernisieren?**
Wir bieten Ihnen alles aus einer Hand!

BAUSERVICE ULM
Der Leistungsbereich
Ulmer Handwerker

Tafinger Str. 3 · 89073 Ulm · Fax (0731) 9 22 69 40
Tel. (0731) 9 22 69 0

Natursteine aus aller Welt



Individuelle Lösungen für
Küche
Bad
Treppe
Bodenbelag

Marmor Reichardt
Blaubeurer Straße 33
89077 Ulm
Tel.: 0731/30539
Fax: 0731/30554

Beratung
Fertigung
Montage
Ausstellung auch samstags von 9-12 Uhr

Horst Schneider
Malerlackmeister

HS

Waldstraße 1
89073 Ulm-Befdingen

Telefon 0731/303928
Fax 0731/357476

Exklusiv wohnen, in bester Lage
Blaustein - Pfaffenhau



*in unmittelbarer Nachbarschaft
zur Uni/Waldenburger Hofgarten*

Eigentumswohnungen

- Elegant-kreative Wohnkultur
- Innovative Haustechnik
- Ökologische Bauweise
- Top Lage - stadtnah

 Sprechen Sie mit Frau Eisenkolb
Telefon 0731/185-1310

 **Kreisbaugesellschaft
mbH Alb-Donau**
Das Wohnungsunternehmen des Alb-Donau-Kreises
Schillerstraße 30, 89077 Ulm

schulverbandes immer dann zu erlauben, wenn die Personalmit- tel aus Drittmitteln gesichert sind. Dazu bedarf es nur einer Erweiterung der §§ 57 b Ab- schnitt 2 des HRG. Außer der Sonderregelung für in Drittmittelprojekten Beschäftigte muß auch die Rechtsunsicherheit für diejenigen Wissenschaftler beseitigt werden, die schon vor dem 23. Februar 2002 an Universitäten beschäftigt waren.

Die Neugestaltung der Profes- sorenbesoldung stellt für den Wissenschaftsstandort Deutsch- land einen deutlichen Verlust an Attraktivität dar. Sowohl das Le- benszeiteinkommen als auch die Altersbezüge eines als durch- schnittlich leistungsstark einge- stuften Professors sind im Modell der W-Besoldung gegenüber dem bewährten C-Modell deutlich ab- gesenkt worden. Die W-Besol- dung ist weder dem Amt und der Qualifikation eines Universitäts- professors angemessen, noch ist

sie ein geeignetes Modell, um Deutschlands Universitäten in- ternational attraktiv zu halten. Zudem zeigt sich schon jetzt, daß die Bundesländer bei der Umset- zung des Professorenbesoldungs- reformgesetzes vor immensen Schwierigkeiten stehen. Daher muß das Modell der Professoren- besoldung dringend einer Revi- sion und Neugestaltung unterzo- gen werden. Ziel dieser Neuge- staltung muß sein, die Besoldung der Hochschullehrer internatio- nal wettbewerbsfähig zu gestal- ten. Dies wird unter der Vorgabe der Kostenneutralität aber nicht zu erreichen sein. Grundlage ei- ner Neugestaltung der Professorenbesoldung muß einerseits die Beseitigung bestehender wettbe- werbsfeindlicher Elemente (wie Altersgrenzen bei der Berufung oder Berufungssperren) bilden, die auf der anderen Seite um eine Stärkung und den Ausbau lei- stungs- und wettbewerbsförder- nender Elemente ergänzt wird.

Der fortdauernden Ungleich- behandlung von Hochschulleh- rern in den neuen und alten Bun- desländern muß endlich ein Ende gesetzt werden. Hochschullehrer in den neuen Ländern erhalten zur Zeit nur 90 % der Bezüge ih- rer Kollegen in den alten Län- dern, obwohl sie das Gleiche lei- sten sowie die gleiche Verantwor- tung und Arbeitslast tragen. Da- mit bleibt die Besoldungsdiffe- renz zwischen Ost- und West- deutschland ein wesentliches Hindernis zur Vollendung der Einheit Deutschlands. Professoren in den neuen Bundesländern haben Anspruch auf eine ge- rechte Altersversorgung. Bislang erhalten Hochschullehrer ost- deutscher Universitäten, die nach dem 30. Juni 1995 in den Ruhe- stand gegangen sind, eine gerin- gere Rente als ihre Kollegen, die vor diesem Stichtag den Ruhe- stand angetreten haben. Die von dieser Regelung betroffenen Hochschullehrer sind über ihre Rentenversorgung zu Recht tief enttäuscht. Bei den Betroffenen handelt es sich gerade um den Personenkreis, der den Aufbau der Hochschulen in den neuen Ländern wesentlich mitgestaltet und sich wie keine andere Be- schäftigtengruppe des öffentli- chen Dienstes einer umfassenden persönlichen und fachlichen Eva- luierung gestellt hat. Auch dieje-

**ULMER MÜNSTER
IMMOBILIEN GMBH**

5,5-Zi-Wo. ++Haus im Haus++
140m², 11m² Terrasse, off. Kamin,
3,80m Höhe, Gge, Stellpl., Parkett,
traumhaft exclusives Ambiente,
sonnig, ruhig !! EURO 273.000
T 619554 www.ulm-immo.de
*Sie möchten Ihre Immobilie ver-
kaufen. Sie brauchen eine kosten-
freie Wertermittlung. Rufen Sie an.
T 619554 info@ulm-immo.de*

**Herrliche Südhangle
Blaustein
Nelly-Sachs-Straße**



Nur 10 Eigentumswohnungen
2- und 3-Zimmer-Wohnungen
ca. 56 m² bis 94 m² Wohnfläche
mit großen Dachgärten im EG
oder Loggien im OG.
Alle Wohnungen bequem mit
Aufzug erreichbar.
Tiefgarage im Haus.
Baubeginn erfolgt.

Syrinstraße 6
89073 Ulm
Tel. (0731) 9 68 47-21
Fax (0731) 9 68 47-51



nigen Professoren, die nach dem 30. Juni 1995 in den Ruhestand getreten sind und noch treten werden, müssen ebenso wie ihre älteren Kollegen eine angemessene Altersversorgung erhalten, die ihre Lebensleistung anerkennt. Eine Umsetzung ist ohne große finanzielle Belastungen für Bund und Länder möglich, da die Gruppe der Betroffenen nur wenige hundert Hochschullehrer umfaßt. Beispielsweise könnten das schon bestehende System der Versorgungsanstalt des Bundes und der Länder (VBL) genutzt werden und die vor dem 2. Dezember 1936 geborenen Hochschullehrer, denen der Zugang zu der Zusatzversorgung für den öffentlichen Dienst verwehrt geblieben ist, rückwirkend in dieses Versicherungssystem aufgenommen werden. Zum gleichen Ziel könnte auch die Einrichtung einer eigenständigen Zusatzversorgung oder eines Ausgleichsfonds für diesen Personenkreis führen.

Forschung und Lehre

Die oft unzulängliche Grundausstattung vieler universitärer

Fächer erschwert Spitzenleistungen deutscher Forschung im internationalen Vergleich. In den deutschen Universitäten sind daher zahlreiche Fächer zur Durchführung von Forschungsvorhaben auf finanzielle Mittel aus Wirtschaft und Industrie angewiesen. Dies trifft vor allem auf die experimentell arbeitenden medizinischen, naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen zu. Der Deutsche Hochschulverband hält diese Auftragsforschung für unabdingbar notwendig. Sie fördert den Praxisbezug der universitären Forschung und lindert ihre finanzielle Notlage. Aufgrund unklarer gesetzlicher Vorgaben und uneinheitlicher Interpretationen in der Rechtspraxis sind bei drittmittelfinanzierten Forschungsvorhaben oft erhebliche Unsicherheiten entstanden. Diese Unsicherheiten haben bereits zu empfindlichen Einbrüchen bei der industriefinanzierten Drittmittelforschung und bei der Industrieunterstützung für ärztliche Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen geführt. Für die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und pri-

vaten Drittmittelgebern ist daher endlich Rechtssicherheit zu schaffen. Der Deutsche Hochschulverband hat dem Gesetzgeber durch die Erstellung einer diesbezüglichen Musterrechtsverordnung bereits eine Hilfestellung an die Hand gegeben.

Die Bundesregierung hat allen Professoren, die bislang im Arbeitnehmererfindungsrecht verankerte Möglichkeit genommen, dienstliche Erfindungen selbst und auf eigene Kosten patentieren zu lassen. Es ist richtig, daß die gesetzliche Neuregelung, wonach jeder Hochschullehrer Diensterfindungen seiner Hochschule zur Patentierung anbieten muß, in bestimmten Bereichen geeignet sein kann, die Patentaktivitäten der deutschen Universitäten zu erhöhen. Für herausragende Wissenschaftler mit hohem Patentaufkommen führt die Neuregelung aber zu einer unangemessenen Bevormundung. Es ist zudem zu bezweifeln, ob die mit UMTS-Mitteln nunmehr in den Universitäten oder landesweit errichteten Patentierungsstellen personell und fachlich in der Lage sind, diese Aufgabe zu

übernehmen. Der Deutsche Hochschulverband fordert daher spätestens für das Jahr 2004 eine umfassende Evaluation der universitären Patentaktivitäten und der Arbeit der Patentagenturen.

Die allgemein als nachlassend empfundene Studierfähigkeit muß verbessert werden. Dazu muß der Hochschulzugang neugestaltet werden. Die Universitäten müssen das Recht erhalten, unter den Bewerbern für einen Studienplatz selbst auszuwählen. Die Möglichkeit des Aus- und Abwählens von Fächern im Abitur muß eingeschränkt werden; Leistungskriterien müssen beim Auswahlverfahren in zulassungsbeschränkten Studiengängen stärker als bisher berücksichtigt werden; die Abiturdurchschnittsnote darf im Auswahl- und Verteilungsverfahren nicht mehr das alleinige Leistungskriterium für die Zulassung zum Studium sein, sie muß mit zusätzlichen studienfachbezogenen Leistungskriterien kombiniert werden können. In allen zulassungsbeschränkten Fächern sollen die Bewerber nach Kriterien ausgewählt werden, die über die Abiturdurch-

Start frei

für das Biomasse-Heizkraftwerk

Die neue Wärme!

FERNWÄRME
FUG
ULM GMBH

www.fernwaerme-ulm.de

schnittsnote hinausgehen können (z. B. schriftliche oder mündliche Tests, Zusatzqualifikationen wie Fremdsprachenkenntnis, Auslandsaufenthalte, abgeschlossene Berufsausbildung, im persönlichen Gespräch gewonnener Eindruck von der Eignung des Studienbewerbers, Gewichtung studiengangrelevanter Abiturfächernoten). Oberstes Ziel aller Bestrebungen bleibt die Stärkung des Abiturs. Die Zentrale Vergabestelle für Studienplätze (ZVS) muß ihr Profil und ihre inhaltliche Ausrichtung erheblich ändern. Nicht die ZVS, sondern die Universitäten sollen in Zukunft Studienplätze vergeben. Dies macht die ZVS jedoch nicht überflüssig: Sie soll den Universitäten als zentrale Informations- und Serviceeinrichtung Hilfe bei der Studienplatzvergabe leisten.

Das von den Kultus- und Wissenschaftsministern der Europäischen Union in den Konferenzen von Bologna und Prag formulierte politische Ziel, einen gemeinsamen europäischen Hochschulraum zu schaffen, der Studierenden eine bessere Vergleichbarkeit der Studienabschlüsse, mehr Mobilität und kürzere Studienzeiten gewährleisten soll, ist zu begrüßen. Die bisherigen Bemühungen der Mitgliedsstaaten, Studienleistungen und -zeiten leichter anzuerkennen, sind positiv zu beurteilen, auch wenn man noch nicht von einer Verwirklichung des angestrebten, europaweit einheitlichen Leistungspunkte- und Modulsystems sprechen kann. Das angestrebte Ziel darf jedoch nicht dazu führen, weitere Sparmaßnahmen bei den ohnehin unterfinanzierten Universitäten umzu-

setzen. Auch darf die angestrebte bessere Vergleichbarkeit der Studienangebote nicht zu einer gleichförmigen Einheitlichkeit oder zu einem reduzierten Wettbewerb führen. Insbesondere müssen die Abschlüsse Bachelor/Master und Diplom als gleichberechtigte Alternativen in einen freien Wettbewerb treten dürfen. Der Nachweis eines Hochschulabschlusses muß eindeutig erkennen lassen, ob er an einer Fachhochschule oder an einer Universität erworben wurde. Die Nivellierung der unterschiedlichen Hochschularten darf nicht voranschreiten. Der Deutsche Hochschulverband erwartet von der neuen Bundesregierung, daß sie den unterschiedlichen Auftrag von Fachhochschulen und Universitäten betont.

Finanzierung und Organisation der Universität

Universitäten sind wissenschaftsadäquat zu organisieren. Weder der Versuch, Universitäten in ihren Strukturen zu hierarchisieren, noch die Etablierung von Hochschulräten mit Entscheidungsbefugnissen in wissenschaftlichen Belangen wird dem Bedürfnis der Universitäten nach einer für sie geeigneten Organisationsform gerecht. Der Bundesgesetzgeber muß rahmenrechtlich dafür Sorge tragen, daß die gesetzgeberischen Spielräume der Länder nicht dazu führen, den Universitäten Strukturen zu geben, die hochschulverfassungsrechtlichen Grundsätzen nicht genügen. Hochschulräte sind auf beratende Funktion zu beschränken. Das in wissen-

schaftsrelevanten Fragen bewährte System des Fächerprinzips ist zu stärken.

Hochschulpolitik darf nicht länger Sparpolitik sein. Die miserable Finanzierung der Universitäten ist offensichtlich. Ihr jährliches Defizit beträgt mehrere Milliarden Euro. Vor allem fehlt dringend notwendiges Personal. Einzelne Universitäten sehen sich mittlerweile gezwungen, ganze Fächer abzubauen. Die Ausstattungen sind mangelhaft. Bibliotheken haben nicht einmal mehr Geld für notwendige Bücher und Zeitschriften. Im Hochschulbau betreibt man seit Jahren Flickschusterei. Dennoch werden den Universitäten immer mehr Aufgaben aufgeladen, insbesondere in der Evaluation ihrer Leistungen, ohne daß gleichzeitig ausreichend personelle und finanzielle Ressourcen dafür zur Verfügung gestellt werden. Die Universitäten sind endlich angemessen zu finanzieren. Vornehmliche Aufgabe der Universitäten ist und bleibt ihr Auftrag in Forschung und Lehre. Ihnen sind daher vor allem finanzielle Mittel bereitzustellen, um dringend

benötigte Professorenstellen zu besetzen und neue Stellen zu schaffen. Nur so können die Universitäten ihren Ausbildungsauftrag angemessen erfüllen und ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit behaupten. Kostenneutralität ist bei weiterhin steigenden Studierendenzahlen in der Hochschulpolitik nicht möglich.

Die (alte) rotgrüne Bundesregierung hat nach Jahren der Stagnation eine Steigerung des Haushalts des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) eingeleitet, wenn auch bei weitem nicht in dem von ihr versprochenen Maße. Es steht zu befürchten, daß es sich hierbei lediglich um ein Strohfeuer handelt, da die zugeflossenen Mittel zu einem großen Teil aus der ungeplanten Zinsentlastung des Bundeshaushaltes stammen, die die Versteigerung der UMTS-Mobilfunklizenzen ermöglicht hat. Ausgaben für Bildung und Forschung müssen für die neue Bundesregierung als Zukunftsinvestitionen verstanden werden und Priorität vor konsumtiven Ausgaben haben.

Deutscher Hochschulverband

Studiengangs-Innovationsrausch

Wann kommt das Wirtschaftsethikpfarrdiplom?

Die sinnvollste aller betriebswirtschaftlichen Direktiven ermahnt den Unternehmer zur Besinnung auf sein Kerngeschäft. Schuster sollen bei ihren Leisten bleiben. Buchverlage keine Videos produzieren, Banken nicht mit Immobilien handeln. Und wenn es noch so profitabel scheint. Solche Zurückhaltung gegenüber fremden Märkten wird in schwierigen Zeiten vor allem von Firmen verlangt, die sich unter Weckung zweifelhafter Erwartungen von »Synergieeffekten« zahllose Nebenerwerbsfilialen und -kostenstellen zugelegt haben.

Eine Organisation, die seit Jahren nichts davon hält, sich auf ihr Kerngeschäft zu besinnen, ist die deutsche Universität. Unter hochschulpolitischem Druck zur Innovation legt sie sich in jedem Semester neue Studiengänge zu, erfindet ständig neue Fächer. Die Gerhard-Mercator-Universität Duisburg beispielsweise teilt dieser Tage mit, daß sie den »Kultur-

wirt« als Ausbildungsziel entdeckt hat. An ihrer Erläuterung dieses Studiums, das man seit längerem auch in Passau ergreifen kann, sind die Folgen solcher Neuerfindung von Fächern gut zu erkennen. Kulturwirte, läßt man uns wissen, seien Spezialisten eines bestimmten Wirtschafts- und Kulturräumens. Will sagen: Es sind Betriebswirte, die zusätzlich Philosophie belegt haben und Niederländisch oder Spanisch können - vermutlich Wirtschafts- und/oder Kulturspanisch; alternativ »verknüpft« der künftige Kulturwirt »zwei Fächer aus der geisteswissenschaftlichen Palette miteinander«.

Auf der Palette finden sich außer Länderkunde auch noch, na klar, die neuen Medien. Es gibt also Computerkurse sowie Unterricht in »interkultureller Kommunikation« oder »Wirtschaft und Gesellschaft«. Wer danach auch noch einen Masterabschluß anstrebt, soll ein ganzes



EIN STARKES TEAM BEGEISTERT

● Erfolgreiches Teamwork weckt Begeisterung. Im Zusammenspiel der Kräfte entwickeln wir unsere Stärken. Auf allen Finanzschauplätzen, an denen wir uns für Sie engagieren, ist es für uns selbstverständlich, die besten Ergebnisse für Sie herauszuholen.

Sparkasse Ulm 
engagiert und kompetent

Semester lang, vermutlich zwecks Erwerbs »interkultureller Kompetenz«, ins Ausland. Als Tätigkeitsfelder ihrer Absolventen stellt sich die Universität »regional oder international operierende Wirtschafts- oder (!) Dienstleistungsunternehmen« vor, also praktisch die gesamte Privatwirtschaft.

Diese Kombination aus vollmundigen Versprechungen, schicken Titeln, fehlendem Forschungsbezug - es gibt, dem Herrn sei's gedankt, noch keine kulturwirtschaftliche Literatur - und schmalen Erkenntnisinteressen ist kein Einzelfall. An deutschen Universitäten wimmelt es inzwischen von Fächern, die mittels einfachster Technik erzeugt worden sind: Zuerst wird unter Absingen von Hymnen auf die Interdisziplinarität ein altes Gebiet aufgespalten. Dann werden die Spaltprodukte mit Worten wie »Kommunikation« oder »Medien« oder »Kultur« wiederangereichert, um schließlich als Ausbildungsgänge für phantastische Karrieren offeriert zu werden. Als Nebenfach kann man dann kulturwissenschaftliche Anthropologie ebenso studieren wie interkulturelles Management, Abschlüsse in Umweltethik, Medienpädagogik, Mediengestaltung, Sozialökonomie oder Europäischer Kulturgeschichte werden angeboten. Es gibt Studiengänge in Computervisualistik, European Studies sowie Gesellschafts- und Wirtschaftskommunikation. An der Universität Magdeburg hat man sich sogar das Fach »Cultural Engineering« einfallen lassen. Vom Kulturingenieur zum interkulturellen Wirtschaftsethikpfarrdiplom dürfte es nicht mehr weit sein.

Solche »Fächer« eint, daß sie dem Aberglauben entspringen, die Welt bedürfe vor allem eines: geisteswissenschaftlich viertelgebildeter Verkäufer. Denn wenn der Eindruck nicht täuscht, werden sich alle Absolventen aller dieser Studiengänge vorzugsweise für Posten als Pressesprecher, PR-Berater und Kreativdirektoren bewerben. Gemeinsam ist jenen Studiengängen auch, daß niemand von denen, die sie unterrichten, sie je studiert hat. Nicht selten handelt es sich um Leute, die in den Disziplinen, in denen sie sich allenfalls ausken-

nen - etwa in der Soziologie, den Wirtschaftswissenschaften oder den Philologien -, selber nicht zum Zug gekommen sind. Das muß angesichts der Engpässe auf dem akademischen Stellenmarkt nicht mit mangelnder Qualität zu tun haben. Aber anstatt die innere Vielfalt etablierter Gebiete zu stärken und »Medien«, »Umwelt«, »Regionen« oder »Frauen« als das zu behandeln, was sie sind, nämlich nicht Anlässe zur Fächerbildung, sondern Themen, herrscht eine besinnungslose Umtreibigkeit beim Institutegründen und Zertifikateentwerfen. Die Hochschulpolitik verlangt den Universitäten Anwendungsorientierung ab - und erhält die entsprechenden Fassaden.

Sie kosten nicht nur Geld, das andernorts fehlt. Sie erzeugen nicht nur Erwartungen, die enttäuscht werden müssen. Keine Gesellschaft braucht Spezialisten in Gesellschaftskommunikation. Und sie verpflichten die Universitäten auch nicht nur auf Jahre hinaus zur Fortführung intellektueller Moden. Sie bringen mittelfristig auch den Unterschied zwischen Universitäten und Fachhochschulen oder Berufsakademien zum Verschwinden. Damit kein Mißverständnis aufkommt: Berufsbilder zu verwissenschaftlichen, mag sich selbst bei solchen Berufen lohnen, die keinen harten Aktivitätskern aufweisen, weil ihnen Technologien oder ein Pensum des unumgänglicherweise zu Wissenden fehlen. Ein Bakkalaureus in Touristik, ein Diplom in Museumsorganisation oder ein Master in Messewirtschaft - warum nicht? Aber weshalb sollte das alles von Universitäten erdacht, finanziert und ins Werk gesetzt werden? Ihr Kerngeschäft ist die Überführung wissenschaftlicher Erkenntnis in Bildung, die speziell genug ist, um mit Forschungsergebnissen umzugehen, und allgemein genug, um auf mehr als einen Beruf hinzuführen. Wer von sich sagen kann, Romanist, Betriebswirt, Physiker oder Verfahrenstechniker zu sein, bezieht sich auf ein ganzes Feld des Wissens und lebendige Traditionen. Aber wie steht denn jemand da, der von sich sagen muß: »Ich bin diplomierter Umweltethiker«?

Jürgen Kaube, FAZ, 19.9.2002

Qualitätssicherung an Hochschulen

Mit dem »Forum der Hochschulpolitik« gibt die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) eine neue Schriftenreihe heraus, die im Bertelsmann-Verlag erscheint. Mit der Publikation will die HRK allen hochschulpolitisch Verantwortlichen und Interessierten die Möglichkeit geben, sich über die neuesten Entwicklungen der Hochschulpolitik zu informieren und selbst - als Autoren - an den Diskussionen zu beteiligen. Der erste Band behandelt das Thema »Qualitätssicherung an Hochschulen«. Er geht zurück auf eine von der HRK und dem Institut für Hochschulforschung HoF veranstaltete Ta-

gung, die vom 18.-20. März 2002 in Wittenberg stattfand (Reil, Thomas und Winter, Martin, Hgg.: Qualitätssicherung an Hochschulen. Theorie und Praxis, Bielefeld 2002, W. Bertelsmann Verlag, 192 Seiten, ISBN 3-7639-3078-7, 10,90 €, erhältlich im Buchhandel oder im W. Bertelsmann Verlag, <http://shop.wbv.de>, service@wbv.de, Tel. 0521/91101-11, Fax 0521/91101-19). Der zweite Band erscheint im Frühjahr 2003 und wird »Qualitätssicherung im Zuge des Bologna-Prozesses. Deutschland ein Jahr vor Berlin 2003« zum Inhalt haben.

HRK

Ihre Anzeige im Ulmer Universitätsmagazin wird von einer zahlreichen Leserschaft aufmerksam wahrgenommen.

uni ulm intern erscheint in einer mehr als 9.000 Exemplare umfassenden Auflage.

büromausulm

**Wir entwickeln,
gestalten und realisieren
ganzheitliche Konzepte**

Gestaltung
Werbung
Webdesign

Synergien
Kompetenz

info@buero-maus.de
www.buero-maus-ulm.de

Sedanstrasse 10
89077 Ulm
Fon 07 31 / 9 68 30 - 0
Fax 07 31 / 9 68 30 - 20

Leuchtende Proteine als Forschungsobjekte und -assistenten

Von besonderem Interesse ist rote Fluoreszenz

Schon im alten Rom war das Phänomen der Biolumineszenz bekannt. So beschrieb Plinius der Ältere im ersten Jahrhundert nach Christus das helle Leuchten einiger Quallenarten. Jedoch erst vor wenigen Jahren haben lichtemittierende Proteine das Interesse der biomolekularen Forschung auf sich gezogen. Das grün fluoreszierende Protein (GFP) aus der im Pazifik vorkommenden leuchtenden Qualle *Aequorea victoria* hat dabei eine Pionierrolle gespielt. Es ist ein kleines Protein, dessen Polypeptidkette eine zylinderförmige

Struktur bildet, die im Inneren den lichtemittierenden, fluoreszenten Farbstoff enthält. Der Farbstoff bildet sich in einer Oxidationsreaktion autokatalytisch.

In den vergangenen fünf Jahren hat GFP in viele Bereiche der lebenswissenschaftlichen Forschung Einzug gehalten, zum Beispiel in Studien der intrazellulären Proteinlokalisation. Hierbei werden die DNA, die für ein zu untersuchendes Protein kodiert, mit Hilfe von gentechnischen Methoden mit der GFP-kodierenden DNA verknüpft und dieses künstliche Gen in eine

Zelle eingebracht. Die beiden Proteine werden nun von der Zelle als »Tandem« hergestellt. Wenn das zu untersuchende Protein in ein bestimmtes Zellkompartiment wandert, so schleppt es den fluoreszierenden Partner mit sich. Dadurch kann die Wanderung des Proteingespans in der lebenden Zelle unter dem Fluoreszenzmikroskop annähernd in Echtzeit verfolgt werden, ohne daß aufwendige Anfärbetechniken angewendet werden müssen. Ein weiteres Beispiel für GFP-Anwendung sind Studien der Genaktivität. Gene besitzen regulierende Einheiten, die die Expression der vom Gen kodierten Proteine steuern. Will man wissen, unter welchen Bedingungen ein Gen aktiv ist, wird wiederum ein künstliches Gen in eine Zelle eingeschleust, bei dem die regulierende Einheit von Interesse mit der GFP-kodierenden DNA gekoppelt ist. Wenn in der Zelle Bedingungen herrschen, die das zu untersuchende Gen »anschnallen«, wird das GFP hergestellt, und die Aktivität des Gens kann direkt an der gesteigerten Fluoreszenz der Zelle abgelesen werden. Wichtige Anwendungen finden sich auch in der klinischen Forschung in den Bereichen Medikamentenentwicklung und -erprobung, AIDS- und Krebsforschung sowie Gentherapie. GFP ist in vielen Organismen erfolgreich exprimiert worden. Die Herstellung grün fluoreszierender Mäuse hat zu großem Aufsehen in den Medien geführt. Probleme verbinden sich damit, daß GFP aus *Aequorea victoria* in gewissem Grade zelltoxisch ist und die Genregulation beeinflussen kann.

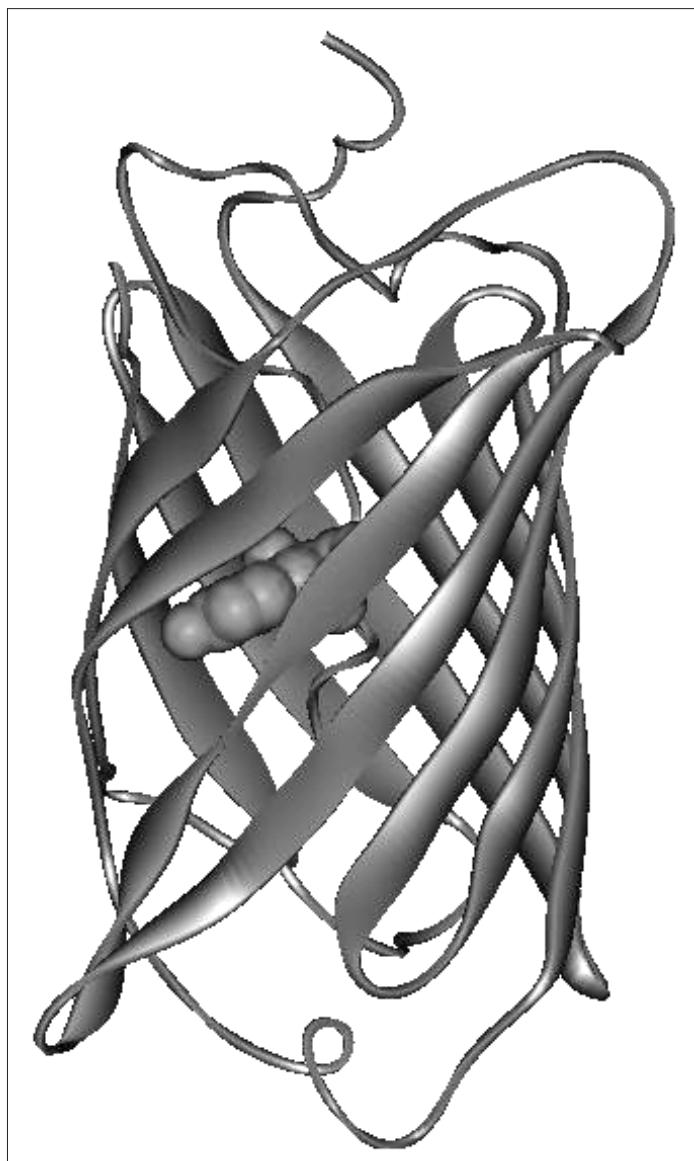
Lange Welle, weniger Streuung

Die Verwendung fluoreszenter Farbstoffe in der lebenswissenschaftlichen Forschung und Entwicklung nimmt gegenwärtig stark zu, wie sich anhand der Zahl einschlägiger Publikationen belegen läßt. Der Handel mit fluoreszenten Farbstoffen und den zugehörigen Nachweisgerä-

ten ist zur Zeit schon ein beachtlicher Wirtschaftsfaktor, und seine Bedeutung wird weiter wachsen. Um eine breite Palette von Anwendungen zu erschließen, sind in den letzten Jahren weltweit große Anstrengungen unternommen worden, die Fluoreszenzeigenschaften von GFP durch protein engineering weiter zu optimieren. Insbesondere wurde versucht, die Lichtabsorption und -emission in den langwelligeren, roten Spektralbereich zu verschieben, da die grüne Lichtemission aus physikalischer Sicht in verschiedener Hinsicht nicht optimal ist: Grün fluoreszierende Proteine müssen mit energiereichem, ultraviolettem oder blauem Licht angeregt werden, was zu Zellschädigungen führen kann. Dies stellt einen entscheidenden Nachteil für einen In-vivo-Marker dar. Rot emittierende Varianten könnten hingegen durch energieärmeres, grünes oder orangefarbenes Licht angeregt werden. Die unspezifische Eigenfluoreszenz von Zellen, die bei der mikroskopischen Beobachtung der Zellen einen Untergrund hervorruft, ist im roten Spektralbereich deutlich niedriger als im blau-grünen. Die Streuung nimmt in Geweben mit steigender Wellenlänge ab; damit zusammenhängend erhöht sich die Nachweisbarkeit der Markersubstanz. Ferner steigt die Empfindlichkeit halbleitender optischer Nachweissysteme im roten Spektralbereich stark an.

Alle Versuche, durch gentechnische Modifikationen am *Aequorea*-GFP dauerhaft rot fluoreszierende Proteine zu gewinnen, sind bisher fehlgeschlagen. Dann hat die Natur gezeigt, daß es trotzdem möglich ist: im Jahr 1996 entdeckten wir, daß fluoreszierende, zur GFP-Familie gehörende Proteine mit den unterschiedlichsten spektralen Eigenschaften in nicht-biolumineszenten Nesseltieren vorkommen. Überraschenderweise wurden darunter auch Spezies mit roter Färbung gefunden. Unabhängig davon wurden einschlägige Arbeiten von Lukyanov und Mitar-

Fluoreszente Proteine der GFP-Familie weisen eine zylinderförmige Faltblattstruktur auf, die die fluoreszierende Gruppe in ihrem Inneren beherbergt.





Die Seeanemone *Entacmaea quadricolor* ist intensiv orange gefärbt. Die Färbung wird durch GFP-ähnliche Proteine hervorgerufen. Aus diesem Nesseltier wurde das neuartige rot fluoreszierende Protein eqFP611 isoliert.

beitern von der Russischen Akademie der Wissenschaften durchgeführt und von einer amerikanischen Firma zügig kommerziell umgesetzt. Bei diesen natürlich vorkommenden rot fluoreszierenden Proteinen wirken sich allerdings die langsame Reifung des Fluorophors, die Tendenz zur Oligomerisierung und die teilweise Bildung von Aggregaten für viele Anwendungen negativ aus. Die langsame Reifung ist in Experimenten zur Untersuchung der Genaktivität von Nachteil, da die Aktivität des Gens erst mit der entsprechenden Verzögerung nachgewiesen werden kann. Im Falle einer Oligomerisierung lagern sich in der Regel vier oder mehr einzelne Moleküle des Markerproteins aneinander. Bei Studien der Proteinkalisation ist jedes dieser Moleküle zusätzlich mit dem zu untersuchenden Protein verknüpft. Auf diese Weise entstehen hochmolekulare Komplexe, die häufig nicht mehr die natürliche Lokalisation des Fusionspartners anzeigen. Darüber hinaus kann auf diese Weise auch die Funktionalität des Fusionsproteins verlorengehen. In aktuellen Berichten der vergangenen Monate wurde gezeigt, wie diese Nachteile zum Teil mit Hilfe der Gentechnik behoben werden können.

GFP in Nesseltieren

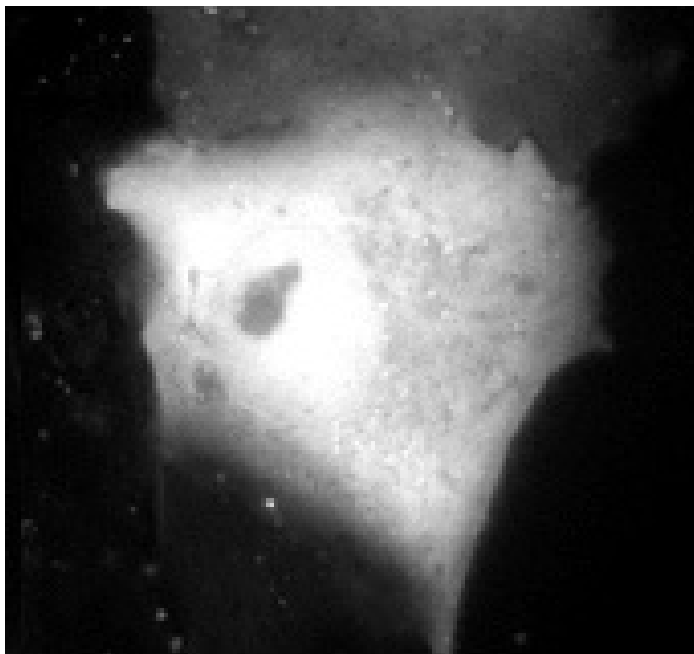
In einer Kooperation zwischen den Fächern Biologie und Physik

it.e..
compuTence

SAP. IT-Services

www.ite-compuTence.com

Sedanstraße 10 89077 Ulm Telefon 07 31 / 9 32 91-0 Telefax 07 31 / 9 32 91-600



Über Mikroinjektion ist die kodierende Sequenz für eqFP611 in eine menschliche Tumorzelle eingebracht worden, die nach Expression des Proteins rot fluoresziert; im Schwarzweiß-Bild wird die Fluoreszenz als erhöhte Helligkeit wiedergegeben. Die Fluoreszenz beweist die funktionelle Expression von eqFP611 und damit seine Anwendbarkeit als In-vivo-Marker. Die Arbeiten wurden in Kooperation mit Wissenschaftlern am EMBL in Heidelberg durchgeführt.

haben wir uns zum Ziel gesetzt, fluoreszierende Proteine mit verbesserten Eigenschaften zu entwickeln. In diesem Projekt der Abteilungen Allgemeine Zoologie und Endokrinologie sowie Biophysik werden natürlich vorkommende GFP-Varianten isoliert und eingehend charakterisiert. Hierzu werden zunächst Nesseltiere bei Tauchgängen im Meer gesammelt. Daneben kann auch der Beifang von Fischkuttern im Mittelmeer interessante Objekte liefern. Im Rahmen einer Zusammenarbeit der Abteilung Allgemeine Zoologie und Endokrinologie mit Dr. Anya Salih von der Universität Sydney werden in Australien farbige Korallen des Great-Barrier-Riffs auf das Vorhandensein geeigneter Proteine untersucht. Vielversprechende Kandidaten werden für weitere Untersuchungen in der Aquarienanlage der Abteilung Allgemeine Zoologie und Endokrinologie gehalten, um GFP-Varianten mit photophysikalisch optimalen Eigenschaften zu identifizieren und die zugehörigen Gene zu isolieren. Die strukturellen Eigenschaften der Proteine werden durch Kristallstrukturanalyse an der European Synchrotron Radiation Facility

(ESRF), Grenoble, aufgeklärt. Hierbei arbeitet die Abteilung Biophysik der Universität Ulm mit Prof. Dr. Beatrice Vallone von der Universität Rom (La Sapienza) zusammen. Ziel dieser Arbeiten ist ein besseres Verständnis der Struktur-Funktions-Beziehungen in dieser Proteinfamilie, um optimale Proteindesigns für potentielle Anwendungen entwickeln zu können.

Der Ulmer Gruppe gelang kürzlich die Isolierung und Charakterisierung eines rot fluoreszierenden Proteins (eqFP611), das die bislang langwelligste Emission und größte Stokes-Verschiebung aller natürlich vorkommenden GFP-Varianten aufweist. Die Stokes-Verschiebung gibt den Abstand zwischen der Wellenlänge an, bei der das Leuchten des Farbstoffs am besten angeregt wird, und der Wellenlänge, bei der das meiste Licht abgestrahlt wird. Eine große Stokes-Verschiebung ist vorteilhaft für optimale Ausnutzung der Leuchtkraft des Farbstoffs beim Nachweis des Markerproteins in einer Zelle unter dem Fluoreszenzmikroskop. Das Protein zeichnet sich noch durch eine Reihe weiterer positiver Eigenschaften aus, insbesondere die

schnelle Reifungsgeschwindigkeit und die geringe Oligomerisierungstendenz. Gegenwärtig wird intensiv an der photophysikalischen Charakterisierung dieses Proteins gearbeitet, wobei die in der Abteilung Biophysik entwickelten ultrasensitiven Verfahren der Fluoreszenzspektroskopie zum Einsatz kommen, mit denen einzelne Proteinmoleküle untersucht werden können. Daneben wird die gentechnische Optimierung des neuen Markerproteins vorangetrieben. Dieses Projekt wird von der Landesstiftung Baden-Württemberg im Rahmen des Elite-Postdoktoranden-Programms gefördert. Wesentliche Teile der bereits vorliegenden Ergebnisse sind in der Zeitschrift *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (September 2002) erschienen.

Dr. Jörg Wiedenmann,
Prof. Dr. Gerd Ulrich Nienhaus

Quantengequassel

Humboldt-Preisträger aus Rußland forscht bei Ulmer Quantenphysikern

Als aktueller Träger des Friedrich-Wilhelm-Bessel-Forschungspreises forscht der russische Physiker Dr. Victor Kozlov (33) künftig in der Abteilung Quantenphysik der Universität Ulm. Die Humboldt-Stiftung honoriert auf diesem Wege nicht zuletzt die erfolgreiche internationale Profilierung und die hohe Attraktivität der Ulmer Quantenphysik für die Weltelite der Wissenschaft. Sie treibe, attestierte Dr. Manfred Osten, Generalsekretär der Humboldt-Stiftung, dem Ulmer Abteilungsleiter Prof. Dr. Wolfgang Schleich, »die dringend notwendige Internationalisierung des Wissenschaftsstandortes Deutschland voran«.

Schleichs Gast arbeitet auf dem Grenzgebiet zwischen Glasfaserkommunikation und Quanteninformation - boomender Trend die eine, noch kaum betretenes Forschungsterrain die andere. Die Vorstellung geht dahin, sich nicht mehr nur über, sondern mittels Quanten unterhalten zu können: in einer Super-Speed-Kommunikation, bei der via Glasfaser nicht klassische Si-


Gaiser
 Heizung Lüftung
 Klima Sanitär

Ihr kompetenter Partner für

Badrenovierung
 Planung und Durchführung aus einer Hand

Heizungstechnik
 Modernisierung von Öl- und Gasanlagen aller Größen, Reparaturen, Wartung und Service

Julius Gaiser GmbH & Co.
 Blaubeurer Str. 86
 89077 Ulm
 Tel. 0731/39 87-0
 Fax 0731/39 87-12
<http://www.gaiser-online.de>

gnale, sondern Quantenzustände übertragen werden. Ultraschnelle durchgehend optische Signalübertragung gehört in der modernen Kommunikationstechnik zu den neuesten Trends. Übertragungseinheit ist das sogenannte Soliton, die Lichtwelle einer bestimmten Form und Schwingungsdauer, die per Glasfaser weitergeleitet wird. Glasfasern sind bekanntlich schnell, sehr schnell sogar. Das bringt aber nur den halben Effekt, wenn man mit elektronischen Endgeräten arbeitet und die optischen Signale am Ende des Kabels wieder umwandeln muß. Eine durchgehend optische Signalübertragung - sie existiert bisher experimentell - würde hier andere Geschwindigkeitsdimensionen erschließen. Hinzu kommt, daß die Lichtwellen nicht völlig regelmäßig übertragen werden; verzerrte Amplitude und schwankende Frequenz zählen zu den allgegenwärtigen Begleiterscheinungen der Lichtwellen-Kommunikation, die auch durch nahtlosen Übergang von Kabel zu Anschlußstelle nicht eliminiert werden können.

Wolken von Wahrscheinlichkeiten

Durchgehend optische Datenübertragung nutzen sozusagen bereits Winnetous Krieger. Die sandten Rauchwölkchen über die Prärie. Kozlov hat es verblüffenderweise ebenfalls mit Wolken zu tun: mit Wolken von Wahrscheinlichkeiten. Licht läßt sich ja bekanntlich nicht nur als Welle, sondern auch Menge von Teilchen, sogenannten Quantenteilchen auffassen. Diese Quantenteilchen kann man, wie die moderne Physik lehrt, nicht als Objekte einer gewissen Form und Größe an einem bestimmten Ort beschreiben; man kann ihnen lediglich aufgrund der quantenmechanischen Gesetze zu einem bestimmten Zeitpunkt eine bestimmte Aufenthaltswahrscheinlichkeit zuordnen.

Die Verteilung dieser Wahrscheinlichkeiten liefert das charakteristische »Wolkenbild« quantenphysikalischer Abbildungen, seinerseits sichtbarer Beweis für die Richtigkeit des Teilchenmodells. Wenn man sich nun Licht statt in Wellen- auch in Teilchengestalt denken kann - warum nicht Licht auch in Teilchen-statt Wellengestalt senden? Im Hinblick auf Übertragungsgeschwindigkeit und -qualität brächte das wesentliche Vorteile. Allerdings müßte der potentielle Empfänger in der Lage sein, das übertragene »Quanten-Soliton« zu entschlüsseln. Auch Amplitudenschwankungen wären beim Teilchen-Chat kein Thema.

Unreife Quanten

Leider sind konventionelle Laser, für die Erzeugung von Pulsen kohärenter Lichtwellen gebaut, auf das Emittieren von Quantenteilchen nicht eingerichtet. Über funktionstüchtige Quantenlaser - ihrerseits eine Errungenschaft jüngster Tage - verfügen allenfalls die Top-Labors physikalischer Forschungsinstitute. Bevor man also darangehen kann, mittels Quanten zu kommunizieren, braucht man einen flexiblen, einfach zu handhabenden Quantensender, der die jeweils gewünschten Energieteilchen liefert. Ein zusätzliches Problem besteht darin, daß sich im Verlauf der

Übertragung eines Lichtteilchens durch optische Fasern der Quantenzustand ändert. Das bedeutet: der Zustand, der bei B ankommt, ist ein anderer als der, den A gesendet hat. Die mögliche Lösung liegt einerseits nahe: man müßte den Quantenzustand gewissermaßen »unreif« senden - so, daß er während seiner Wanderung durch die Glasfaser exakt jenes Stadium erreicht, das der Empfänger erhalten soll. Ihre technische Realisierung setzt andererseits voraus, daß man Merkmale und Verhalten der Teilchen - Energiezustand, Rotationsrichtung, Aufenthaltswahrscheinlichkeit - nicht nur genau kennt, sondern auch gezielt zu beeinflussen versteht.

Dergleichen Kenntnisse sind nicht nur in Hinsicht auf eine durchgehend optische Datenübertragung interessant: Kozlovs Studien berühren grundlegende Fragen der Quantenoptik und Quanten-Elektrodynamik. Dies dürfte für die Humboldt-Stiftung ein nicht unwichtiger Grund gewesen sein, den jungen russischen Forscher auszuzeichnen. Der Friedrich-Wilhelm-Bessel-Forschungspreis selbst ist eine Neuheit im Förderungsprogramm der Humboldt-Stiftung. Letztes Jahr erstmals verliehen und mit bis zu 55.000 € dotiert, ermöglicht er ausländischen Spitzen-Nachwuchswissenschaftlern längerfristig mit deutschen Fachkollegen zusammenzuarbeiten. Potentielle Preisträger werden von ihren deutschen Gastgeberinstituten in spe nominiert.

Darüber hinaus umfaßt das Humboldt-Förderprogramm den bereits seit 10 Jahren verliehenen Humboldt-Forschungspreis, der das Lebenswerk international herausragender ausländischer Wissenschaftler durch Forschungsspendien an deutschen Instituten auszeichnet (Dotation max. 75.000 €) sowie das Feodor-Lynen-Stipendium, mit dessen Hilfe sich jährlich 150 deutsche Nachwuchswissenschaftler an renommierten ausländischen Forschungsinstituten weiterqualifizieren können. Mehr als 1.800 ausländische Spitzenwissenschaftler nutzen jährlich die Möglichkeit, über ein Förderungsprogramm der Humboldt-Stiftung an deutschen Forschungseinrichtungen zu gastie-

ren. Aus vielen dieser Aufenthalte ergeben sich lebenslange Kontakte, im Rahmen eines eigenen Nachkontaktprogramms langfristig weiterunterstützt. Ins-

gesamt stehen weltweit mehr als 20.000 Humboldtianer in 130 Ländern über das Humboldt-Netzwerk in Verbindung.

Den Atemantrieb nutzen

Variable Unterstützung der Spontanatmung bei Beatmungspatienten

Die Kreislauffunktion beatmeter schwer lungenkranker Patienten ist häufig beeinträchtigt. Besonders in der Kinderheilkunde ist eine mechanische Beatmung lungenkranker Säuglinge oftmals über längere Zeitabschnitte notwendig. Um eine beatmungsbedingte Lungenschädigung möglichst zu minimieren, versuchen Intensivmediziner häufig die Eigenatmung des Patienten zu nutzen. Dr. Helmut Hummler, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Sektion Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin der Universität Ulm, hat sich gemeinsam mit mehreren Kollegen (Dr. Axel Franz, Dr. Christina Mack, Dr. Julia Peschke, Dr. Ulrich Thome sowie dem Leiter der Sektion Prof. Dr. Frank Pohlandt) mit der Erhaltung der Spontanatmung während partieller Flüssigkeitsbeatmung (PLV) befaßt. Das von

der DFG geförderte Projekt wurde am Tierforschungszentrum der Universität Ulm (Leiter Prof. Dr. Bernhard Jilge) durchgeführt. Mehrere renommierte wissenschaftliche Fachzeitschriften (Pediatric Research, Critical Care Medicine, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine) haben die Ergebnisse der Ulmer Untersuchungen publiziert. Hummler, der damit zugleich einen Teil seiner Habilitation bestritten hatte, wurde für die Arbeit mit dem diesjährigen Preis der Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin (Dotation 5000 €) ausgezeichnet.

Bei der partiellen Flüssigkeitsbeatmung (Partial Liquid Ventilation = PLV) werden die Lunge teilweise mit Perfluorokarbonen gefüllt und zusätzlich eine herkömmliche Beatmung mit Atem-

LEHMANN'S
FACHBUCHHANDLUNG

Unsere Spezialisierung – Ihr Vorteil 2 x in Ulm

- Albert-Einstein-Allee 15
Ladenzeile an der Universität
89081 Ulm
Telefon 07 31 / 5 66 00
Telefax 07 31 / 5 89 17
Mo – Fr 9.00 bis 18.00 Uhr

**Buchhandlung für Medizin, EDV,
Naturwissenschaften, Technik**

- Wengengasse 27
89073 Ulm
Telefon 07 31 / 6 33 34
Telefax 07 31 / 6 02 20 78
Mo – Fr 9.00 bis 18.30 Uhr
Sa 9.00 bis 14.00 Uhr

Buchhandlung für Medizin und EDV



Janusgesicht der mechanischen Beatmung: sie kann Leben retten, aber auch zu beatmungsbedingter Lungenschädigung führen (beatmetes Frühgeborenes auf der Intensivstation der Universitätskinderklinik Ulm).

gasen durchgeführt. Perfluorkarbonate sind farb- und geruchlose Flüssigkeiten. Sie zeichnen sich durch eine sehr niedrige Oberflächenspannung aus und können bei schweren Lungenerkrankungen helfen, zusammengefallene (atelektatische) Lungenabschnitte wieder zu entfalten und damit den Gasaustausch zu verbessern. Die Forscher untersuchten am Tiermodell zunächst, ob es unter partieller Flüssigbeatmung möglich ist, die eigene Atemtätigkeit des Patienten, die Spontanatmung, auf-

rechtzuerhalten. Anschließend wollten sie wissen, ob sich die aus anderen Studien bekannten Vorteile der PLV bezüglich Lungenmechanik und Gasaustausch auch bei erhaltener, durch »Proportional Assisted Ventilation« (PAV) unterstützter Spontanatmung nachweisen lassen, und schließlich, ob die durch PAV unterstützte Spontanatmung der üblichen Beatmung (kontrollierte Beatmung und Muskelrelaxierung) in dieser Hinsicht womöglich überlegen sei.

Bei der (PAV) handelt es sich

um eine neuartige Form der Beatmung, bei der die eigene Atemtätigkeit des Patienten proportional zur Atemanstrengung unterstützt wird. Das bedeutet, daß der Patient (bis zu gewissen Sicherheitsgrenzen) umso mehr Unterstützung von der Beatmungsmaschine bekommt, je tiefer er einatmen will. Der Patient bestimmt damit nicht nur die zeitliche Abfolge, sondern auch die Tiefe der einzelnen Atemzüge. Bisherigen Studien an Erwachsenen zufolge empfinden Patienten diese Beatmungsform als ausgesprochen

angenehm. Hummler und Mitarbeitern gelang der Nachweis, daß eine PAV-Unterstützung der Spontanatmung während partieller Flüssigkeitsbeatmung möglich ist. Damit zeigten sie zugleich, daß man prinzipiell einen vorhandenen Atemantrieb des Patienten unter PLV nutzen kann, um potentielle Nebenwirkungen der kontrollierten Beatmung zu vermeiden.

Unter anderem zeigte sich, daß die PAV-ergänzte partielle Flüssigkeitsbeatmung die Sauerstoffversorgung des Organismus verbessert. Unter kombinierter PAV-PLV starben weniger Versuchstiere, die beobachteten Schädigungen der Lunge waren weniger ausgeprägt als in der konventionell behandelten Kontrollgruppe. Die durch PAV unterstützte Spontanatmung resultierte den Ulmer Experimenten zufolge im Vergleich zu herkömmlichen kontrollierten Beatmungsverfahren in einem höheren Herzzeit- und Schlagvolumen. Dies wiederum führte zu verbessertem Gasaustausch und Sauerstofftransport und einem höheren pH-Wert - ein Hinweis auf bessere Durchblutung des Gewebes.

Da die Kreislauffähigkeit bei lungenkranken pädiatrischen, aber auch erwachsenen Beatmungspatienten aller Altersklassen häufig so stark beeinträchtigt ist, daß eine Unterstützung durch Verabreichung von künstlichen Blutersatzstoffen und/oder Katecholaminen (Wirkstoffen zur Stärkung der Herzkraft und Erhöhung des Blutdrucks) notwendig wird, haben Hummlers Erkenntnisse im Falle eines zukünftigen klinischen Einsatzes der PLV unmittelbare Bedeutung: Aufrechterhaltene Spontanatmung könnte in diesem Fall einen erheblichen Beitrag zur Stabilisierung der Hämodynamik leisten. Sie würde außerdem mithelfen, einem Schwund der Atemmuskulatur vorzubeugen. Um das Nutzen-Risiko-Profil der neuen Beatmungsstrategie mit anderen Standardverfahren zu vergleichen, sind allerdings noch randomisierte klinische Studien mit langfristigen Zielkriterien (z.B. Sterblichkeitsrate oder chronische Schädigungen der Lunge) notwendig.

Asthma und Allergien bei Kindern

Ursachensuche im Rahmen der ISAAC-Studie

In vielen Ländern der Welt haben in den letzten 30-40 Jahren Asthma und Allergien deutlich zugenommen. Die Ursachen sind weitgehend unbekannt. Für deren Erforschung ist der standardisierte Vergleich von Bevölkerungen mit unterschiedlichen Lebensbedingungen von großer Bedeutung. Die International Study of Asthma and Allergies in Childhood - ISAAC, eine der größten bisher durchgeführten epidemiologischen Studien, verfolgt erstmals diese Forschungsstrategie. In Phase I von ISAAC wurden zwischen 1992 und 1996 weltweit in 155 Studienzentren 463.801 Kinder im Alter von 13-14 Jahren anhand von standardisierten schriftlichen Fragebögen und Videofragebögen untersucht. Zwischen den Studienzentren fanden sich sehr große Unterschiede bezüglich der Häufigkeit von Asthma und allergischen Erkrankungen. Die Zentren mit der weltweit höchsten Asthmahäufigkeit lagen in Großbritannien (36,7% in Schottland) und Neuseeland (32,4% in Hawke's Bay). Die weltweit niedrigsten Asthmaraten wurden in Indien (1,6% in Akola), Albanien (2,6% in Tirana) und Georgien (3,7% in Tbilisi) registriert. Die deutschen Zentren lagen im mittleren Bereich: Münster (14,1%) und Greifswald (13,3%).

Die Größenordnung der Schwankungen und deren regionale Verteilungsmuster machen es sehr wahrscheinlich, daß ihnen Unterschiede in Lebensstil und Lebensbedingungen zugrunde liegen. In der Phase II der ISAAC-Studie sollen die Ursachen der unterschiedlichen Erkrankungshäufigkeiten genauer erforscht werden. Hierzu wurden sehr aufwendige Meßmethoden entwickelt. Bei 9-11 Jahre alten Kindern sind genaue Messungen der Lungenfunktion und der Erregbarkeit der Bronchien (typischerweise bei Kindern mit Asthma erhöht) sowie Allergietests auf der Haut durchgeführt worden. Die Lebensbedingungen der Kinder wurden anhand von standardisierten Fragebögen und Messungen in den Wohnräumen

erfaßt. Dazu wurden genetische und immunologische Faktoren auf der Basis von Blutproben erhoben. Prof. Dr. Stephan Weiland, Leiter der Abteilung Epidemiologie der Universität Ulm, koordiniert die Studie weltweit in enger Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Universitäten in London, München, Oxford und Utrecht sowie des Karolinska Instituts in Stockholm. Das Projekt wird von der Europäischen Union gefördert.

Asthma und Lebensstil

Nach Abschluß der Datenerhebungen fand am 26. und 27. September 2002 in Ulm ein Workshop statt, um methodische Aspekte und das weitere Vorgehen bei den Labor- und Datenanalysen abzustimmen. Neben hoher Datenqualität war es besonders wichtig, Studienzentren mit möglichst großen Unterschieden in der Häufigkeit von kindlichem Asthma für die Teilnahme zu gewinnen. Die folgenden nach ihrer mittleren Häufigkeit von Asthmasymptomen in der Phase I geordneten Länder wurden von den 32 teilnehmenden Wissenschaftlern bei dem Ulmer Workshop vertreten: Großbritannien (32,2%), Neuseeland (30,2%), Brasilien (22,7%), Deutschland (13,8%), Frankreich (13,5%), Estland (10,8%) Spanien (10,3%), Italien (8,9%), Indien (6,0%), China (4,2%) Griechenland (3,7%), Georgien (3,6%), Albanien (2,6%). Weitere Experten kamen aus Holland, Norwegen und der Türkei.

Viele der in epidemiologischen Studien beobachteten Verteilungsmuster, z.B. die großen Unterschiede zwischen Ost- und Westeuropa, weisen darauf hin, daß Faktoren, die für den Lebensstil und die Lebensbedingungen in westlichen Ländern typisch sind, zum Auftreten von Asthma und Allergien in Beziehung stehen. So wird derzeit beispielsweise untersucht, ob die hygienischen Bedingungen, unter denen die Kinder insbesondere in den ersten Lebensmonaten

aufwachsen, einen Einfluß auf die Entstehung von Asthma und Allergien haben. Einiges spricht dafür; so leiden Kinder, die auf Bauernhöfen aufwachsen, seltener an diesen Erkrankungen. Neuere Untersuchungen zeigen, daß dies mit den hygienischen Bedingungen zusammenhängen könnte. In den vergangenen 20-30 Jahren ist in vielen westlichen Ländern die Zeit, in der sich die Kinder körperlich bewegen und im Freien spielen, deutlich zurückgegangen. Daraus ergibt sich die Frage, ob womöglich Bewegungsmangel zur Entwicklung von Asthma beiträgt. Schon

lange ist bekannt, daß Asthma und Allergien in bestimmten Familien gehäuft vorkommen. Fortschritte bei der Suche nach den dafür verantwortlichen Genen waren allerdings sehr mühsam, und bis heute ist vermutlich nur ein sehr geringer Teil der Gene identifiziert. Noch weniger ist über deren Interaktion mit Umwelt und Lebensstilfaktoren bekannt. Aufgrund der großen Fallzahlen und Variabilität zwischen den internationalen Studienzentren werden von den genetischen Untersuchungen im Rahmen der Phase II von ISAAC wichtige Erkenntnisse erwartet.

Submikroskopische Darstellung der Zellfunktionalität

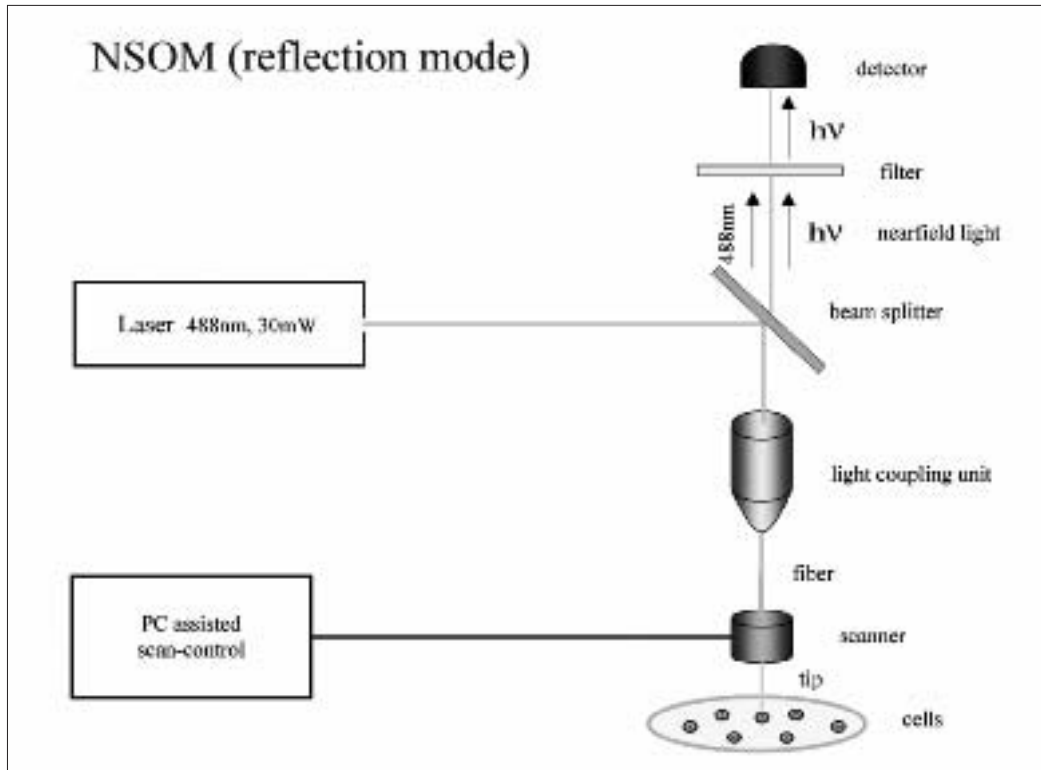
Biosensoren und Titansubstrate verbessern die Nahfeld-optische Analyse

In der Zellbiologie sind in den letzten Jahren riesige Datenpools (z.B. Etablierung von Genom- und Proteom-Katalogen) angelegt worden. Dieses Datenmaterial eignete sich zwar für eine Beschreibung der molekularen Komponenten einer Zelle, nicht aber für die ebenfalls sehr wichtige Darstellung der Zellfunktionalität. Direkte Einblicke in die Zellfunktionalität erfordern prinzipiell eine zeitaufgelöste zerstörungsfreie Analyse von Makromolekülen in lebenden Zellen, das heißt Technologien, die Nanostrukturen lokalisieren und identifizieren können. Die Lichtmikroskopie scheidet als Methode aus physikalischen Gründen aus. Das Auflösungsvermögen eines Lichtmikroskops ist in Abhängigkeit von der Ausdehnung des auf die Probe fokussierten Lichtstrahls begrenzt. Noch der kleinste Lichtfokus hat infolge von Beugungseffekten eine Ausdehnung, die mindestens

einem Drittel der Wellenlänge entspricht (Abbe-Limit). Die Untersuchung von lebenden Biosystemen mittels Rasterelektronenmikroskopie ist grundsätzlich nicht praktikabel, weil sie nicht im flüssigen Medium anwendbar ist. Mit geeigneten Molekülen markierte Zellen konnten unter praktisch physiologischen Bedingungen mit der Laser-Rasterelektronenmikroskopie lebend analysiert werden, wobei als Auflösungslimit 150nm gelten. Problematisch sind dabei vor allem die eingesetzten Marker, die das Biosystem beeinflussen.

Die Nahfeld-optische Analyse (NOA), seit rund zehn Jahren technisch realisiert als SNOM (Scanning Near-field Optical Microscopy), ist derzeit die einzige physikalische Methode, die prinzipiell alle für die Untersuchung der Zellfunktionalität wichtigen Bedingungen erfüllt, das heißt Topographie und optische Kontraste (optische Ober-





NOA Funktionsbild. Linear polarisiertes Laserlicht passiert einen Strahlteiler (beam splitter) und wird dann mittels eines Mikroskopobjektivs (light coupling unit) in den 5mm dünnen Kern einer ~ 50 cm langen Glasfaser (fiber) eingekoppelt. Die Spitze der Glasfaser (tip) bildet den Sensor ($\varnothing \sim 30\text{nm}$) im SNOM. Die aus der Interaktion mit dem Substrat stammenden und vom Sensor gesammelten reflektierten Nahfeld-Signale gelangen via Objektiv, Strahlteiler und Polarisationsfilter (filter) zum Detektor und schließlich in ein Bildverarbeitungssystem. Dort werden nahfeldoptische Einzelsignale zu einem Bild des optischen Kontrasts zusammengesetzt. Der Filter ist so justiert, daß Licht, das die Polarisation des Lasers hat, blockiert wird. Damit gelangt praktisch nur nahfeldoptische Information in den Detektor. Die vertikalen/horizontalen Sensorbewegungen im Nahfeld des Substrats werden von einem Computer gesteuert. Topographie und optischer Kontrast können so simultan und mit nanoskaliger Auflösung abgebildet werden.

flächenunterschiede) zerstörungsfrei und zeitaufgelöst sowie höchstauflösend abbilden kann. Im SNOM erfolgt die Abbildung über einen sehr spitzen optischen Sensor. Dieser oszilliert in einer stabilen Resonanzfrequenz im Abstand von wenigen Nanometern im Nahfeld des Meßobjekts, während er dessen Oberfläche rastert.

Hydrophobe optische Sensoren

Im SNOM ist die Auflösung theoretisch unbegrenzt, praktisch wird sie vom Durchmesser der Sensorspitze bestimmt. Mit den derzeit verfügbaren SNOM konnte bereits beides, optischer Kontrast und Topographie von Oberflächen, in nanoskaliger Auflösung abgebildet werden. Der praktischen Etablierung von NOA/SNOM in der Zellbiologie (z. B. für höchstauflösende Analysen von Zellreaktionen in le-

benden Zellkulturen) standen jedoch seit den Anfängen von SNOM, das heißt seit rund zehn Jahren, zwei erhebliche Hindernisse im Weg: Dämpfungseffekte im flüssigen Medium, die insbesondere die Sensorempfindlichkeit verminderten, und extrem schwache optische Kontraste an der relevanten Zellmembranoberfläche. Eine Lösung dieser Probleme wurde seit den Anfängen von SNOM weltweit angestrebt.

Nun ist es in Ulm gelungen, diese Einschränkungen zu überwinden. In der März-Ausgabe der Zeitschrift »Micron« (Hydrophobic optical elements for near-field optical analysis (NOA) in liquid environment - a preliminary study, 33, 227-231, 2002), zeigen Dr. Andrei P. Sommer und PD Dr. Ralf-Peter Franke vom Zentralinstitut für Biomedizinische Technik, ZBMT, der Universität Ulm, wie durch die hydrophobe Beschichtung optischer Sensoren mit einem biokompatiblen Polymer die Dämpfungsverluste bei Untersuchungen in wässriger Umgebung effektiv kompensiert werden können. Wie der optische Kontrast in zellbiologischen NOA-Operationen verstärkt werden kann, beschreiben die Forscher in der April-Ausgabe der Zeitschrift »Journal of Proteome Research« (Near-field

SNOM-Plattform. Zwei besondere Vorrichtungen, die für die Darstellung von lebenden Zellen unverzichtbar sind, wurden von der Wissenschaftlichen Werkstatt Feinwerktechnik der Universität Ulm hergestellt: die Plattform zur Thermostatisierung der lebenden Zellen (Bildmitte) und die bereits legendäre Tauchmaschine (rechts oben), mit der Glasfaserspitzen hydrophob beschichtet werden.



Optical Analysis of Living Cells in vitro, 1 (2), 111-114, 2002). Zur Kontrastverstärkung im SNOM wurden lebende menschliche Endothelzellen auf hochgradig ebenen Titanscheiben (Spiegel) ausgesät und mit hydrophob (wasserabweisend) beschichteten optischen Biosensoren gerastert. Titan ist ein biokompatibles Material. So konnte erstmalig eine lebende Zelle unbeeinflusst, ohne kontrastverstärkende Labeling-Substanzen im SNOM dargestellt werden.

Damit wurde das von Eric Betzig, der 1991 mit Jay Trautman und Tim Harris die optische Nahfeldmikroskopie SNOM (in Amerika NSOM) publik gemacht hat, in »SCIENCE« prognostizierte Potential der biologischen SNOM-Entwicklung erfüllt und übertroffen. Die Resultate ermutigten zur Einführung von SNOM-Technologien in

weite Bereiche der Lebenswissenschaften. Die Ergebnisse der Ulmer Gruppe fanden rasch internationale Beachtung. So berichteten u.a. die Zeitschriften »Medical Drug Discovery« und »Analytical Chemistry« sowie »Biophotonics International« über den Durchbruch. Im Mai 2001 wurden Sommer und Franke von der NASA nach Houston (Texas) eingeladen, um dort auf einer von der NASA (in Verbindung mit Dr. Sommer) organisierten internationalen Konferenz über die Entwicklung zu berichten. Die Beiträge erscheinen als Conference Proceedings der 2nd International NASA Photobiology Conference on Near-field Optical Analysis (NOA), May 2001, National Aeronautics and Space Administration - Johnson Space Flight Center (NASA-JSC), Houston, TX, U.S.A.

Wissen, wie der Hund läuft

Intelligente Software optimiert Sicherheit und Wirtschaftlichkeit beim PKW

Es macht Lärm, es verschmutzt die Luft, es schluckt Energie, es produziert Unfälle und es ist unverzichtbar: mag es noch so wenig Argumente auf seiner Seite haben, am Auto führt kein Weg mehr vorbei. Und da immer mehr Zeitgenossen sich einen fahrbaren Untersatz leisten können, dürfte die Fahrzeugdichte in den kommenden Jahren noch wachsen. Damit wächst zugleich die Dringlichkeit neuartiger technischer Konzepte, die helfen können, trotz allem Ressourcen zu schonen - wobei unter Ressourcen nicht nur der Energieverbrauch bei Herstellung, Betrieb und Entsorgung, nicht nur das Material für Bauteile und Zusatzausstattung, nicht nur landwirtschaftliche Ressourcen für die notwendige Verkehrsinfrastruktur zu verstehen sind, sondern ganz allgemein die von der Gesellschaft zu tragenden Lasten, die durch den Individualverkehr verursacht werden, einschließlich der Einbußen an »Humankapital« der Gesellschaft durch Unfallverletzte und Verkehrstote.

Einer, der nach solchen Konzepten sucht, ist Prof. Dr.-Ing.

Klaus Dietmayer aus der Abteilung Meß-, Regel- und Mikrotechnik der Universität Ulm. Seine Vision ist ein System, das mit Hilfe von Sensoren im Fahrzeug plus passender Kommunikations-Infrastruktur ein dynamisches Umgebungsmodell für den Nahbereich des Fahrzeugs liefert. Darin würden alle Objekte im Verkehrsgeschehen, z.B. der Fahrbahnverlauf, Häuser und Bäume am Straßenrand, aber insbesondere auch andere Verkehrsteilnehmer wie Personen, Radfahrer, Motorradfahrer, PKW und LKW durch dynamische Modelle im Fahrzeugrechnersystem repräsentiert und in Echtzeit verfolgt. Ein solches 3D-Umfeldmodell könnte als vielseitige Datenbasis für eine große Anzahl der heute angedachten Sicherheits-, Assistenz- und Komfortsysteme im Automobil dienen. Gefährliche Verkehrssituationen ließen sich automatisch erkennen und durch entsprechende Gegenmaßnahmen bis hin zum aktiven Ausweichmanöver oder der aktiven Notbremsung beheben.

Fahrerfahrung als Wahrnehmungsfilter

Dietmayers Forschungsprojekt nennt sich ARGOS, nach dem allsehenden Riesen aus der griechischen Mythologie. Argos war vieläugig, was ihn zu einem exzellenten Wächter prädestinierte. Derartige Wächterqualitäten wünscht sich Dietmayer auch als Ergebnis seines Projekts für den Einsatz im Automobil von morgen. Nun ist Dietmayer ja nicht der Erste, der sich mit Automatisierung im Auto beschäftigt. Bisherige Ansätze allerdings kranken seiner Auffassung nach an ihrem eingeschränkten Horizont. So arbeitet die Industrie zur Zeit weitgehend an Einzelfunktionen wie dem Intelligenten Stauassistenten (ACC Stop & Go) oder dem Spurwechselsassistenten. Diese Systeme setzen jeweils eigene Sensorik zur Umfeldwahrnehmung sowie eigene Steuergeräte ein, um die Aufgaben zu lösen. Solche Insellösungen seien ihrerseits weder optimal noch ökonomisch, bemängelt Dietmayer. Detaillierte Informationen über das nähere Fahrzeug-

umfeld und die aktuelle Verkehrslage brauche man nämlich nur einmalig, und wenn es gelänge, sie intelligent zu verarbeiten, müßte man zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen, spricht: sowohl Unfälle vermeiden als auch Ressourcen schonen können.

Sein Projekt verteilte der Ulmer Forscher zunächst auf zwei Arbeitsgruppen: Gruppe eins kümmert sich um die Gewinnung und Verarbeitung der Meßdaten von neuartigen spannenden Laser-Radar-Sensoren (Laserscanner), Gruppe zwei um die Kopplung dieser Daten mit Videobildauswertung, der Sensorfusion. Laserscanner liefern hochaufgelöste Entfernungsmessdaten mit einer Frequenz von 10-40 Bildern pro Sekunde. Und es ist nicht allzu schwer, dem System beizubringen, wie ein typisches Auto, ein typischer Baum, ein typischer Fußgänger aussieht, so daß es diese Bildinformationen selbstständig deuten, das heißt die wahrgenommenen Objekte zumindest grob einzelnen Kategorien zuordnen kann. Davon ausgehend ist es Aufgabe der Sensorfusionsgruppe, die verschiedenen Wahr-



Ihr Spezialist für Urlaubsreisen !



Topangebot Brasilien

6 Nächte, All Inclusive,
Deluxe Zimmer

**** SuperClubs
Breeze Costa Do
Saiupe

z. B. ab/bis Frankfurt
p. Pers. ab

€ 999,-

Württembergisches Reisebüro

ULM	Glöcklerstr. 10	(0731)	1434-	31
	Neue-Str. 93	(0731)	1434-	51
	BUSINESS TRAVEL	(0731)	1434-	12
NEU-ULM	Mutschler Center	(0731)	72533-	95
SENDEN	Real Center	(07307)	9391-	23
HEIDENHEIM	Business Travel	(07321)	3638-	80

the travel people



Gesucht ist ein System, das mit Hilfe von Sensoren plus passender Kommunikations-Infrastruktur ein dynamisches Umgebungsmodell für den Nahbereich des Fahrzeugs liefert.

nehmungen unter zusätzlicher Verwendung von Videobildauswertungen noch zuverlässiger zu interpretieren und so der Fähigkeit eines menschlichen Fahrers noch näher zu kommen. Die Interpretation und Bewertung von Verkehrsszenen, so wie es ein erfahrener Autofahrer tun würde, ist eine weitere sehr anspruchsvolle Aufgabe. Der Fahrer stellt unwillkürlich bestimmte Erwartungen an das künftige Verhalten eines erkannten Objekts, je nachdem, ob es sich etwa um ein Verkehrsschild, ein Fahrzeug auf der Gegenspur oder einen freilaufenden Hund handelt. Dietmayers System soll es ihm nachtun, indem es das wahrgenommene Objekt sofort einer bestimmten Objektklasse zuordnet und dann nach speziell für diese Kategorie erstellten Verarbeitungsregeln weiterbehandelt.

Hierbei werden durch unterschiedliche Algorithmen jeweils bestimmte Daten ausgefiltert - so wie wir beim Wahrnehmen eines bestimmten Objekts bestimmte Annahmen über dessen Verhalten (zum Beispiel daß uns ein Verkehrsschild entgegenfährt oder eine Ampel überholt) von vornherein ausschließen. Außerdem werden die aktuellen »Beobachtungen« der Sensoren so abgespeichert und weiter aufgearbeitet, daß der virtuelle Assistent seinen Quasi-Erfahrungsschatz laufend erweitert, seine Filter also zunehmend weiter verfeinern kann. Da Mehrdeutigkeiten oder gar falsche Zuordnungen hierbei buchstäblich tödlich sein können, suchen die Wissenschaftler akribisch nach potentiellen Fehlerquellen und

nach Wegen, diese zu eliminieren.

Prototyp mit Sondergenehmigung

Was die Sache so schwierig macht, ist der Umstand, daß sich die Umgebung aus der Sicht des Fahrers (und damit des Systems) zum einen ständig verändert, daß diese Veränderungen zum anderen in der Regel sehr schnell erfolgen. Glücklicherweise ist die Anzahl verschiedener möglicher Objektklassen im Straßenverkehr begrenzt, so daß die Klassifikation im wesentlichen nur zwischen LKW/Bus, PKW, Zweirad, Person und Baum bzw. Poller zu unterscheiden braucht. Ferner kann man sich grob auf den Bereich der Fahrbahn im Fahrzeugumfeld bei der Auswertung beschränken, da nur Objekte in dieser Region für das eigene Fahrzeug relevant sind. Doch so schnell aus den Tiefenbildern erkannt werden kann, wo sich ein Objekt befindet, so schwer fällt es, aufgrund deren geringer Zeilenauflösung zu sagen, um welche Art Objekt es sich handelt. Deshalb versuchen die Forscher die Sensoren zu koppeln, um die Schwächen der einzelnen Sensortypen durch geschicktes Verrechnen der Daten kompensieren und die Leistungsfähigkeit der unterschiedlichen physikalischen Prinzipien optimal nutzen zu können. Im Vordergrund steht zur Zeit die Fusion von (Stereo-) Video-Intensitätsbildern mit Tiefenbildern aus Laserscannern - bis auf das einzelne Pixel genau.

Das Interesse der Industrie an Dietmayers Forschungen ist

groß. So kooperiert neben der Hamburger IBEO Automobile Sensor GmbH auch die Volkswagen AG in Wolfsburg mit dem Ulmer Team. In der Definitionsphase ist weiterhin ein größeres BMFT-Verbundprojekt unter Beteiligung mehrerer namhafter Automobilzulieferer und der DaimlerChrysler AG als Automobilhersteller, an dem Ulm als einzige Universität beteiligt sein wird. Die Sensorspezialisten spekulieren vor allem darauf, daß neue, teure Hochleistungssensoren, bis dato allenfalls als Sonderanfertigungen erhältlich, im Zuge einer Mehrfachnutzung á la Dietmayer am Markt eine reale Chance auf Serieneinsatz hätten. Vom Land Baden-Württemberg werden die Ingenieure außerdem

im Rahmen des Landesforschungsschwerpunkts »Intelligente bildverarbeitende Systeme im Kraftfahrzeug« gefördert. So konnten sie, um ihre Algorithmen am Ernstfall zu erproben, einen Versuchs-PKW mit Sensorik und Rechnerausrüstung aufbauen, der - mit Sondergenehmigung - sogar auf öffentlichen Straßen fahren darf. Ein Wermutstropfen bleibt: die Nachwuchssorgen. Um die Forschungsaktivitäten weiter auszubauen, fehlen noch wissenschaftliche Mitarbeiter und Doktoranden. Stellen seien aufgrund des großen industriellen Interesses nicht das Problem, meint Dietmayer, geeignete Ingenieure und Informatiker zu finden, schon eher.

Funknetze ohne Infrastruktur und Antennenmasten

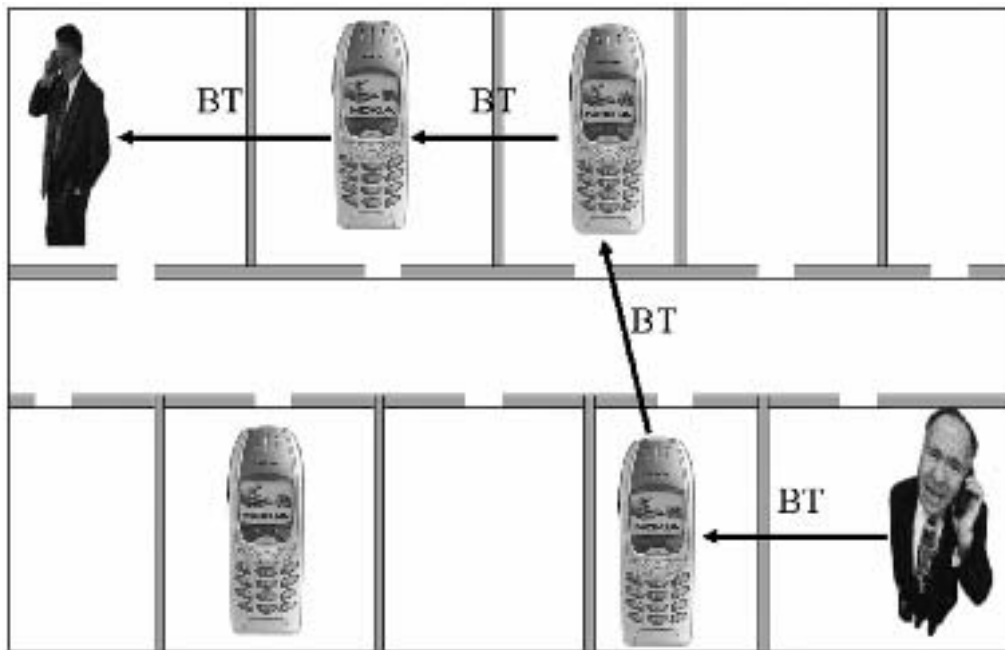
Mobile Ad-hoc-Netzwerke formieren sich spontan

Redet man heute von Funknetzen, so meint man in der Regel klassische leitungsgebundene Netzwerke, bei denen lediglich die letzte Verbindung zwischen Teilnehmer und einer Basisstation über eine Funkschnittstelle geführt wird. GSM oder Wireless LAN sind typische Vertreter dieser Art. Die daraus resultierende zunehmende Verbreitung von Antennenmasten findet dabei nicht nur Befürworter. Doch neben diesem Mainstream gibt es schon seit einigen Jahren Forschungen, die eine Zukunft der Funknetze ganz ohne zentrale Komponenten im Auge haben. Die Netze sollen sich spontan aus den Geräten der Teilnehmer selbst bilden, indem jedes Gerät den Verkehr für andere weitervermittelt. Daraus leitet sich auch der Name ab: Mobile Ad-hoc-Netzwerke oder kurz MANET. Das Forschungsfeld Mobile Ad-hoc-Netzwerke ist eigentlich schon recht alt, ca. 30 Jahre um genau zu sein. Nur hat bis vor wenigen Jahren außerhalb des militärischen Sektors davon keiner Notiz genommen.

Funknetze sind zur Zeit sehr beliebt, auch hier an der Universität Ulm betreibt das Rechenzentrum mittlerweile eine recht

ansehnliche Installation mit vielen Basisstationen. Damit ist auch der große Nachteil der klassischen Technik genannt: Das mobile Surfen im Internet funktioniert nur, wenn der Benutzer mit seinem mobilen Computer gerade in Reichweite einer Basisstation ist. Diese Basisstation benötigt eine Anbindung an eine entsprechende Netzwerk-Infrastruktur.

Die Militärs in den USA erkannten schon Ende der Siebziger, daß so etwas auf dem Schlachtfeld nur schlecht zu installieren ist. Die damals aufkommenden paketorientierten Netzwerke boten die Möglichkeit, eine neue Art der Funkvernetzung zu realisieren. Dabei ist jeder Computer im Netzwerk gleichzeitig an der Weiterleitung von Daten beteiligt, es gibt keine zentrale Infrastruktur mehr. Das Netzwerk bildet sich spontan selbst: es entsteht ein Ad-hoc-Netzwerk. Sender und Empfänger müssen sich nicht direkt in Funk-Reichweite zueinander befinden; Zwischenknoten übernehmen die Aufgabe, die Datenpakete zum Empfänger weiterzuleiten. Umgesetzt wurde dies im sogenannten PRNET (Paket Radio Network)-Projekt der



In Gebäuden, auf Firmengeländen oder dem Unicampus ohne Nutzung des GSM-Netzes telefonieren: Bluetooth Source Routing, ein sich selbst erschaffendes Netz

ARPA (Advanced Research Projects Agency). Später versuchte man das PRNET und das SATNET mit dem bestehenden ARPANET zu verbinden. Hierzu war eine neue Protokollschicht zur Vermittlung notwendig; man entwickelte das Transmission Control Protocol (TCP), das später in IP und TCP aufgesplittet wurde: das Internet war geboren.

Wechselnde Topologie

Der Aufbau eines Ad-hoc-Netzwerks stellt die Forscher vor eine Vielzahl interessanter Herausforderungen. Durch die starke Dynamik wechselt die Topologie des Netzes ständig. Entsprechende Routing-Protokolle müssen dies erkennen und immer wieder den schnellsten Weg zwischen Sender und Empfänger bestimmen. Die Techniken, die man für das (quasi statische) Internet entwickelt hat, helfen hier nur bedingt weiter. Die mobilen Geräte, die in MANETs zum Einsatz kommen, haben in der Regel nur beschränkte Energie- und Rechen-Ressourcen, was entsprechend berücksichtigt werden muß. Auch sind die Vergabe von Adressen in einem solchen Netz, die Anbindung dieser Netze an das Internet oder Sicherheitsfragen nichttriviale Aufgaben, die noch der Lösung bedürfen.

Mit der breiten Verfügbarkeit von kostengünstigen Funknetz-Systemen wie dem IEEE 802.11 Wireless LAN wurden MANET-Architekturen auch außerhalb des militärischen Bereichs interessant, und so beschäftigt sich z.B. seit 1997 eine eigene IETF (Internet Engineering Task Force) Working Group mit die-

sem Thema. Eine Reihe von internationalen Konferenzen und Workshops greift dieses Thema regelmäßig auf, und verschiedene deutsche Forschungsprojekte an Hochschulen und in der Industrie zeigen, daß auch hierzulande ein starkes Interesse an diesem Themengebiet besteht. Vor diesem Hintergrund entschloß sich die

Begegnung der mittelsamen Art: der Smart-Reminder informiert mittels Anzeige im Head-Mounted Display über persönliche oder dienstliche Daten des Gegenübers.

Abteilung Medieninformatik (Leiter Prof. Dr.-Ing. Michael Weber) der Universität Ulm, den ersten deutschen Workshop über Mobile Ad-hoc-Netzwerke (WMAN 2002) durchzuführen. Am 25. und 26. März 2002 trafen sich mehr als 50 Wissenschaftler aus dem ganzen deutschsprachigen Raum in Ulm, um eigene Arbeiten vorzustellen und neue Ideen zu diskutieren.

Für den Hauptvortrag konnte Charles Perkins von Nokia Research gewonnen werden. Perkins gilt als einer der weltweit führenden Forscher auf diesem Gebiet. Die Vorträge und Arbeitsgruppen beschäftigten sich mit einer breiten Palette an Themen, angefangen von mathematischen Simulationsmodellen über Sicherheitsfragen bis hin zu Anwendungsszenarien. So kamen unterschiedliche Visionen zur Sprache wie etwa selbstvernetzende Autos, die bei einem Unfall automatisch alle Fahrzeuge benachrichtigen, die sich der Unfallstelle nähern, oder Mobiltelefone, die auf einem Messegelände Telefonate zwischen Messebesuchern zum Nulltarif ermöglichen. Auch sind beispielsweise selbstorganisierende Netzwerke von elektronischen Stadtführern denkbar; oder Geräte, die bei Störungen

automatisch Spezialisten in der Nähe kontaktieren. Letztlich wird eine mobile spontane Vernetzung notwendig sein, um die Visionen aus dem Bereich Ubiquitous Computing zu realisieren, die das Erscheinungsbild des Computers, wie wir ihn heute kennen, nachhaltig verändern dürfte.

Bluetooth gebührenfrei

Eine der möglichen Anwendungen, die in der Ulmer Abteilung Medieninformatik untersucht wird, führt zu einer vollkommen neuen Form des mobilen Telefonierens. Mobiltelefone, die über Bluetooth - ein Funksystem mit kurzer Reichweite - verfügen, können sich selbständig zu

einem komplexen Netzwerk zusammenschließen und Telefongespräche vermitteln und weiterleiten. Um also z.B. einen Kollegen am anderen Ende des Universitätsgeländes auf dessen Mobiltelefon anzurufen, wird nicht mehr die Infrastruktur eines Mobilfunkanbieters wie T-Mobile oder Vodafone genutzt. Vielmehr leiten überall passiv herumliegende Mobiltelefone die Sprachdaten weiter. Sollte sich eine Verbindung über dieses Ad-hoc-Netzwerk nicht herstellen lassen, greifen die Mobiltelefone wieder auf die Dienste des Mobilfunkanbieters zurück. Der Benutzer bemerkt davon im Regelfall gar nichts, außer daß manche Telefonate nicht mehr auf der Gebührenrechnung auftauchen.

Dazu wurde in der Abteilung Medieninformatik ein neues Routing Protokoll namens Bluetooth Scatternet Routing (BSR) entwickelt, das speziell auf die Charakteristika von Bluetooth und die Übertragung von Audiodaten zugeschnitten ist.

In einem weiteren Projekt haben wir den Prototyp eines persönlichen Assistenzsystems mit Namen »Smart-Reminder« entwickelt. Es läuft auf Wearable-Computern und kann seinem Benutzer z.B. Informationen über andere Personen mitteilen, die er bei einer Besprechung oder zufällig im Flur trifft. Das System erkennt diese anderen Personen und blendet Daten wie Namen, Firmenzugehörigkeit oder auch gemeinsame Termine oder Auf-

gaben über ein Head-Mounted-Display unauffällig in den Sichtbereich des Benutzers ein. Das setzt natürlich eine dynamische Kommunikationsplattform auf Basis eines MANETs voraus. Diese und andere Projekte zeigen, daß die dynamische Vernetzung mobiler Geräte ohne Infrastruktur und Antennenmasten eine interessante Alternative zu herkömmlichen Funknetzen bietet. Ob und wie weit sich solche Systeme durchsetzen werden, hängt nicht zuletzt von der Politik ab, da insbesondere die UMTS-Lizenznehmer natürlich wenig Interesse daran haben, daß sich Anwender in Zukunft ohne Inanspruchnahme ihrer Dienstleistungen selbst vernetzen.

Frank Kargl

Rund um die Nase und die angrenzenden Regionen

Kongreß der European Rhinologic Society

Diagnostik und Therapie von Erkrankungen der Nase, der Nasennebenhöhlen, der vorderen Schädelbasis und der angrenzenden Regionen sowie die einschlägige Grundlagenforschung waren Gegenstand des Kongresses der European Rhinologic Society, der vom 15. bis 21. Juni 2002 unter der Präsidentschaft von Prof. Dr. G. Rettinger, Ärztlichem Direktor der Hals-Nasen-Ohren-Klinik des Universitätsklinikums Ulm, in Ulm/Neu-Ulm stattfand. Neben der Europäischen Rhinologischen Gesellschaft, einer Fachgesellschaft mit 600 Mitgliedern, war das International Symposium on Infection and Allergy of the Nose (ISIAN) Träger des Kongresses, der von 800 Teilnehmern aus 57 Ländern Europas, Asiens, des Nahen Ostens sowie aus den USA besucht wurde. Die Thematik, nicht nur für Hals-Nasen-Ohren-Ärzte von Interesse, hatte auch Kinderärzte, Allergologen, Gesundheitsökonomien und Vertreter zahlreicher operativer Fächer zur Teilnahme animiert. Neben 14 Symposien wurden 250 freie Vorträge gehalten und 105 Poster ausgestellt.

Besonderen Wert legte die Programmplanung nicht zuletzt darauf, Spezialisten anderer Fachgebiete zu Wort kommen zu

lassen. So erlaubte bereits der Eröffnungsvortrag durch einen Chemiker der Parfümindustrie einen faszinierenden Einblick in die Welt der Düfte. Ein Zoologe erläuterte, warum die Nase bei Tieren je nach ihrer Spezialisierung anders aussieht und ein Aerodynamiker machte klar, daß

der Tragflügel eines Flugzeuges im Vergleich zum Naseninneren des Menschen eine eher primitive Konstruktion ist.

Molekulare Abläufe bei Entzündungen

In vielen Vorträgen, die sich mit molekularen Abläufen bei Entzündungen der respiratorischen Schleimhaut der Nase beschäftigten, wurde deutlich, daß das Netzwerk noch lange nicht entschlüsselt ist und im Augenblick dendritische (verästelte)

Zellen im Mittelpunkt des Interesses stehen. Trotz der umfangreichen Kenntnisse haben jedoch neue, immunologische Therapieansätze bei Allergie, z. B. mit Leukotrien-Antagonisten, noch nicht die Erwartungen erfüllt. Die operativen Methoden zur Behandlung chronischer Entzündungen wurden durch Einsatz computernavigierter Systeme und spezieller Instrumente weiter verfeinert, stoßen jedoch auch zunehmend an ihre Grenzen. So wurde der Stellenwert medikamentöser Alternativen, insbeson-

Höhepunkte für den operativ Interessierten waren Operationsdemonstrationen an tiefgefrorenen Kopfpräparaten (Demonstratoren und Demonstrationsequipment in einer Konferenzpause).





800 Teilnehmer aus 57 Ländern besuchten den Ulmer Rhinologischen Kongreß, der im Congress Centrum stattfand.

dere bei einer Rezidiv-Polypsis, nach ausgedehnten Operationen herausgearbeitet. Obwohl minimalinvasive Operationstechniken mit Hilfe von Endoskop, oder auch Mikroskop, in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde bereits zu einem Zeitpunkt üblich waren, als sie in den Fachgebieten, in denen sie heute boomen, noch nicht zur Diskussion standen, haben sich ihre Anwendungsmöglichkeiten auch in der Gegenwart noch weiterentwickelt. So wurde gezeigt, daß gutartige und sogar bösartige Tumoren der Nasennebenhöhlen

und der vorderen Schädelbasis mit vertretbarer Sicherheit in geeigneten Fällen endoskopisch reseziert werden können.

Sehr ausgiebig und kontrovers wurde über eine neuere These zur Entstehung der relativ häufig auftretenden Nasenpolypen durch Pilze diskutiert. Obwohl man diese Pilze fast bei allen Menschen auf der Nasenschleimhaut findet, entwickelt nur ein Teil von ihnen Nasenpolypen, die dann Folgeerkrankungen wie z. B. ein sinubronchiales Syndrom (eine Kombination entzündlicher Prozesse der oberen und tieferen

Atemwege) auslösen können. Dabei stützen sich diese Erkenntnisse vor allem auf Beobachtungen durch das Mikroskop, und es wurde deutlich, daß hier weitergehende immunologische Untersuchungen für eine klare Aussage erforderlich sind. Eine antimykotische (gegen die Pilzbesiedlung gerichtete) Behandlung der Schleimhautoberfläche hat jedenfalls bei kontrollierten Studien noch nicht die erhoffte Wirkung gezeigt.

Höhepunkte für den operativ Interessierten waren Operationsdemonstrationen an tiefge-

frorenen Kopfpräparaten, die - in Zusammenarbeit mit dem anatomischen Institut der Universität vorbereitet - neueste endoskopische und mikroskopische Techniken vorführten. Abgerundet wurde der Kongreß durch praktische Kurse sowie einen Operationskurs an der HNO-Klinik am Michelsberg.

Gäste

Dr. Vicraman ARVIND, Institute of Mathematical Sciences C.I.T., Chennai, Indien, in der Abteilung Theoretische Informatik

Dr. Tatjana BOUROVA, Institute of Biochemical Physics, Russian Academy of Sciences, Moskau, in der Abteilung Polymer Science

Dr. Angel CUESTA, Instituto de Quimica Fisica »Rocasolano«, in der Abteilung Elektrochemie

Dr. Ljubov JERENKOVA, Tver State University, Department of Physical Chemistry, Rußland, in der Abteilung Polymer Science

Dr. Ashok MISHRA, Institute of Mathematical Sciences C.I.T. Chennai, Indien, in der Abteilung Elektrochemie.

Dimitrii MOLOGIN, Tver State University, Department of Physical Chemistry, Rußland, in der Abteilung Theoretische Physik

Prof. Dr. Hans MORAWITZ, IBM, Research Division, Almaden Research Center, San José, in der Abteilung Theoretische Physik

Dr. Irina NASIMOVA, Physics Department, Moscow State University, Rußland, in der Abteilung Polymer Science

Dr. Andrej SOUBBOTINE; Institute of Petrochemical Synthesis, Russian Academy of Sciences, Moskau, in der Abteilung Polymer Science

Nadezhda TEBENEVA, Russian Academy of Sciences, Institute of Synthetic Polymer Materials, Moskau, in der Abteilung Polymer Science

**uni ulm intern
Ihre Insertions-
plattform**

Magnetische Resonanz in porösen Medien

Ein internationaler Kongreß auf dem Oberen Eselsberg

Vom 8. bis 12. September 2002 fand an der Universität Ulm auf dem Oberen Eselsberg die Sixth International Conference on Magnetic Resonance in Porous Media statt. Das Thema klingt exotisch. Gleichwohl versammelte der Kongreß 200 Teilnehmer aus 25 Ländern und 5 Kontinenten, die rund zur Hälfte aus der Industrie oder industrienahen Forschungsinstituten, zur anderen Hälfte aus der Grundlagenforschung des rein akademischen Bereichs kamen.

Das Themenfeld hat große praktische Bedeutung. Poröse Medien bzw. Materialien sind bei genauerer Betrachtung allgegenwärtig. Man mag zunächst an Schwämme oder poröses Gestein denken. Es geht aber auch um ganz alltägliche Dinge wie Baustoffe, Textilien, Verpackungsmaterialien, ja im Wortsinn ganz hautnah um biologisches Gewebe wie die Haut selbst, oder um Knochen, deren fehlerhafte Porenstruktur zum Beispiel bei Osteoporose-Patienten zum Problem wird. Auch das Tagesgeschehen in Gestalt der Flutkatastrophe, die im August so enorme

Schäden anrichtete, spielt hier hinein: Warum halten ein Damm oder eine Sandbarriere nur eine begrenzte Zeit dem Wasserdruck der hohen Pegel stand und neigen dann plötzlich dazu, zu lecken, zu »fließen«, um schließlich die mechanische Stabilität ganz zu verlieren? Der Fachmann spricht hier von »granularen Systemen«, die ebenfalls unter den Oberbegriff der porösen Medien fallen und Gegenstand von rund einem Drittel der Referate des Ulmer Kongresses waren. Mit dem komplexen Aufbau, der diesen Materialien und Systemen gemeinsam ist, verbindet sich eine vergleichsweise riesige innere Oberfläche, die verschiedensten Molekülen Gelegenheit zu Wechselwirkungen und chemischen Reaktionen bietet. Man denke nur an den wohlbekannten Katalysator in Kraftfahrzeugen, der durch seine poröse Struktur erst in die Lage versetzt wird, Abgase fast vollständig in ungiftige Verbindungen umzuwandeln.

Gegenstand der Diskussionen waren also die Erfassung und Charakterisierung der porösen Struktur von Materialien, der

Transport von Flüssigkeiten und Gasen durch solche porös aufgebauten Aggregate sowie die chemische und physikalische Wechselwirkung von Molekülen an inneren Oberflächen. Ein Höchstmaß an mathematischer Abstraktheit in der Theorie und der Einsatz neuester Technologien im Experiment sind für die Gewinnung der gewünschten Erkenntnisse gleichermaßen erforderlich. Damit ist die Magnetische Resonanz bzw. ihre meßtechnische Nutzung angesprochen, ein Oberbegriff für Meßmethoden, die alle auf demselben physikalischen Phänomen beruhen und in der Öffentlichkeit insbesondere durch die medizinische Anwendung in Form der Kernspin- oder Magnetresonanztomographie bekannt geworden sind. Das Potential dieser aktuellen Technologie eignet sich hervorragend nicht nur dazu, in das Innere eines Menschen zu »schauen«, sondern auch um komplexe Materialien und die darin ablaufenden physikalischen und chemischen Vorgänge zu studieren. So werden beispielsweise Sonden, die mit die-

sem meßtechnischen Prinzip arbeiten, in viele hundert Meter tiefe Bohrlöcher hinabgelassen, um dort erdöhlhaltige Gesteinsformationen aufzuspüren. In Ulm trugen auch Vertreter dieser Anwendung vor.

An der Universität Ulm werden poröse Materialien und Modellsysteme in der Sektion Kernresonanzspektroskopie unter Leitung von Prof. Dr. Rainer Kimmich mit Hilfe von magnetischen Resonanzmethoden untersucht. Das Ulmer Forschungsprogramm hat sein eigenes spezifisches Gesicht und in dieser Form keine Parallelen. Zehn Beiträge unter dem komplexen Motto »Struktur, Transport und Funktion« wurden zum Kongreß allein von dieser Arbeitsgruppe und ihren Kooperationspartnern vorgestellt. Erstmals wurde zum Beispiel gezeigt, wie elektrische Strompfade durch ein Porennetzwerk, ein sogenanntes Perkulationsnetz, experimentell visualisiert werden können. In Ulm ist es auch gelungen, mit der Finite-Elemente-Methode und anderen Computersimulationsmethoden die experimentellen Befunde zum Fließen von Flüssigkeiten, zum elektrischen Stromfluß, zur Temperaturverteilung und zur Diffusion in porösen Medien nahezu deckungsgleich nachzubilden.

Alle Persönlichkeit ruht auf einem dunklen Grund

Das Böse als Preis der Freiheit

Nicht erst seit dem 11. September 2001 hat das Böse an Aktualität gewonnen: es ist ein Thema, mit dem sich die Philosophie seit altersher beschäftigt. Wie facettenreich das Thema ist, zeigte das 3. Ulmer Humboldt-Kolloquium am 6. und 7. Juni 2002, bei dem es der Philosophie gelang, alle Disziplinen anzusprechen und mit ihnen gemeinsam ins Gespräch zu kommen, Theologen gleichermaßen wie Kultur- und Literaturwissenschaftler, Verhaltenswissenschaftler und Naturwissenschaftler sowie Mediziner und Psychoanalytiker.

Die Frage, wie das physische Übel und das moralisch Böse in der Welt mit Gottes Allmacht, Allweisheit und Allgüte in Einklang zu bringen seien, wird von der Theodizee beantwortet. Aus theologischer Sicht kann Gott

nicht für das Böse verantwortlich gemacht werden, es liegt ausschließlich in der Eigenverantwortung des Menschen. Das Böse gilt hier, so der Alttestamentler Hans Schwarz von der Universität Regensburg, als vorgeschichtliche »Hypothek« des Daseins, als der »Sündenfall«, der mit dem Leben beginnt. Dem Bösen wird als »Preis der Freiheit« oder als Preis des Guten ein theoretischer Ort zugewiesen, so zumindest sieht es der Trierer Philosoph Peter Welsen, der in seinem Vortrag »Das Böse und das Problem der Freiheit« nachweist, daß mit dem Bösen immer wieder ein die Schöpfungsordnung rechtfertigender Diskurs verbunden ist.

Die Moderne hat also, wie es scheint, keinen Raum und keine Sprache, das Böse zu fassen. Phi-

losophie soll und muß analytisch vorgehen, doch scheint sich das Böse gerade jeder begrifflichen Darlegung zu entziehen. In diesem Sinn hat wohl der Philosoph und Schriftsteller Rüdiger Safranski recht, wenn er hervorhebt: »Das Böse ist kein Begriff, sondern ein Name für das Bedrohliche, das dem freien Bewußtsein begegnen und von ihm getan werden kann: es begegnet ihm in der Natur, dort, wo sie sich dem Sinnverlangen verschließt, (...) in der Kontingenz (...) im Fressen und Gefressenwerden: In der Leere draußen im Weltraum ebenso wie im eigenen Selbst, im schwarzen Loch der Existenz.«

Wunsch des Bösen

Der Literaturwissenschaftler Horst-Jürgen Gerigk von der

Universität Heidelberg findet eine erste Antwort in Dostojewskis Romanen, besonders in »Schuld und Sühne« und »Die Brüder Karamasow«. Das Böse, so Gerigk, erweist sich in der Psychopathologie der Täterpersönlichkeit. Es ist nicht einfach nur in der Welt vorhanden, sondern kann als der Wahnsinn des Eigendünkels apostrophiert werden. Das Böse ist in der Welt, weil es vom Menschen gewünscht wird. Das Böse bei Dostojewski kennt keine Naturkatastrophen, es ist das, was Menschen einander antun. Es liegt im freiheitlichen Tun des Täters, der nichts dem Zufall überläßt, sondern planmäßig kalkulierend vorgeht, so daß das Opfer sich im Zustand völliger Wehrlosigkeit befindet. Der Täter hat bei Dostojewski bis zuletzt die Möglichkeit, von seinem Tun abzulassen. Gerigk weist in »Karamasow«, dem letzten Roman Dostojewskis, in dem dieser die Summe seines Nach-



Der ist ein Narr, meint Sebastian Brant, der Böses tut und die Folgen nicht bedenkt (Sebastian Brant, Narrenschiff).

denkens über die Schuld zieht, drei Phasen der Wirklichkeit des Bösen nach, die drei Haltungen des Menschen zu bösen Wünschen entsprechen. Damit das Böse wirklich wird, muß es zuvor ausdrücklich gewünscht werden. In dieser ersten Phase, in der das Böse nur der Ahnung einer Möglichkeit gleichkommt, kann es noch abgewiesen werden. Erst wenn der Wunsch in der zweiten Phase in eine offenen Bejahung übergeht und gewollt wird, verwirklicht es sich. Schließlich gehört zum Bösen als der dritten Phase die Exekutive, die Tat. Spannend an diesem Phasenmodell ist, daß das Böse eben nicht nur die Ausführung der Tat ist, sondern schon der Wunsch, der bloße Gedanke gleichermaßen dazugehören. Schuldig sind wir nicht allein durch unser Tun; der Wunsch, ja schon der Gedanke konstituieren das Böse, so lautet die Antwort des russischen Dichters.

Ist das Böse eine dem Menschen immanente, inhärente Kraft? Der philosophische Idealismus und hier besonders F.W. Schelling nehmen das Böse in das Subjekt zurück, was die Vorträge von Peter Oesterreich und Renate Breuninger beleuchteten. Das Böse ist der dunkle Grund der Freiheit, wogegen sich die Vernunft als machtlos erweist. Es gibt etwas, das hinter oder vor der Vernunft steht und unser Handeln leitet. Für Schelling ist dies der Wille als die Dynamik der Vernunft, ein innerer Antrieb und somit der Trieb zur Freiheit. Das besagt, daß die Vernunft auf einem dunklen, noch nicht erhellten Grund aufbaut; hinter ihr liegt gleichsam eine nicht ins Bewußtsein einholbare Kraft, die uns handeln läßt. Schelling nennt es den Eigenwillen der Kreatur, das Ursein der Kreatur. Die Grundaussage der Freiheitschrift lautet: »Nur in der Persönlichkeit ist Leben; und alle Persönlichkeit ruht auf einem dunklen Grund...« Schellings »dunkler Grund« wird in der Nachfolge bei Schopenhauer zu einem »dunklen Drang«, das Leben zu



Gemeinsam –
für eine gesunde
Zukunft.

Merckle GmbH
Einer der führenden
Arzneimittelhersteller
Deutschlands



Merckle GmbH

Merckle GmbH
Graf-Arco-Straße 3
89079 Ulm (Donau)

einem einzigen Tretrad, das sich sinn- und ziellos weiterdreht. Vor diesem Hintergrund wird verständlich, worin für den modernen säkularisierten Menschen die Anziehungskraft für außereuropäische Religionen wie Buddhismus und Hinduismus liegen, denn hier zeigt sich, daß das Böse nicht aus eigener Kraft durch rationale Problemlösungsstrategien bewältigt werden kann. Der Ichbehauptungswille verursacht das Böse, das sich in allen Formen des Abschottens, des Abschießens, der mangelnden Offenheit zeigt. Der Weg der Selbstdisziplinierung erweist sich als Heilsweg, in dem die verlorengegangene Alleinheit des Menschen mit sich selbst und dem Kosmos angestrebt wird, so zumindest die von dem Religionswissenschaftler Wolfgang Gantke vertretene These.

Lebenserhaltender Sinn von Aggression

Ist das Böse der Abgrund, der sich im Menschen selbst auftut? Gibt es Möglichkeiten der Bändigung, der Disziplinierung? Wenn für Schelling das Böse der Egoismus, der Wille zur Selbsterhaltung ist, so ist dieser nicht per se böse. Böse wird er dann, wenn er sich ausdehnt, pervertiert, wenn er sich über die Vernunft setzt und diese bestimmt. Dann, wenn der dunkle Wille zur eigentlichen Triebfeder unseres Handelns wird und sich der Vernunft bedient, dann erst entsteht das Böse. Schelling war es, der sehr klar erkannt hat, daß das eigentliche Böse das ist, das sich als solches nicht zu erkennen gibt, vielmehr die Maske des Guten wählt und dieses unterwandert. Das Böse, das genau kalkuliert, rational geplant ist, ist das eigentlich Gefährliche. Hier tritt die Perversion der Freiheit offen zutage.

Was sich in der Philosophie noch als dunkler Drang oder dunkler Wille artikuliert, erscheint in der naturwissenschaftlich orientierten Terminologie als Aggression und Luststreben. Der Verhaltensbiologe Hansjörg Hemminger führt ganz in der Weise von Konrad Lorenz aus, daß Aggression und aggressive Verhaltensweisen durchaus einen lebenserhaltenden Sinn haben und sozusagen noch als Rest ar-



Terror psychoanalytisch: Gewalttaten können als Akte der Gerechtigkeit oder der Befreiung im Namen eines Gottes, eines Volkes, einer Nation, einer Utopie oder des eigenen Selbst empfunden werden und dann durchaus im Einklang mit dem Gewissen des Täters stehen. Ressentiments und damit verbundene destruktive Haßgefühle lassen das Gewissen totalitär entarten (palästinensisches Mädchen als Selbstmordattentäterin mit Bombenattrappe; Foto: AP, aus Stuttgarter Zeitung v. 17.4.2002).

chaischer Stammeskulturen in jedem Menschen erhalten sind. Werden sie unter bestimmten Umständen freigesetzt, somit ihrer natürlichen Grundlage beraubt, pervertiert diese naturgegebene Aggressivität zum Bösen und entfaltet ein zerstörerisches Potential. Hemminger weist auf die bekannten Gefängnis-Experimente von Zimbardo in Stanford hin, denen zufolge die Verführbarkeit durch eine Autorität ungeahnte Grausamkeit gegenüber anderen freisetzt. Formen der Aggression sind durchaus auch heute noch vorhanden, sie zeigen sich in Neid, Mißgunst, Eifersucht oder auch Mobbing. Aggressivität wird somit zwar in einer Gesellschaft gebändigt, aber zugleich auch wieder freigesetzt. Hemminger spricht von einer »Rückkopplungsschleife«, denn gäbe es ein »selfish gene« wie Dworkin behauptete, veränderte sich dieses erfolgsabhängig in einem bestimmten Kulturkreis des

Menschen. Genetische Information kann durch Lernen als Kulturleistung des Menschen verändert werden. Wie weit also Aggression ausgelebt werden kann, hängt somit wiederum damit zusammen, wie weit eine Gruppe und ihre gültige Ordnung dies sanktionieren oder verhindern. Daß das Potential dazu vorhanden ist, steht außer Frage.

Das Gewissen wird totalitär

Nimmt das Böse überhand und kann angesichts einer durch Rechtsextremismus, Terrorismus und Gewaltausübung gekennzeichneten Gesellschaft von einer »Renaissance des Bösen« gesprochen werden? Erreicht das Böse gerade heutzutage nie gekannte Ausmaße? »Gibt es gute Gründe für das Böse?« so fragt der Psychiater Micha Hilgers in seinen psychoanalytischen Überlegungen zu Terror und Gewalt.

Dabei lautet seine These: Gewalttaten sind nicht Ausdruck des Verlustes von Werten oder Orientierung, sondern stehen durchaus im Einklang mit dem Gewissen und damit mit höchsten Werten und Idealen. Terror- und Gewaltakte werden nicht von skrupellosen »Unmenschen«, sondern als Akte der Gerechtigkeit oder der Befreiung im Namen Gottes, des Volkes, einer Nation, einer Utopie oder des eigenen Selbst begangen. Gewalttaten werden daher vom einzelnen nicht als böse, sondern immer im Einklang mit dem Gewissen als gerecht oder gut bezeichnet. Das Entstehen von Ressentiments und damit verbundene destruktive Haßgefühle lassen das Gewissen totalitär werden, so daß sich dieses mit dem Gefühl dauerhafter Ungerechtigkeit verbindet. Erst durch die subjektiv wiederhergestellte Gerechtigkeit, dann, wenn der andere, der »böse« Widersacher, seine »gerechte« Strafe erfahren hat, stellt sich der zutiefst gestörte narzißtische Gleichgewichtszustand der eigenen Person wieder her. Die »gerechte« Strafe geht hierbei bis an ihre äußerste Grenze; selbst der eigene Tod kann noch als gerechtfertigt erscheinen.

Vom Bösen, das wurde im Verlauf des Kolloquiums klar, kann nur dann die Rede sein, wenn wir ein ganz bestimmtes Wissen vom Wesen des Menschen und dessen eigentlicher Bestimmung voraussetzen. Genau dann, wenn wir dieses Wesen angegriffen oder in Frage gestellt sehen, zeigt sich für uns das Böse. Umgekehrt aber wiederum werden wir als böse etikettiert, wenn wir die Lebensordnung, die der andere für sich als wahr und human empfindet, bekämpfen oder angreifen. Das Böse liegt somit immer im willentlichen oder bewußten Angriff auf die vorgezeichnete menschengemäße Ordnung. In diesem Sinn sind auch heute die Feinde der demokratischen Ordnung böse oder umgekehrt die Feinde des Islams und der darin verkündeten Lebensordnung der Scharia. Der Islamwissenschaftler Lutz Richter-Bernburg zeigt auf, daß der Koran den Menschen eine geheiligte Ordnung vorgibt, derzufolge Anders-, das heißt Ungläubige zu Feinden erklärt werden, so daß die Ordnung

notfalls auch mit Gewalt verteidigt und geschützt werden muß.

Ist das Böse relativ?

Ist also das Böse ein gänzlich relativer Begriff? Der Mensch selbst zeichnet für seine Lebensordnung verantwortlich. Es gibt keine schlechthin gültige Ordnung, sie besteht nur auf Zeit. Innerhalb dieser Lebensordnung wird das Böse gebändigt, wie gleichsam jede Lebensordnung sich immer neu formieren und verteidigt werden muß. So kann jeder für sich die in seiner Lebensordnung gültigen Werte und Normen als das Gute deklarieren, während er die der anderen, insofern er die seinige gefährdet und bedroht sieht, als böse verwirft. Demzufolge findet sich in der Soziologie, wie deren Vertreter Wolfgang Bonß aus-

führt, auch nicht explizit der Terminus »Das Böse«; hier geht es um Abweichung von der Norm, in einer Vokabel der Soziologie um eine »Devianz«.

Das Böse ist in uns, es tritt auf den Plan nach einer tiefen Kränkung oder schmerzlichen Benachteiligung, einem tief empfundenen Unrecht, dann, wenn der einzelne sich ausgegrenzt sieht. Mit dem Bösen, darin sind sich alle Beteiligten einig, ist immer und überall zu rechnen. Nie wird es sich aus der Welt ausrotten lassen. Gleichwohl müssen wir immer wieder versuchen, mit ihm zu leben, humane Lebensformen finden, in denen wir mit Kränkungen, Erniedrigungen und anderen Nährquellen des Bösen umzugehen lernen und in denen das Böse eingedämmt werden kann.

Dr. Renate Breuninger

Die German University Cairo gewinnt Gestalt

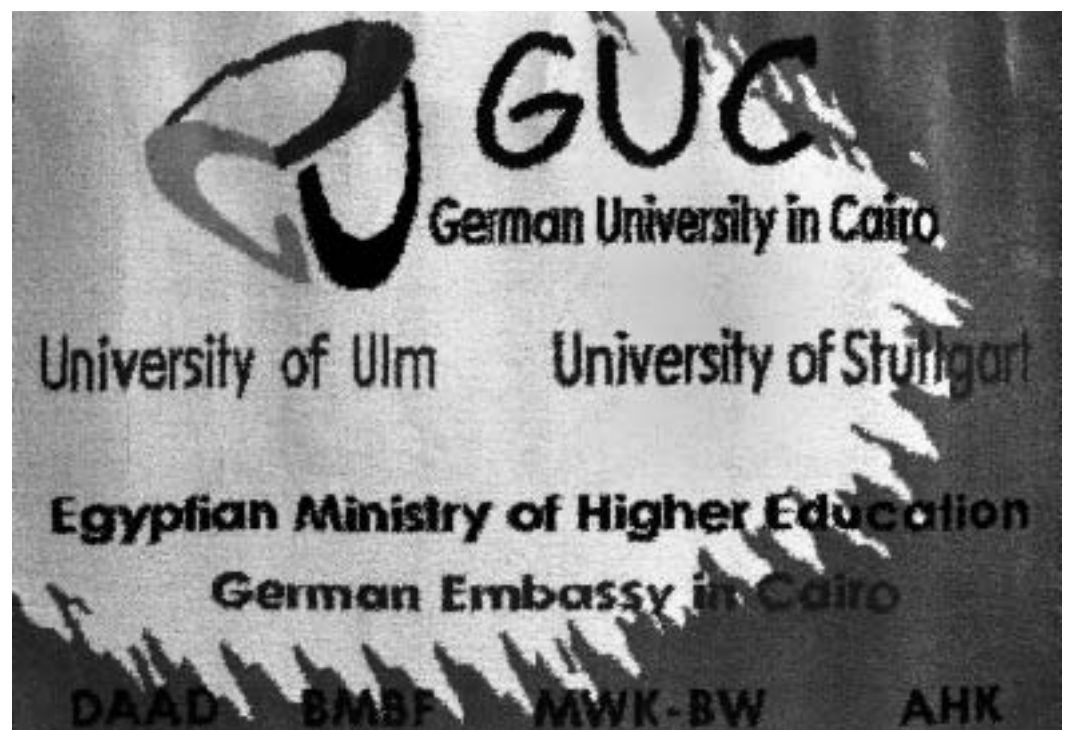
Binnen Jahresfrist will die GUC öffnen

In Zeiten politisch angespannter Weltlage treiben die Universitäten Ulm und Stuttgart das Projekt German University Cairo (GUC) voran und leisten damit einen Beitrag zur Stabilität und zum Ausbau der deutsch-ägyptischen Beziehungen. Der Aufbau einer neuen technischen Universität (uni ulm intern berichtete in Heft 248, Oktober 2001, über die Grundsteinlegung in Kairo), die sich in ihren Strukturen an die der deutschen Partner anlehnt, wird von der deutschen Hochschullandschaft aufmerksam beobachtet, von den Wirtschafts- und Wissenschaftsorganisationen begrüßt und von der politischen Ebene gefördert.

Zwölf Monate bevor sich die Türen auf dem in New Cairo errichteten Campus auftun, nimmt das Projekt GUC Konturen an. In mancher Hinsicht wird Neuland beschritten, so auch in der Konzeption einer »deutschen Parallelstruktur«: neben den Rektor und die Dekane treten ein deutscher Prorektor und deutsche Prodekane (Gründungsdekane, siehe auch www.guc.uni-ulm.de), deren vor-

nehmliche Aufgabe es ist, die gemeinsam entwickelten Curricula zu überwachen und die Qualität der Lehre zu evaluieren, ohne jedoch permanent in Kairo anwe-

Die GUC - ein deutsch-ägyptisches Gemeinschaftsprojekt



**Wir stehen Ihnen
immer gerne zur Seite.**



Häussler
Technische Orthopädie

Sanitätshaus & Orth. Werkstatt
Sedelhofgasse 5
89073 Ulm
Telefon 07 31/6 44 43
Telefax 07 31/6 02 20 03

**Orthopädie- u. Rehathechnik
Sanitätshaus
Medizintechnik
Individuelle Beratung
Klinikwerkstatt**

Klinikwerkstatt am RKU
Oberer Eselsberg 45
89081 Ulm
Telefon 07 31/5 70 01
Telefax 07 31/5 88 38

send zu sein. Obwohl die Finanzierung zu hundert Prozent aus privaten ägyptischen Quellen kommt, bestimmt die deutsche Seite die Gestaltung der Lehre und den Aufbau der Forschung. Professoren unserer beteiligten Fakultäten werden an Ausschreibung und Besetzung der Lehrstühle maßgeblich beteiligt sein. Dies zeugt von dem großen Vertrauen, das die ägyptische Seite dem Kooperationspartner entgegenbringt.

Für Studierende aus Ägypten und sehr bald aus dem gesamten arabischen Raum werden die folgenden Studiengänge angeboten: Information Engineering & Technology, Computer Engineering & Technology, Materials

Sciences & Engineering, Management & Technology, Pharmacy & Biotechnology. Neben dem traditionellen ägyptischen Bachelor wird als Abschluß auch der Bachelor of Science (B.Sc.) angeboten. Dies ermöglicht es den Graduierten, nach vier Jahren in Masterstudiengänge nach Ulm oder an andere deutsche Universitäten zu wechseln. Den Wechsel unterstützt das Pflichtfach Deutsch als Bestandteil der Curricula. Unterrichtssprache ist Englisch. Als Grundlage des Marketings und um den Kandidaten ein Signal zu geben, wäre eine Aussage der hiesigen Fakultäten hilfreich, daß der B.Sc.-Abschluß für die Zulassung zu Aufbaustudiengängen an unseren



Treffen des deutschen Teils des Board of Trustees der GUC von links: Paul Freiherr von Maltzahn, Deutscher Botschafter in Kairo; Prof. Dr. Peter Frankenberg, Minister für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg; Dr. Christian Bode, Generalsekretär des DAAD; Prof. Dr. Mahmoud H. Abdel-Kader, Cairo University, ägyptischer Gründungsrektor der GUC; Prof. Dr. Jens Weitkamp, Universität Stuttgart, deutscher Gründungsrektor der GUC; Prof. Dr. Dieter Fritsch, Rektor der Universität Stuttgart; Prof. Dr. Ashraf Mansour, Chairman des Board of Trustees der GUC; Dr. Heinz-L. Nastansky, Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD); Prof. Dr. Hans Wolff, Rektor der Universität Ulm, Vice-Chairman des Board of Trustees der GUC

Universitäten hinreichend qualifiziert.

Neben der gezielten Auswahl der Studierenden und der Qualität der Curricula zeichnet eine hervorragende Lehre verantwortlich für angesehene Abschlüsse. Daher will die GUC Lehrende der Partneruniversitäten motivieren, auf Zeit in Kairo zu lehren. Dazu sind interessante »Lehrexportmodelle« ausgearbeitet und dem MWK, das seine Unterstützung zugesagt hat, vor-

gelegt worden. Nur die Präsenz unserer Universitäten in der Lehre wird es ermöglichen, die besten Studierenden für unsere Masterstudiengänge zu gewinnen. Natürlich baut die GUC überwiegend auf fest angestellte Lehrende. Die werden vorzugsweise in Deutschland angeworben, um damit letztlich den Charakter der »deutschen Universität« zu wahren. Zweifellos hat die Universität Ulm in der Zusammenarbeit mit der GUC viel

zu gewinnen. Es lohnt sich, Ressourcen in den Aufbau dieses Projektes zu stecken. Die gewonnenen Erfahrungen können auch für unsere weitere Entwicklung von Bedeutung sein, wenn wir die zunehmende Wettbewerbssituation der Universitäten in Deutschland berücksichtigen. Auf längere Sicht bieten sich mit der GUC durch den Zugang zum arabischen Markt Projekte an, die über die Forschung hinaus auch für die Wirtschaft interes-

sant und für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Deutschland profitabel sein können.

Im Oktober treffen sich die deutschen und ägyptischen Mitglieder des Board of Trustees in Kairo, um über den Stand der Entwicklung zu beraten. Die deutschen Schirmherren Hans-Dietrich Genscher, Heinrich von Pierer und Erwin Teufel werden zur feierlichen Eröffnung der GUC 2003 in Kairo erwartet.

Dr. Reinhold Lückner

Preise

Preis Wissenschaft - Wirtschaft

Die Stiftung »Kooperation Wissenschaft - Wirtschaft der Universität Ulm« schreibt einen mit € 7.500 dotierten Preis aus, mit dem Mitglieder der Universität und der aggregierten Institute sowie mit ihnen kooperierende Angehörige von Wirtschaftsunternehmen ausgezeichnet werden, die sich im Sinne des Stiftungszweckes besonders verdient gemacht haben. Gefördert wird von der Stiftung das Zusam-

menwirken von Wissenschaft und Wirtschaft in Forschung und Entwicklung mit innovativem Anwendungsbezug. Bewerbungen sind bis zum 4.11.2002 an den Rektor der Universität Ulm, Albert-Einstein-Allee 5, 89081 Ulm, zu richten.

Felix-Wankel-Preis

Die Ludwig-Maximilians-Universität München vergibt für hervorragende innovative wissenschaftliche Arbeiten, deren Ziel bzw. Ergebnis es ist, Versuche am

und mit dem lebenden Tier zu ersetzen oder einzuschränken, und die dem Tierschutzgedanken allgemein dienlich und förderlich sind, den Felix-Wankel-Tierschutz-Forschungspreis. Dieser älteste deutsche Tierschutz-Forschungspreis ist mit 30.000 € dotiert. Einsendeschluß ist am 31.1.2003 im Dekanat der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, Veterinärstr. 13, 80539 München, Tel. 089-2180-2512, Fax 089349799, email: hoff@dekanat.vetmed.uni-muenchen.de.

Communicator-Preis 2003

Zum vierten Mal schreibt die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) den Communicator-Preis, Wissenschaftspreis des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, mit einer Preissumme von jetzt 50.000 € aus. Der Preis wird an Wissenschaftler aller Fachrichtungen - Einzelpersonen oder Forschergruppen - vergeben, die sich in hervorragender Weise um die

Vermittlung ihrer wissenschaftlichen Ergebnisse in die Öffentlichkeit bemüht haben. Es werden Arbeiten ausgewählt, die im deutschen Sprachraum angesiedelt sind. Es sind sowohl Selbstbewerbungen als auch Vorschläge möglich.

Den Bewerbungen müssen aussagefähige Unterlagen (Arbeitsproben) über die Vermittlungsleistung beigelegt sein, deren Umfang 50 Seiten nicht überschreiten soll (keine Literaturlisten). Bei der Zusendung von

Audio- oder Videokassetten soll ebenfalls nur eine Kassette eingereicht werden und nur, wenn der Bewerber selbst Autor ist. Bei Selbstbewerbungen ist darüber hinaus die schriftliche Einschätzung eines zweiten Wissenschaftlers erforderlich. Bewerbungen sollten bis zum 31. 12. 2002 bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Kennedyallee 40, 53175 Bonn, eingegangen sein.

DECHEMA-Naturstoffe

Der Arbeitsausschuß »Niedermolekulare Naturstoffe mit biologischer Aktivität« im Forschungsausschuß Biotechnologie der DECHEMA e.V. schreibt den Nachwuchswissenschaftler-Preis für Naturstoff-Forschung aus. Die Auszeichnung geht an herausragende junge Wissenschaftler, die mit richtungsweisenden Arbeiten auf den verschiedenen Arbeitsfeldern der Naturstoff-Forschung hervorgetreten

sind, insbesondere auf Grenzgebieten zwischen Biologie und Chemie. Die Dotation des Preises, der zum dritten Mal vergeben wird, beträgt 2.000 €. Bewerbungen und Vorschläge mit einer kurzen Darstellung der wissenschaftlichen Arbeiten und einer Kurzbiographie sind bis zum 15.11.2002 zu richten an: Dr. Rolf Lenke, DECHEMA e.V., Postfach 150104, 60061 Frankfurt.

BMW Scientific Award

Zum 7. Mal wird der Scientific Award der BMW Group verliehen. Dotiert ist er mit einer Gesamtsumme von 70.000 Euro. Er richtet sich an Hochschulabsolventen aller Disziplinen und Fachrichtungen. Bis 10.3.2003 können junge Forscher und Wissenschaftler ihre Diplom-, Magi-

ster- und Doktorarbeiten einreichen. Innovationen aller Art sind dabei herzlich willkommen - Beiträge aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften, der Medizin und der Informationstechnologie ebenso wie aus den Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.

Habilitationen

Seit 1992 hat die Zahl der abgeschlossenen Habilitationen in Deutschland von Jahr zu Jahr zugenommen, wie aus aktuellen Daten des Statistischen Bundesamtes hervorgeht. Der im Jahr 2001 zu verzeichnende Höchststand von 2.143 Habilitationen liegt damit um gut 63 % über dem Vergleichswert des Jahres 1992. Der Anstieg betrifft alle Fächergruppen. Die meisten Habilitationen gab es im Jahr 2001 in der Humanmedizin, gefolgt von Mathematik/Naturwissen-

schaften und der Gruppe der Sprach- und Kulturwissenschaften.

Das Durchschnittsalter der neu Habilitierten lag im gesamten Zeitraum relativ konstant bei etwa 40 Jahren. Die ältesten Habilitierten sind Kunsthistoriker, die jüngsten Mathematiker, Naturwissenschaftler sowie Mediziner. Frauen sind zum Zeitpunkt der Habilitation im Schnitt mehr als ein halbes Jahr älter als Männer. Der Anteil der Frauen unter den neu Habilitierten liegt nach 13 % im Jahr 1992 bei nunmehr 17,2 %.

Aus »Forschung & Lehre«



TEMIC

**First choice for using
your voice.**

Harman/Becker Automotive Systems GmbH ist einer der weltweit führenden Zulieferer von Navigations- und Multimediasystemen für die Automobilindustrie.

Als Tochterunternehmen von Harman/Becker Automotive Systems GmbH entwickelt die Temic SDS GmbH als einer der weltweit führenden Hersteller von Sprachdialogsystemen Hard- und Software-Lösungen für die Bereiche Automotive, Telekommunikation und mobile Endgeräte. Durch eine 30-jährige Forschungserfahrung verfügen wir heute über ein exzellentes und anerkanntes Know-how in den Bereichen Akustik, Spracherkennung, Dialog-Design und Systemintegration.

Das Geheimnis unseres Erfolges in Zukunftsmärkten liegt an unseren innovativen Produkten und an unseren derzeit über 100 kreativen und hoch motivierten Mitarbeitern.

**Besuchen Sie uns am "Career Day" der Universität Ulm am
15. November 2002.**

TEMIC SDS GmbH | Soeflinger Straße 100 | 89077 Ulm

Tel.: 0731/3994-0 | Fax: 0731/3994-250

www.starrec.com

www.starrec.com

Veranstungskalender

Donnerstag, 31.10.2002

19.00 Uhr

10jähriges Bestehen des Zentrums für Sprachen und Philologie, Stadthaus

Donnerstag, 31.10.2002

19.30 Uhr

Prof. Dr. Michael Kober, Freiburg: »Sprechen und Verstehen. Die Konstitution von Bedeutung in der Kommunikation«, Villa Eberhardt, Heidenheimer Straße 80 (Veranstaltung des Humboldt-Studienzentrums)

Montag, 4.11.2002

16.30 Uhr

PD Dr. Ch. Deutrich, Leipzig: »Grundlagen, Besonderheiten und Probleme der arteriellen Blutdruckmessung«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 4.11.2002

17.15 Uhr

Dr. R. Metzler, Kopenhagen: »Why knot? Von Knoten in Physik und Biologie«, OE, Universität, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 4.11.2002

19.30 Uhr

Dr. Karl Ubl, Tübingen: »Studentischer Alltag im Mittelalter: Norm und Wirklichkeit«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Mittwoch, 6.11.2002

16.00 Uhr

PD Dr. Josef Högel, Univ. Ulm: »Das Problem des multiplen statistischen Testens«, OE, Universität, Hörsaal 16 (Kolloquium der Abteilung Humangenetik)

Mittwoch, 6.11.2002

17.00 Uhr

Führung durch das Museum der Brotkultur mit Dr. Oliver Seifert, Ulm: »Brot ist der Erde Frucht, doch ist's auch Gabe des Lichts...« Das Brot in Kult und Kunst»; Treffpunkt: Museum der Brotkultur, Salzstadel (Studium generale)

Mittwoch, 6.11.2002

18.00 Uhr

Onkologisches Kolloquium »Schädelbasistumoren«, Safranberg, Hörsaal 4 (Veranstaltung des Tumorzentrums)

Donnerstag, 7.11.2002

13.00 Uhr

Übergabe des Betriebs- und

Verwaltungsgebäudes des Botanischen Gartens, OE, Botanischer Garten

Donnerstag, 7.11.2002

19.30 Uhr

Dr. Manfred Rommel, Stuttgart: »Politik und Philosophie - ein Gegensatz?«, Villa Eberhardt, Heidenheimer Straße 80 (Veranstaltung des Humboldt-Studienzentrums)

Samstag, 9.11.2002

9.00 Uhr

Diabetologisch-endokrinologisches Symposium: »Diabetes Typ 1 und Typ 2 bei Kindern und Jugendlichen«, Hörsaal Michelsberg (Veranstaltung der Univ.-Kinderklinik)

Samstag, 9.11.2002

10.00 Uhr

WiMa 2002 - Infotag für Studenten und Absolventen, OE, Universität, O25 und N25 (Veranstaltung der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften und des Vereins Studium und Praxis e.V.)

Montag, 11.11.2002

16.00 Uhr

Verleihung des Merckle-Forschungspreises, OE, Universität, Hörsaal Medizinische Klinik

Montag, 11.11.2002

16.30 Uhr

Dr. J. Braun, Ulm: »Notfallmedizin am Hindukusch«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 11.11.2002

17.15 Uhr

Prof. Dr. E. Tenckhoff, Erlangen: »Energie im Spannungsfeld Mensch - Technik - Verantwortung«, OE, Universität, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 11.11.2002

18.00 Uhr

PD Dr. H. Ikonomidou, Berlin: »Auslöser apoptotischer Neurodegeneration im unreifen Gehirn«, OE, Gemeinschaftsraum Rehabilitationsklinik (Fortbildung der Abteilung Neurologie)

Donnerstag, 14.11.2002

19.30 Uhr

Prof. Dr. Doris Henne-Bruns, Univ. Ulm: »Möglichkeiten und Grenzen der Tumorchirurgie«, Kornhaus Ulm (Jahresveranstaltung der Sculptus-Gesellschaft e.V., Ulm)

Montag, 18.11.2002

10.00-17.00 Uhr

Workshop »Telemetrische Datenerfassung bei Versuchstieren«, Hochsträß, Seminarraum 106 (Veranstaltung des Tierforschungszentrums in Verbindung mit Data Sciences International, DSI, Minneapolis)

Montag, 18.11.2002

16.30 Uhr

PD Dr. B. W. Böttiger, Heidelberg: »Aktuelle Empfehlungen zur Prophylaxe und Therapie der Lungenembolie«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 18.11.2002

17.15 Uhr

Prof. Dr. G. Schatz, Konstanz: »Selbstorganisierte Nanostrukturen, Aspekte des Schmelzens und des Magnetismus«, OE, Universität, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 18.11.2002

19.00 Uhr

Evangelischer Gesprächskreis; Impulsreferat von Studentenfarrer Ulrich Metzger: »Was bewirkt das Gebet?«, Villa Eberhardt, Heidenheimer Straße 80

Montag, 18.11.2002

19.30 Uhr

Prof. Dr. Albert Ziegler, Univ. Ulm: »Medienkompetenz«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Mittwoch, 20.11.2002

12.00 Uhr

Dr. Andreas Ströhle, Berlin: »Die experimentelle Provokation von Panikattacken als humanexperimentelles Angstmodell«, Am Hochsträß 8, Raum 214 (Psychosoziales Kolloquium)

Donnerstag, 21.11.2002

19.00 Uhr

Festkolloquium anlässlich der Verleihung einer Honorarprofessur der Universität Ulm an Prof. Dr. Matthias Schramm, Tübingen, Villa Eberhardt, Heidenheimer Straße 80 (Veranstaltung des Humboldt-Studienzentrums)

Samstag, 23.11.2002

9.00 Uhr

Ulmer Beatmungssymposium »Maschinelle Beatmung gestern

- heute - morgen«, Maritim-Hotel, Basteistraße 40 (Veranstaltung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 25.11.2002

16.30 Uhr

Dr. Gerd Albuszies, Dr. Martin Kelbel, PD Dr. Stefan Schraag, Univ. Ulm: »Forschungskonferenz: Wissenschaftliche Aktivitäten aus der Universitätsklinik für Anästhesiologie«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 25.11.2002

17.15 Uhr

Dr. R. Willumeit, Geesthacht: »Von der Zelle bis zum Bauteil: Neutronen in der Materialforschung«, OE, Universität, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 25.11.2002

18.00 Uhr

Dr. O. Carpen, Helsinki: »The limb-girdle muscular dystrophy 1A Protein, myotilin, regulates sarcomeric organisation«, OE, Gemeinschaftsraum Rehabilitationsklinik (Fortbildung der Abteilung Neurologie)

Montag, 25.11.2002

19.30 Uhr

Prof. Dr. Lutz-Helmut Schön, Berlin: »Brauchen Mädchen eine andere Physik? Ergebnisse der Genderforschung und Konsequenzen für die Fachdidaktik«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Montag, 25.11.2002

20.00 Uhr

Prof. Dr. Ernst Pöppel, München: »Gehirn und Bewußtsein«, Stadthaus (Veranstaltung des Humboldt-Studienzentrums)

Dienstag, 26.11.2002

16.30 Uhr

Führung durch die renovierte Steinmetzwerkstatt der Münsterbauhütte mit Dipl.-Ing. Ingrid Rommel, Ulm: »Im Wettlauf mit der Zeit«, Treffpunkt: Westportal Ulmer Münster (Studium generale)

Dienstag, 26. November 2002

19.30 Uhr

Prof. Dr. Ernst Pöppel, München: »Die Zeit der Menschen und die Zeit überhaupt«, Villa Eberhardt, Heidenheimer

Veranstaltungen

Straße 80 (Veranstaltung des Humboldt-Studienzentrums)

Mittwoch, 27.11.2002

19.15 Uhr

PD Dr. Hoerauf, Lübeck: »Ein Update zur vitreoretinalen Chirurgie«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Augenklinik)

Donnerstag, 28.11.2002

17.15 Uhr

Dr. Jürgen Stapelmann, Friedrichshafen: »Equipment, Opportunities and Perspectives«, OE, Universität, Hörsaal 1 (GDCh-Kolloquium)

Freitag, 29.11.2002

19.30 Uhr

Prof. Dr. Dr. Otto-P. Obermeier, Gerling-Akademie Zürich: »Über den Nutzen der Philosophie«, Villa Eberhardt, Heidenheimer Straße 80 (Veranstaltung des Humboldt-Studienzentrums)

Montag, 2.12.2002

16.30 Uhr

Prof. Dr. Wulf Dieter Seeling, Dr. Gerhard Hege-Scheuing, Dr. Peter Steffen, Univ. Ulm: »Aspekte der chronischen Schmerztherapie anhand von Fallberichten«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 2.12.2002

17.15 Uhr

Prof. Dr. D. von der Linde, Essen: »Neue Perspektiven in der Röntgenphysik: Femtosekunden-Zeitauflösung«, OE, Universität, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 2.12.2002

18.00 Uhr

Prof. Dr. Frank Lehmann-Horn, Univ.Ulm: »Muskuläre Ionenkanalkrankheiten: Klinik, Elektrophysiologie und Pathogenese«, OE, Gemeinschaftsraum Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abteilung Neurologie)

Montag, 2.12.2002

19.30 Uhr

Dr. Dr. İlhan İlkilic, Tübingen: »Die moderne Medizin als Herausforderung für die Muslime«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Fernkurse Finance und Aktuarwissen- schaften im WS 2002/03

Im Feld der beruflichen Weiterbildung bietet die Universität Ulm, vertreten durch die Akademie für Wissenschaft, Wirtschaft und Technik, Fernkurse an. Die Kurse stellen eine ausgezeichnete Möglichkeit dar, ein umfassendes Grundwissen in allen wesentlichen Bereichen der Aktuarwissenschaften und der Finanzmathematik zu erwerben und sich auf die Grundlagenprüfungen der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV) vorzubereiten. Gleichzeitig wird auf den Anwendungsbezug des Stoffes sehr viel Wert gelegt. Zu diesem Zweck arbeitet die Universität Ulm eng mit den Beratern des Instituts für Finanz- und Aktuarwissenschaften zusammen.

Das Kursangebot im Wintersemester 2002/03 umfaßt folgende Kurse: Finanzmathematik, Informationsverarbeitung für Finanzdienstleister, Asset-Liability-Management für Versicherungen, Lebensversicherungsmathematik, Pensionsversicherungsmathematik, Schadenversicherungsmathematik, Krankenversicherungsmathematik, Recht für Aktuar, Bausparmathematik.

Die Kurse beginnen Ende Oktober 2002 und dauern ca. vier Monate. Zu jedem Kurs gehören didaktisch hervorragend aufgebautes Kursmaterial (Lehrtexte), Kursübungen mit individueller Korrektur, persönliche Betreuung, Präsenzveranstaltungen mit ausgedehnten Fragemöglichkeiten und Klausurvorbereitung, Abschlußklausur. Ausführliche Information unter „10. Aktuarwissenschaften“ auf der Seite der Akademie: <http://www.uni-ulm.de/akademie/>

Rückfragen und Anmeldung: Akademie für Wissenschaft, Wirtschaft und Technik an der Universität Ulm e.V., Heidenheimer Str. 80, 89075 Ulm; Tel. 0731-50-23596, Fax 0731-50-31239, email: aktuarfernkurs@mathematik.uni-ulm.de

Großes Herz für die Wissenschaft

Der Kanzler geht, die Kanzlerin kommt

Hoherfreut darf ich Sie alle herzlich willkommen heißen. Ich bin deshalb so erfreut, weil Ihre Anwesenheit in so großer Zahl dem heutigen Ereignis, dem offiziellen Amtswechsel in der Position des Kanzlers bzw. der Kanzlerin unserer Universität, das Gewicht verleiht, das dem Amt und dessen Inhabern zukommt. Sie beide, Herr Dr. Eberhardt und Sie, Frau Dr. Vernau, bilden den Mittelpunkt dieser Veranstaltung, und Ihretwegen sind wir alle gekommen. Der Kanzler - ich verwende heute noch die männliche Variante, aber dies wird sich wohl bald ändern - also der Kanzler ist sowohl bei seiner Geschäftsführung als auch bei der Umsetzung der in der Universität von den Leitungsgremien getroffenen Entscheidungen sowie in deren Vorfeld immer bemüht, engen Kontakt mit dem Ministerium zu halten. Auch bei hoffentlich weiter zunehmender Autonomie der Universitäten wird ein gutes und vertrauensvolles Verhältnis zwischen Universitäten und Ministerium im Interesse aller Beteiligten von zentraler Bedeutung sein. In diesem Sinne begrüße ich auch Herrn Ministerialdirektor Fröhlich als Amtschef unseres Ministeriums sehr herzlich.

Der scheidende Kanzler hat der Zusammenarbeit mit seinen Kolleginnen und Kollegen hier im Land und ebenso auf der Bundesebene einen hohen Wert zugemessen. Er hat sein Wissen dort in den verschiedensten Arbeitsgruppen zur Geltung gebracht und umgekehrt aus diesem Engagement manche Kenntnisse für seine Arbeit hier in Ulm gewonnen. So ist die heutige Anwesenheit von Herrn Schöck als Bundessprecher der Kanzler und Herrn Rödler als Landessprecher ein schönes Zeichen der Anerkennung der Arbeit von Dr. Eberhardt.

Lieber Herr Dr. Eberhardt, Sie haben am 3. Januar 1979, also vor knapp 24 Jahren, Ihre erste achtjährige Amtszeit als Kanzler dieser Universität angetreten. Als 41-jähriger Regierungsdirektor kamen Sie vom Stuttgarter Wis-

senschaftsministerium, dem vorherigen Kultusministerium, nach Ulm. Sie kamen aus dem Badi-schen über Stuttgart in das ferne und später so geliebte Ulm, sind aber weiterhin zeitlebens eng mit Ihrer Heimat, Ihrer Geburtsstadt Freiburg und dem heimischen Badenweiler verbunden geblieben. Geboren sind Sie am 27. September 1937. Nach dem neuen Universitätsgesetz endet daher Ihre Amtszeit zum 1. Oktober, drei Monate früher, als Ihre dritte Bestellung als Kanzler nach der Wiederwahl 1987 und 1995 eigentlich vorsah.

Dr. Eberhardt war stolz - und durfte mit Recht stolz sein - auf seine ausgezeichneten Kenntnisse als Jurist, die er in den arbeitsreichen Dienstjahren im damaligen Kultusministerium in der Hochschulabteilung speziell im Klinikreferat und dann anschließend in seinem juristisch oftmals sehr spannenden Umfeld als Kanzler stetig erweiterte. Die Basis allerdings wurde im Studium nach kurzen Aufenthalten in Heidelberg und München, in Freiburg, aber besonders während der Promotionszeit sowie in der anschließenden Zeit als drittmittelbezahlter und dann als Forschungsassistent und letztlich als wissenschaftlicher Assistent am Institut für Internationales Privatrecht der Universität Freiburg gelegt. Dr. Eberhardt konnte eigentlich nur ärgerlich werden, wenn juristisch schlampig gearbeitet wurde, und hier schloß er die Gesetzgebung nicht aus. Er versuchte auch, und dies gelegentlich erfolgreich, auf die Gesetzgebung selbst einzuwirken, es nicht bei bloßer Kritik bewenden zu lassen, sondern sich konstruktiv in einer seiner vielen Nachtschichten um die Ausarbeitung einer sachgerechten und in der Praxis auch eindeutig umsetzbaren Alternative zu bemühen. Juristen können und müssen vorliegende Gesetze unter verschiedenen Zielsetzungen auslegen. Dies war für Herrn Eberhardt sehr oft nicht nur eine intellektuelle Herausforderung, der er sich gern gestellt hat. Seine Augen leuchteten, die Augenli-



Willkommen und Abschied: Dr. Dietrich Eberhardt hat das Amt des Universitätskanzlers an Dr. Katrin Vernau übergeben. Rektor Prof. Dr. Hans Wolff (rechts) würdigte die großen Leistungen des scheidenden Kanzlers und die vielversprechenden Qualitäten seiner Nachfolgerin.



Der Wechsel im Kanzler-Amt markiert zugleich einen Generationswechsel an der Universität Ulm (Fotos: Rosa Grass).

der zwinkerten, wenn er einer solchen Herausforderung mit einer originellen und überraschenden Argumentationskette begegnete und damit die gestellte Zielsetzung erreichen konnte. In einem solchen Fall erläuterte er uns gern seine Idee immer wieder, meistens hatten wir jedoch zwischenzeitlich schon begriffen, wie der betreffende Gesetzestext letztlich doch zum Wohle unserer Universität und somit zum Nutzen aller Universitäten in sich logisch ausgelegt werden könne.

Die akademische Welt, die Universität und deren Anliegen, das war und bleibt sicher seine Welt. Für diese Idee hat er sich mit aller Kraft als Verwaltungsexperte, als Jurist, als der Verant-

wortliche für den Haushalt sowie in unendlich vielen Einzelproblemen, etwa bei der Raumbewirtschaftung, bei der immer stärker zu beachtenden Steuerrechtsgesetzgebung, beim Arbeitsrecht, bei Sicherheitsfragen etc., eingesetzt. Lieber Herr Eberhardt, Sie haben als Haushaltsverantwortlicher ein großes Herz für die Wissenschaft gehabt. Nein zu sagen ist Ihnen sehr schwer gefallen. Sie waren grundsätzlich ein Optimist, »Nach sieben mageren Jahren kommen sieben fette Jahre« lautete einer Ihrer immer wieder zitierten Sätze, und Sie versuchten dies aus Ihrem reichen Erfahrungsschatz zu belegen. Wir warten natürlich sehnsüchtig auf diese sieben fetten Jahre, leider

habe ich nicht die Hoffnung, daß uns der Ministerialdirektor diese ankündigen wird. Aber klammern wir heute die Finanzen und unsere Finanzlage aus. Sie, Herr Eberhardt, waren ein Freund der Wissenschaft aber nicht nur im Bereich der Forschung, sondern hatten im früheren Verwaltungsrat wie auch jetzt im Rektorat immer ein offenes Ohr für die Studentinnen und Studenten, die sich an unserer Universität wohlfühlen sollten. Für das Gesamtklima innerhalb der Verwaltung ist die angemessene Diskussion der Anliegen des Personalrates sehr wichtig. Bei aller Standhaftigkeit in den Prinzipien, hier konnten und mußten Sie aus übergeordneten Gesichtspunkten gelegentlich nein sagen. In jedem Fall haben Sie aus meiner Sicht ganz wesentlich zum guten Verhältnis mit dem Personalrat beigetragen.

Lieber Herr Eberhardt, Sie wissen wahrscheinlich selbst nicht, wieviel Satzungen und Verwaltungs- und Benutzungsverordnungen Sie entworfen haben. Die Ulmer Grundstruktur, sehr passend für die Größe unserer Universität, haben Sie immer wieder mit Vehemenz verteidigt. Ihr Ideenreichtum und Ihr Rat waren auch bei den An-Instituten gefragt, ebenso wie bei den jungen Innovatoren, bei den Ausgründungen. Hier haben Sie die Möglichkeiten der Universität zu helfen rechtlich und finanziell sicher ausgeschöpft. Sie waren ein großer Verfechter der Einheit der Universität. Ihr Einsatz und Ihr Wirken während der letzten 23 Jahre und 9 Monate haben zur Entwicklung unserer Universität wesentlich beigetragen. Das ist etwas Bleibendes. Ich habe die ehrenvolle Aufgabe und Freude, Ihnen im Namen der Universität, im Namen aller Angehörigen dieser Universität dafür herzlich zu danken und Ihnen für Ihren neuen Lebensabschnitt alles Gute zu wünschen.

Die Bewerberlage war insgesamt gut

Die Besetzung der Nachfolge von Dr. Eberhardt haben wir uns als eine sehr schwere Aufgabe vorgestellt. Wir sind zwar überzeugt, daß unsere Universität attraktiv und die Position des

Kanzlers eine überaus reizvolle, wenngleich anspruchsvolle Aufgabe ist, wußten aber auch, daß die Bezahlung nicht als angemessen gelten kann. Der damit verbundenen Problematik sehen sich alle Universitäten des Landes gegenübergestellt. Um es vorwegzunehmen: wir haben großes Glück gehabt. Die Bewerberlage war insgesamt gut, und ich füge hinzu, daß uns mit der Bewerbung von Frau Dr. Katrin Vernau eine herausragende Bewerbung vorlag. Aber wie kommt eine Findungskommission dazu, aus den 27 Bewerbungen eine 28jährige für ein solches Amt in Betracht zu ziehen? Ich bin hier der umsichtig arbeitenden Findungskommission unter der Leitung von Dr. Eychmüller, dem Vorsitzenden unseres Universitätsrates, für diese große Offenheit im Auswahlprozeß sehr dankbar. Für uns war entscheidend, daß Frau Dr. Vernau exakt dem Profil entsprach, das wir in der ersten Sitzung der Findungskommission als Leitbild für diese Position entworfen hatten, und ich darf hier aus dem Ausschreibungstext zitieren: »Gesucht wird eine Persönlichkeit, die sich der Leitidee der 1967 gegründeten Reformuniversität Ulm, die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Fächer in Forschung und Lehre umzusetzen, verpflichtet fühlt und gleichzeitig mitwirkt, der Universität ein unverwechselbares Profil im Wettbewerb der Universitäten zu geben ... Erwünscht sind insbesondere Kenntnisse und Erfahrung der globalen Haushaltsführung und der universitären Kosten und Leitungsrechnung sowie des Controllings.«

Genau diese Dinge hat Frau Dr. Vernau in ihrem Studium in St. Gallen, an der Columbia Business School und während ihrer knapp sechsjährigen Tätigkeit bei Roland Berger betrieben. Ich darf schon gestehen, daß ich sehr neugierig war, sie bei Ihrer ersten Vorstellung vor der Findungskommission kennenzulernen. Es drängte sich fast die Frage auf: Was ist das für eine Person, die bereits im Abitur nicht nur über-
rall - mit einer einzigen Ausnahme - ein »sehr gut« erhalten hat, sondern auch in der Gesamtwertung nahe dem absoluten Maximum von 840 Punkten

lag. Auch beeindruckten uns ihre breit gestreuten Interessen. Wer wählt schon im Wahlbereich auf der Schule Astronomie und Psychologie?

Wie belastbar Sie sind, liebe Frau Dr. Vernau, haben Sie unter anderem auch dadurch bewiesen, daß Sie neben Ihrer Tätigkeit unerachtet der immensen Arbeits- und Zeitbelastung bei Roland Berger noch in Potsdam am Institut für Public Management promoviert haben. Als Sie bei Ihrer Vorstellung vor der Kommission die ersten drei Folien zu den Kernaufgaben der Universitäten auflegten, da hatten Sie bereits gewonnen, und ganz genauso war es - mit anderen Folien - dann auch im Senat, der Sie, wie öffentlich bekannt, in geheimer Wahl einstimmig gewählt hat.

Alle Angehörigen der Universität, insbesondere die Mitglieder Ihrer Verwaltung, die Mitglieder der Entscheidungsgremien, des Rektorats, des Senats, der Fakultätsvorstände und Fakultätsräte und, ganz wichtig, des Universitätsrates, freuen sich, daß Sie das Amt zum 1. Oktober angetreten haben, heißen Sie auf das herzlichste willkommen und bieten Ihnen vertrauensvolle und konstruktive Mitarbeit an. Wir alle werden Sie unterstützen, und ich darf abschließend dies ausdrücklich auch für mich persönlich sagen: Auf eine gute Zusammenarbeit!

(Ansprache des Rektors Prof. Dr. Hans Wolff anlässlich des Wechsels im Amt des Kanzlers der Universität Ulm am 11. Oktober 2002; gekürzt)

Vererbung im System

Sind Datensätze erblich? Wenn Franz J. Hauck (39), seit August 2002 offiziell C3-Professor in der Abteilung Verteilte Systeme der Universität Ulm, von »Vererbung« spricht, ist nicht von Chromosomen die Rede. Der gebürtige Würzburger hat es mit der Klassifikation von Objekten zu tun und mit der Frage, inwieweit Merkmale einzelner Objekte innerhalb solcher Kategorien übertragbar sind - ein Problem, mit dem es die externen Nutzer einer gemeinsamen zentralen Datenbank häufig zu tun haben.

Studierte hat Hauck von 1983 bis 1989 an der Universität Erlangen-Nürnberg. Anschließend war er knapp zwei Jahre im Bereich Forschung und Entwicklung bei der Firma Medav Digi-



Prof. Dr. Franz J. Hauck

tale Signalverarbeitung in Uttenreuth beschäftigt. Der 1994 frisch zum Dr. rer. nat. Promovierte -

seine Dissertation hatte er über besagte »Typen, Klassen und Vererbung in verteilten objektbasierten Systemen« geschrieben - wechselte im Folgejahr als wissenschaftlicher Mitarbeiter an die Vrije Universiteit Amsterdam und kehrte dann nach Nürn-

berg zurück, wo er bis zu seiner Berufung nach Ulm am Lehrstuhl für Verteilte Systeme und Betriebssysteme assistierte. Seine akademische Lehrberechtigung erwarb er im Jahr 2001 mit einer Untersuchung über »Dienstqualität in Verteilten Systemen«.

Turbulente Strömungen

»Die Numerik«, erklärt Dr. Karsten Urban (36), neu in Ulm als C3-Professor für Numerik, »ist eine Disziplin der Angewandten Mathematik, die sich vorwiegend damit beschäftigt, schnelle und zuverlässige Berechnungsverfahren für komplexe Probleme aus Naturwissenschaft und Technik zu entwerfen und zu analysieren. Anschließend können derartige Probleme auf Computern simuliert werden.« Wer zum Beispiel Strömungen berechnen kann, kann das Wetter vorhersagen oder Schiffe steuern. Urban für seinen Teil hatte während seines Studiums der Mathematik und Informatik an der Universität Bonn (1987-1989) und der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen (1989-1992) unter anderem bei der Firma Plath GmbH, Hamburg, Hersteller nautisch-elektronischer Geräte, als freier Mitarbeiter u.a. mathematische Studien zur Auswertung von Schiffs-Teilungen erstellt. Turbulente Strömungen avancierten zur Spezialität des gebürtigen Hamburgers, während er sich in den Folgejahren als Stipendiat im Graduiertenkolleg »Analyse und Konstruktion in der Mathematik« auf die Promotion zum Dr. rer. nat. (1995) vorbereitete. Bis zu seiner Habilitation 2001 an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen war er in dieser Angelegenheit auch zweimal im Ausland engagiert: 1998/99 im Rahmen eines europäischen Austauschprojektes



Prof. Dr. Karsten Urban

als Gast-Nachwuchsforscher am Istituto di Analisi Numerica del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.), Pavia, und von September bis Dezember 2001 als Senior Onderzoeker (Gastprofessor) an der Universiteit Utrecht (NL).

Aktuell beteiligt sich Urban an mehreren internationalen Drittmittelprojekten: Das Forschungsnetzwerk »Breaking Complexity«, im August 2002 gestartet, wird von der EU getragen. Im Rahmen des Erasmus-Programms arbeiten Urbans Numeriker mit Kollegen von der Université de la Méditerranée Marseille Hand in Hand, und das Projekt »Divergence-free Wavelet Analysis of Turbulent Flows«, gemeinsam mit Kollegen der Cornell University und des Illinois Institute of Technology in Chicago, läuft unter der Flagge der US-National Science Foundation (NSF).

UUG mit neuem Vorstand

Wachwechsel bei der Ulmer Universitätsgesellschaft (UUG): seit Jahresmitte lenkt ein neuer Vorstand die Geschicke des eingetragenen Vereins. Ausgeschieden sind Dr. Wolfgang Eychmüller (bisher stellvertretender Vor-

sitzender), Dr. Klaus Mangold (bisher geschäftsführendes Vorstandsmitglied) Dr. Erhard Sommer und der vormalige Schatzmeister Helmut Krumscheid.

Alter und neuer Vorsitzender ist Dipl.-Ing. Hans Hengartner;

HP Service vom Profi!

Professioneller Service und zuverlässige Reparaturen an der gesamten HP-Produktpalette:

- qualifiziert
- schnell und unkompliziert
- in und außerhalb der Garantiezeit!

Servicemeldung unter:
RÖSEL Datentechnik GmbH
 Industriestr. 12 · 89257 Illertissen
 Service-Tel. 0 73 03/96 00-30
 Fax: 0 73 03/96 00-99
 E-Mail: Service@Roesel.de



RÖSEL
DATENTECHNIK
Das persönliche Systemhaus



40.000 € spendete anlässlich ihres 40jährigen Bestehens die Ulmer Universitätsgesellschaft der Universität (von links die Vorstandsmitglieder Harald Kroener, Manfred Oster, Hans Hengartner (Vorsitzender), Ludwig Merckle, Rektor Prof. Dr. Hans Wolff, Dr. Christian Winkler und Dietrich Engmann; Foto: Volkmar Könneke).

zu seinem Stellvertreter wurde Otto Sälzle gewählt. Dipl.-Ing. Dietrich Engmann löste Dr. Mangold als geschäftsführendes Vorstandsmitglied ab, für Dr. Eychemüller und Dr. Sommer kamen Harald Kroener und Dr. Christian Winkler. Neuer Schatzmeister wurde Manfred Oster, Vorsitzender des Vorstandes der Sparkasse Ulm. Geblieben sind Prof. em. Dr. Dr. h. c. mult. Theodor M. Flidner, Prof. Dr. Günther Hentschel, Dr. med. Karl-Heinz Röderer und Dr. Heinz-Werner Utz sowie, kraft Amtes, Oberbürgermeister Ivo Gönner und Universitätsrektor Prof. Dr. Hans Wolff.

Obwohl der Verein seinen Beitrag im Zuge der Währungsumstellung von zuvor 50 Mark auf jetzt 40 Euro erhöht hat, ist die Mitgliederzahl der UUG im vergangenen Jahr lediglich geringfügig von 1219 (Stand 22.5.2001) um 52 auf jetzt 1164 (13.6.2002) zurückgegangen.

Vorläufige Studierendenzahlen im Wintersemester 2002/2003; Stand 10. Oktober 2002

Statue	Gesamt		davon:		davon:	
			Deutsche		Ausländer	
	WS 2002/2003	WS 2001/2002	WS 2002/2003	WS 2001/2002	WS 2002/2003	WS 2001/2002
Erstimmatrikulierte	1023	1165	926	1033	97	132
Neuimmatrikulierte	155	181	144	155	11	26
davon im 1. Fachsemester	114	124	104	109	5	15
Rückmelder	4963	4666	4382	4084	581	462
Beurlaubte	180	119	168	108	11	13
GESAMT:	6321	6021	5621	5368	700	633

Klaus Bolay · Optik · Contactlinsen
MÜNSTERPLATZ 43 · ULM

Promotionen
zum Dr. med.
Immanuel WEFING
»Vorsätzliche Brandstiftung.
Eine Auswertung forensischer Gutachten aus den Jahren 1979 - 1999«

Daniela WENDELIN
»Untersuchungen zur zytotoxischen Wirkung von oxidierten Low-Density-Lipoproteinen«
Hans WIEDMANN
»N-Acetylcystein als Antioxidans und Mukolytikum bei lang-

zeitbeatmeten Patienten«
David YURTTAS
»Myeloperoxidase als Parameter einer möglichen Beeinflussbarkeit der systemischen Komplikationen der hämorrhagisch nekrotisierenden Pankreatitis

der Ratte unter der Therapie mit monoklonalen Antikörpern gegen Zelladhäsionsmoleküle«

Jörg ZEIF

»Die Effizienz der diagnostischen Maßnahmen in der Tumornachsorge bei Patienten mit Kolonkarzinom«

zum Dr. med. dent.

Marcus BECK

»Die Entwicklung der Mortalitätsrate und der Todesursachen in der Bevölkerung von Orawitz zwischen 1741 und 1850«

Jens BOKELMANN

»Antibakterielle Wirksamkeit kalziumhydroxid- und chlorhexidinhaltiger Guttaperchastifte in artifiziellen Wurzelkanälen«

Matthias HERTER

»Schmelzrandschluß von Klasse-II-Kompositfüllungen bei Verwendung von selbstkonditionierenden Bondingsystemen im In-vitro-Langzeittest«

Katrin KOEGEL

»In-vitro-Untersuchungen zur antimikrobiellen Wirkung von zahnärztlichen Füllungsmaterialien an künstlichen Randspalten«

Emine LIND

»Effekt der Liquorfiltration auf Klinik und Laborwerte bei Patienten mit Multipler Sklerose«

Annett RUSTEBERG

»Randschluß von Klasse-II-Kompositfüllungen bei Anwendung einer Füllungstechnik mit selektivem Bonding«

Silke SCHMID

»Nachweis von Spuren der Mundhygiene in der Vorgeschiebe mit Hilfe des Rasterelektronenmikroskops«

Eliane SCHUMACHER

»In-vitro-Untersuchungen zur antimikrobiellen Aktivität zahnärztlicher Füllungsmaterialien«

zum Dr. biol. hum.

Dipl.-Psych. Harald BAILER

»Coping und Überlebenszeit nach Knochenmarktransplantation. Ein Beitrag zur Abhängigkeit der Adaptivität des Bewältigungsverhaltens vom Follow-up-Zeitraum«

Dipl.-Biol. Britta BARTELT

»Splice Processes in the Neurofibromatosis Type 1 (NF1) Gene: Relevance and Evolution«

M.Sc. Mikrobiologie Shereen ELKHOLY

»Expression and immunogenicity of DNA vaccines encoding chimeric antigens with a stress protein-capturing, viral J-domain«

Dipl.-Biol. Christelle ETART

»Roles of Pontin and Reptin in *Xenopus laevis* development«

Dipl.-Psych. Ulrich ETSCHMANN

»Polytoxikomanie und Abwehrstruktur. Eine empirische Überprüfung der Abwehrdefizit- und Verleugnungshypothese«

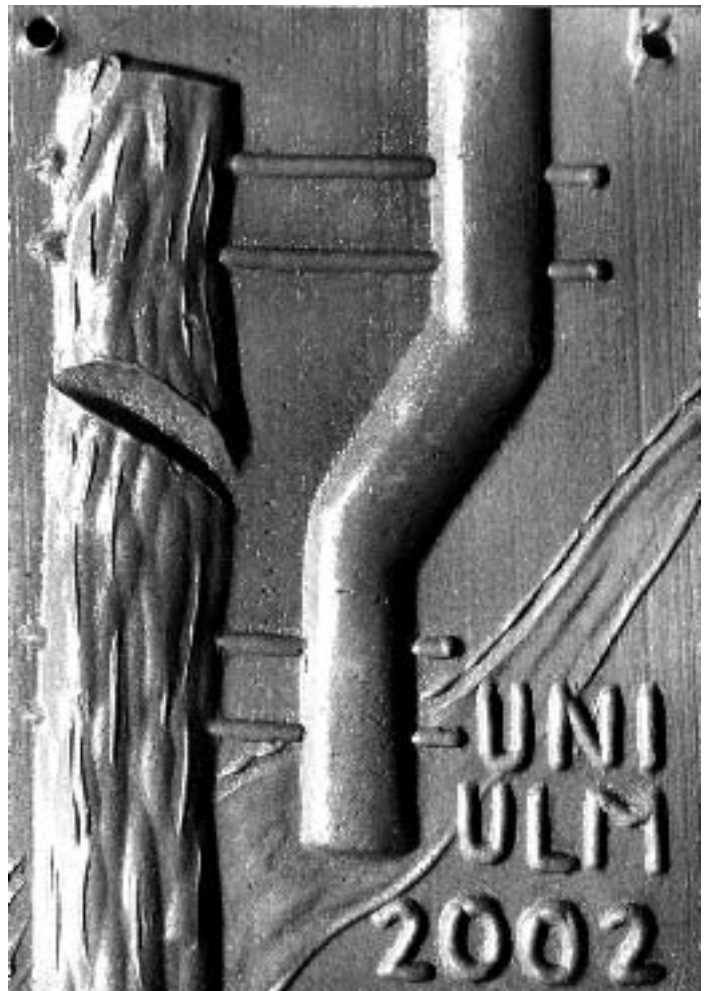
M.Sc. Genetik Chao HANG

»Molecular genetics and electrophysiological studies of hypokaliemic periodic paralysis (HypoPP)«

Dipl.-Biol. Karl-Friedrich HANSELMANN

»Biomechanische und ultrastrukturelle Alterationen der Partellarsehne des Schafes durch Entnahme eines Transplantats«

Dipl.-Chem. Michaela HARTMANN



Mit 6321 Studierenden zum 10. Oktober 2002 liegt die Universität Ulm um rund 100 über ihrer bisherigen Höchstmarke aus dem Wintersemester 1991/92. Traditionsgemäß erhielten die neuen Kommilitonen ein Tontäfelchen zur Erinnerung an ihren Studienbeginn in Ulm.

»Zur Analytik von Steroidhormonen nach dem Prinzip der Isotopenverdünnungs-Massenspektrometrie: Bestimmung von 11-Desoxycortisol und Cortisol im Plasma mittels 'Bench-top'-Gaschromatographie/Massenspektrometrie«

Dipl.-Ing. Luft- und Raumfahrttechnik Markus HELLER

»Muskuloskelettale Belastungen nach Totalhüftarthroplastik«

Dipl.-Biol. Tatiana IVANOVA

»Nonclassical estrogen action in the developing midbrain and hippocampus: effects of BDNF«

Nah dran heißt auch, keine Träume platzen zu lassen.



Wenn man am Anfang der Karriere steht und große Pläne hat, kann einem schnell die Luft ausgehen. Gerade dann brauchen Sie eine Bank, die das Beste für Sie mischt – und einen Berater, der nicht an alten Lösungen klebt, sondern mit Ihnen Ihren Wunsch, ist und neue Wege für Sie geht. Sprechen Sie doch einfach mit einem Finanzberater und lassen Sie sich von der Filiale ULM überzeugen. Oder rufen Sie uns an: 0731/14 24 0.

BW BANK

Die BADEN-WÜRTTEMBERGISCHE BANK AG

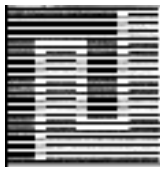
assuan / kariba

**Blutsperrgeräte
jetzt auch mit Drucker und
Blutdruckmonitor**



ulrich
medizintechnik

ulrich GmbH & Co. KG
Buchbrunnweg 12
89081 Ulm
Telefon 0731 9654-0
Telefax 0731 9654-199



Wohnungsgesellschaft der Stadt Neu-Ulm GmbH

NUWOG

Sozial gerecht – der Allgemeinheit verpflichtet

Das 3-Liter-Lebensphasenhaus**Das Haus, das:**

- unter Beteiligung des Fraunhofer Instituts nach neuesten Gesichtspunkten der Bauphysik entwickelt wurde;
- einer strengen bauphysikalischen Überwachung unterliegt;
- bewährte Baustoffe für sich neu entdeckt hat;
- aufgrund seines geringen Energiebedarfs sensibel mit energiespendenden Ressourcen umgeht;
- durch konsequente Raumklimakontrolle ein Maximum an Behaglichkeit bietet;
- mit über 145 m² Wohnfläche auch hohen Wohnansprüchen gerecht wird;
- flexible und schnelle Anpassung an geänderte Lebensumstände zulässt;
- eine neue Art des Wohnens erlaubt und Raum für Individualität bietet;
- mit klarer Linienführung und schlichter Eleganz einen ganz besonderen Charme ausstrahlt;
- durch seine zukunftsorientierten Features einen soliden Wertzuwachs erlaubt.

Grundstücke ab ca. 235 m² mit ca. 147 m² Wohnfläche
Kaufpreis ab € 341.500,00

Neugierig? Dann lassen Sie sich unverbindlich informieren.

Ihr Ansprechpartner:
Klaudia van de Sandt
Telefon: 0731 9841-106, Telefax: 0731 9841-114
e-mail: van.de.sandt@nuwog.de, Internet: www.nuwog.de

Aufgepasst:

Der Staat gewährt die steuerliche Eigenheimzulage nur noch bei Kaufabschluss bis 31.12.2002. Lassen Sie sich diese Gelder nicht entgehen!

expression and intracellular signaling pathways«

Dipl.-Phys. Henrich MAN-
NEL

»Invariante Analyse der 3D-Kniegelenkkine-matik im Hinblick auf die computergestützte Diagnostik und Rekonstruktion nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes«

Dipl.-Biol. Ralf MÜLLER
»Untersuchungen zur post-translationalen Regulation von Neurofibromin«

MD Asling RYAN
»Functional analysis of dominant myotonia congenita mutants in a mammalian expression system«

MA Frank SEELINGER
»'Einer prügelt uns, und der andere bringt uns Religion'. Eine ethnohistorische Studie über Fremdheitserfahrungen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhun-

derts im tibetisch-buddhistischen West-Himalaya-Gebiet Lahoul aus der Sicht der Herrnhuter Missionare«

Dipl.-Biol. Detlef STÖBER
»Murine dendritic cells in cellular immunity-generation, differentiation, and MHC class-I restricted presentation in vitro and in vivo«

Dipl.-Chem. Frank-Jürgen WEINREICH
»Untersuchungen zur Charakterisierung der polymorphen Bereiche des HLA-DPB1-Gens mit sequenzspezifischen Primern und Detektion der Amplifikate mit einem Enzym-Immun-Absorptions-Assay«

Dipl.-Betriebswirtin (FH) Friederike WENDERLEIN
»Analyse hoher Fehlzeiten bei Pflegekräften - Schwerpunkt Arbeitszufriedenheit: eine empirische Studie an 1020 Probanden«

Dipl.-Biol. Hubertus WOL-
TER

»Genetische Untersuchungen zu Frühformen des Prostatakarzinoms«

zum Dr. rer. pol.

Dipl.-Math. Tobias DILL-
MANN

»Modelle zur Bewertung von Optionen in Lebensversicherungsverträgen«

Ruf erhalten

auf die C4-Professur für Anatomie und Zellbiologie (Nachfolge Prof. Dr. Dr. h.c. Christof Pilgrim) der Universität Ulm: PD Dr. Tobias M. BÖCKERS, Universität Münster

auf eine C3-Professur für Dermatologie in der Abteilung Dermatologie und Allergologie der Universität Ulm: PD Dr. Cord SUNDERKÖTTER, Universitätsklinikum Münster

Ruf angenommen

auf eine C4-Professur für Anorganische Chemie der Universität Ulm (Nachfolge Prof. Dr. Wolfgang Sawodny): PD. Dr. Claudia FELSER

Ruf zurückgegeben

auf eine C4-Professur für Anorganische Chemie der Universität Ulm (Nachfolge Prof. Dr. Wolfgang Sawodny): PD. Dr. Claudia FELSER

Bestellungen, Ernennungen, Verleihungen

zum Akademischen Oberrat
Dr. Christian TIMM, Zentrum für Sprachen und Philologie

zum Wissenschaftlichen Assistenten

Dr. Wolfgang LINDNER, Abteilung Theoretische Informatik
Christian SGRAJA, Abteilung Informationstechnik

Gewählt

zum President Elect und zukünftigen President der European Shock Society für die Amtsperiode 2004-2006: Prof. Dr. Uwe B. Brückner, Leiter der Sektion Chirurgische Forschung der Universität Ulm

zum Fachvertreter Deutschlands in und Sekretär der Kommission Biologische Physik der Internationalen Union für Reine und Angewandte Physik (IUPAP): Prof. Dr. Gerd Ulrich NIENHAUS, Abteilung Biophysik der Universität Ulm

25jähriges Dienstjubiläum

Diemar GAST, Wissenschaftliche Werkstatt

Emeritierung/Pensionierung

Prof. Dr. Heinz FIEDLER, Abteilung Analysis

Prof. Dr. Gudrun KALMBACH, Abteilung Zahlentheorie und Wahrscheinlichkeitstheorie

Prof. Dr. Hartmut SELIGER, Sektion Polymere

Ausgeschieden

PD Dr. Uwe BEGINN, Abteilung Organische Chemie III

Carola BENTELER, Abteilung Betriebswirtschaft

Dr. Sigrun Alice BOPP, Abteilung Systematische Botanik und Ökologie

Peter BURKHARDT, Abteilung Zahlen- und Wahrscheinlichkeitstheorie

Hubert DAMMANN, Abteilung Angewandte Physik

Dr. Dietrich EBERHARDT, Kanzler

Jost ENDERLE, Abteilung Datenbanken und Informationssysteme

Jochen FISCHER, Abteilung Numerik

Grischa HAAG, Abteilung Mathematische Physik

Ulrich ILG, Abteilung Finanzmathematik

Stefan KEPPELER, Abteilung Theoretische Physik

Prof. Dr. Martin MÖLLER, Abteilung Makromolekulare Chemie

Sabina PRZIBILLA, Abteilung Allgemeine Zoologie und Endokrinologie

Stephanie SAUTER, Abteilung Molekulare Botanik

Sonja THOMASCHESKI, Abteilung Angewandte Analysis

Wolfgang WAGNER, Abteilung Experimentelle Ökologie der Tiere

Sven WILLIGES, Zentrum für Sprachen und Philologie