

Einfuhrabgaben

Aus gegebenem Anlaß bittet die Zentrale Universitätsverwaltung (ZUV) dringend, eingegangene Abgabenberechnungen und Aufschubbescheinigungen von Zollstellen unverzüglich an die ZUV, Abt. IV-2 Wirtschaftsangelegenheiten bzw. Abt. Drittmittelangelegenheiten und Körperschaftsvermögen weiterzuleiten. Abgabenberechnungen und Aufschubbescheinigungen dürfen keinesfalls Zuwendungsgebern zur direkten Begleichung vorgelegt werden. Der Zahlungsaufschub für Einfuhrumsatzsteuer und gegebenenfalls Euro-Zoll beträgt 1 Monat und ist der Universität widerruflich gewährt. Um Säumniszuschläge und den - bei wiederholten Fristverletzungen drohenden - Aufschubswiderruf zu vermeiden, ist eine Zahlung der Abgaben vor Ablauf der Aufschubsfrist zwingend erforderlich.

Die Evolution ein Regenbogen

Analysis-Professor Wolfgang Arendt über den Begriff des Spektrums in der Mathematik

Eines der prächtigsten Naturphänomene ist der Regenbogen. Physikalisch wurde er uns schon 1637 von Descartes erklärt: Das Sonnenlicht wird in den Regentropfen gebrochen und reflektiert. So sehen wir das Spektrum des Lichtes als Kreisbogen am Himmel. »Der Begriff des Spektrums in der mathematischen Beschreibung von Naturvorgängen« war Gegenstand der Antrittsvorlesung von Prof. Dr. Wolfgang Arendt an der Universität Ulm als designierter Leiter der Abteilung Analysis (Mathematik V).

Funktionen als Unbekannte

In der Physik versteht man unter Spektrum die Verteilung der Frequenzen einer elektromagnetischen Strahlung. Wir kennen kontinuierliche Spektren wie beim Licht und Linienspektren wie z.B. bei Natriumdampf. In die Mathematik wurde der Begriff des Spektrums 1906 von dem Göttinger Mathematiker David Hilbert eingeführt. Hilbert arbeitete über Integralgleichungen - Gleichungen, deren Unbekannte nicht Zahlen, sondern Funktionen sind. Eine vollständige Theorie zur Lösung von linearen Gleichungen in endlich dimensionalen Räumen war bereits in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts entwickelt worden.

Hilbert stand erstmals vor dem Problem, im unendlich-dimensionalen Raum zu arbeiten. Das stellte ganz neue Anforderungen an die Mathematik. In einer Reihe von sechs bahnbrechenden Arbeiten, die er zwischen 1904 und 1910 veröffentlichte, zeigte Hilbert, daß die Lösbarkeit solcher Gleichungen von einem bestimmten Parameter abhängt. Er nannte die Parameter, für die die Gleichung nicht lösbar ist, das »Spektrum« der Gleichung (bzw. das Spektrum des Operators, in dem die Gleichung formuliert wird) und zeigte an Beispielen, daß dieses Spektrum kontinuierlich verlaufen oder aus Punkten bestehen kann. Diese sehr vage, rein formale Analogie schien zunächst die einzige Beziehung zwischen dem mathematischen Spektrum Hilberts und dem physikalischen Spektralbegriff darzustellen.

Nicht gleichzeitig - nicht vertauschbar

Das änderte sich grundlegend, als Werner Heisenberg 1923 in Göttingen zusammen mit Erwin Schrödinger die Quantentheorie formulierte und darin die epochale Aussage, daß gewisse atomare Ereignisse nicht gleichzeitig stattfinden können. Um dieses Phänomen zu beschreiben, benötigten die Physiker mathematische Objekte, in denen beim Multiplizieren, anders als bei Zahlen, die Reihenfolge der Faktoren nicht vertauscht werden kann. Diese Bedingung aber trifft auf Hilberts Operatoren zu. Und so kam es, daß sich Heisenberg für die Darstellung der Quantentheorie schließlich der Matrixdarstellung bediente.

Ein zweiter Quantensprung in der Entwicklung der Spektraltheorie wurde von dem ungarischen Mathematiker Johann von Neumann eingeleitet. Neumann, 1927 ebenfalls in Göttingen, erweiterte die Theorie auf unbeschränkte Operatoren. Dies erlaubte eine wesentlich direktere Übertragung der physikalischen Größen in eine neue Gleichung: die Schrödinger-Gleichung. In dieser (auch heute noch gültigen) Formulierung der Quantentheorie aber stimmt Hilberts abstrakt definiertes mathematisches Spektrum exakt mit dem physikalischen Spektrum der Atome überein. Unglaublicher Zufall oder geniale wissenschaftliche Intuition? Jedenfalls, sagt Arendt, bilden Hilberts Geniestreich und von Neumanns Schachzug »eine der verblüffendsten Episoden in der Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften«.

Seither hat sich die Spektraltheorie zu einer der bedeutendsten und vielseitigsten mathematischen Theorien entwickelt. Sie findet nicht nur Anwendung in der Quantentheorie, sondern liefert Erkenntnisse für zahlreiche Modelle in den Naturwissenschaften - zum Beispiel über das asymptotische Verhalten von Evolutionsgleichungen.

Das pessimistische Lambda

Die Veröffentlichung »Essay on the principle of population« im Jahre 1798 durch den englischen Nationalökonom und Sozialphilosophen Thomas Malthus gilt heute als das Geburtsdatum der Populationsdynamik als mathematischer Teildisziplin. Mit seiner schlichten Formel $u(t) = \lambda u(t)$ schockierte Malthus die Gelehrten, denn ihre Lösung ($u(t) = u(0)e^{\lambda t}$) prognostizierte für den Fall eines positiven Lambda-Wertes (des sogenannten Malthusianischen Parameters) ein exponentielles Wachstum der Bevölkerung, während man gleichzeitig unter ökonomischen Gesichtspunkten davon ausgehen mußte, daß die Nahrungsmenge nur linear wachsen könne.

Malthus' pessimistisches Lambda forderte den Widerspruch der Zeitgenossen heraus - unter anderem auch Friedrich Engels', der seine Entgegnung (1844) bezeichnenderweise ebenfalls in mathematischen Termini formulierte: Auch die - zur Lösung des Ernährungsproblems aufgerufene - Wissenschaft, glaubte er, schreite voran im Verhältnis zur Masse der Erkenntnis, auch die wissenschaftliche Erkenntnis in Abhängigkeit von der Zeit genüge also der gleichen Differentialgleichung.

Über lange Zeit vorhersagbar

Das Bevölkerungsgesetz von Malthus ist eine typische Evolutionsgleichung. Darunter verstehen wir Gleichungen, die zeitliche Veränderungen beschreiben. Typischerweise ist ihre Lösung für alle Zeiten bestimmt, wenn man ihren Anfangswert kennt. In Malthus' einfachem Bevölkerungsgesetz gibt der Parameter λ Auskunft über das Verhalten in der Zukunft. Ist λ größer als Null, so

wächst die Lösung sehr schnell; ist λ negativ, so wird die Lösung sehr schnell sehr klein; sie ist konstant, falls λ Null ist.

Arendt und seine Mitarbeiter in Ulm haben nun gezeigt, daß in gewissen Situationen, wie im einfachen Fall des Malthusianischen Parameters λ , das Spektrum der Evolutionsgleichung über das Verhalten in der Zukunft Auskunft gibt. Das ist ein erstaunliches Phänomen: zwar hat solch eine Evolutionsgleichung eine außerordentlich große Komplexität, dennoch läßt sich der durch sie beschriebene Verlauf über lange Zeit von relativ einfachen Parametern, dem Spektrum eben, ablesen.

Der Endverteilung entgegen

Ein biologisches Anwendungsbeispiel dieser Entdeckung ist die Beschreibung der Zellvermehrung: Man interessiert sich für das Entwicklungsstadium von Zellen, möchte, genauer gesagt, wissen, wie hoch der Prozentsatz von jungen und reiferen Zellen in einer Kultur ist und wie sich dieser Prozentsatz im Laufe der Zeit verändert. Diese Veränderung hat drei verschiedene Ursachen: Wachstum, Teilung und Sterben der Zellen. Auf dieser Grundlage formuliert der Mathematiker eine Bilanzgleichung. Die Lösung dieser Gleichung, welche die gesuchte Verteilung angibt, ist abhängig von der Zeit. Arendts Theorie zeigt nun, daß die Lösungen, bis auf eine Ausnahme, mit wachsender Zeit grundsätzlich gegen eine stabile Endverteilung streben. Und tatsächlich kann man diese Endverteilung im Labor beobachten und daraus Rückschlüsse auf Art und Schnelligkeit von Wachstum, Teilung und Sterben der Zellen ziehen. Erstaunlich, bemerkt der Mathematiker, sei übrigens auch jener Ausnahmefall: bei einer bestimmten Wachstumsrate treten periodische Phänomene auf.

Die mathematischen Methoden auf dem Gebiet der Evolutionsgleichungen sind sehr elaboriert. Ihre Ursprünge liegen zum einen in der Theorie der fastperiodischen Funktionen von Harald Bohr (dem Bruder des Atomphysikers Niels Bohr), zum anderen in der von Perron und Frobenius entwickelten Theorie positiver Matrizen. Eine aktuelle Herausforderung für die Experten liegt darin, Analysis in unendlich-dimensionalen Räumen zu betreiben. Die mathematische Disziplin, die solche Probleme meistert, ist die Funktionalanalysis - Arendts Spezialgebiet an der Universität Ulm.

Augenheilkunde mit vielen Facetten Jahrestagung und Jubiläum der Ophthalmologen in Ulm

Ein besonderes Jubiläumsgeschenk konnte sich die Ulmer Universitäts-Augenklinik zu ihrem 25jährigen Bestehen bereiten: für den 12. und 13. April 1997 war es ihrem Ärztlichen Direktor Prof. Dr. Gerhard K. Lang zum bisher dritten Male gelungen, die traditionsgemäß in Tübingen stattfindende Jahrestagung der Württembergischen Augenärztlichen Vereinigung an die Donau zu holen. Dieser nunmehr 81. Kongreß seiner Art führte rund 300 Augenspezialisten ins Neu-Ulmer Edwin-Scharff-Haus, wo sie neben Vortragsprogramm und Industrieausstellung diesmal auch eine Jubiläumsfeier erwartete.

Mit dem Vorsatz, »nicht esoterische Wissenschaft« zu zelebrieren, hatten Lang und Oberarzt Dr. Oskar Gareis als Organisatoren ein praxisorientiertes Vortragsprogramm zusammengestellt, das mit Referaten namhafter Experten aus ganz Deutschland die komplette Bandbreite der Augenheilkunde abdeckte. Akzente lagen zum einen auf den Operationsmöglichkeiten beim Grauen und Grünen Star sowie bei Hornhauterkrankungen, zum anderen auf neuen Trends in der Laserbehandlung der Netzhaut bei Durchblutungsstörungen und Diabetes mellitus.

Auf vielfachen Wunsch offerierten die Ulmer Gastgeber außerdem - eine Kongreßpremiere - ein spezielles Informationsprogramm für Arzthelferinnen, Pflege- und OP-Personal: Vorträge und Diskussionen über Motivationstraining und Streßbewältigung, Hygiene und Notfallsituationen, sowie als Finale eine Video-Show über die Chirurgie des Grauen und Grünen Stars und Laser-Operationen.

Als blind einzustufen

Die Zahl blinder und sehbehinderter Menschen in Deutschland hat sich zwischen 1950 und 1991 mehr als verdreifacht, während das Bevölkerungswachstum im gleichen Zeitraum nur 20% betrug. Ungefähr 130.000 Blinde und 400.000 Sehbehinderte leben gegenwärtig in der Bundesrepublik; jährlich werden 50.000 Sehbehinderte und 17.000 nach den gesetzlichen Bestimmungen als blind einzustufende Menschen neu registriert. Als häufigste Erblindungsursachen gelten die Makuladegeneration, die diabetische Retinopathie und das Glaukom.

»Glaukom« lautet der ophthalmologische Fachterminus für den »Grünen Star«, die häufigste Erblindungsursache in der westlichen Welt. Bei Patienten über 65 Jahren geht der Verlust des Augenlichts in fast der Hälfte (46%) aller Fälle auf das Konto des Grünen Stars. Voraussetzung für den Erfolg einer Glaukombehandlung, bei der Medikamente, Laser und Operation in einem abgestuften Therapiekonzept zum Einsatz kommen, ist die frühzeitige Erkennung. Eine Vermessung des Sehnervs liefert dafür wichtige

diagnostische Informationen - freilich erst dann, wenn der potentielle Glaukumpatient den Weg in die augenärztliche Praxis gefunden hat. Daher steht öffentliche Aufklärungsarbeit weit oben im Maßnahmenkatalog der Mediziner und nicht zuletzt auch der Gesundheitspolitiker, denn mit etwa 100 Mio. Mark Therapiekosten und 300 Mio. Mark Blindengeldzahlungen pro Jahr, Aufwendungen für (in den alten Bundesländern) rund 500.000 Glaukomkranke und 30.000 glaukomerblindete Patienten, bildet der Grüne Star einen nicht unbedeutenden sozialen Kostenfaktor.

Am häufigsten erfolgreich

Die Katarakt, der Graue Star, ist die häufigste Erkrankung im Alter, die Staroperation die am häufigsten - und am häufigsten erfolgreich - durchgeführte Operation weltweit. Unter dem Begriff »Katarakt« werden sämtliche Formen des Durchsichtigkeitsverlustes der Augenlinse oder ihrer Kapsel zusammengefaßt. Zur medizinischen Herausforderung gerät dieses vielgestaltige Krankheitsbild indes weniger um seiner selbst willen als aufgrund der außergewöhnlichen Altersstruktur der Patienten: an der Augenklinik der Universität Ulm sind 25% der Patienten zwischen 65 und 75 Jahre alt, fast die Hälfte (42%) zwischen 75 und 85, und jeder sechste (15%) ist älter als 85.

Für die Augenärzte ergibt sich daraus die Notwendigkeit, oft eine ganze Reihe gesundheitlicher Defizite des Patienten in das operative Vorgehen mit einbeziehen zu müssen. Möglichst schnell, möglichst zuverlässig und möglichst sicher zu operieren, lautet die Devise, und die Ulmer Spezialisten bemerken nicht ohne Stolz, daß ihre Patienten im Regelfall bereits am Tag nach der Operation wieder sehen können - und zwar auch ohne Brille mit guter Sehschärfe. Solche Erfolge verdanken sich nicht zuletzt der Entwicklung der Kleinschnittoperation: nur zweieinhalb Millimeter weit durchtrennt der Chirurg die Hornhaut; der Schnitt verheilt ohne Naht.

Auch für Hornhauttransplantationen sind Lang und sein Team kompetent. 60 bis 80 Hornhautverpflanzungen pro Jahr werden in der Ulmer Augenklinik durchgeführt - etwa doppelt so hoch ist der Bedarf, der jedoch aufgrund des zu geringen Spenderaufkommens nicht gedeckt werden kann. Voraussetzungen für den Erfolg der Operation bilden zum einen die gute Qualität des Transplantats, also eine trübungsfreie Hornhaut, zum anderen deren stufenloses Einwachsen in die Hornhaut des Patienten. Diese Bedingungen in der Praxis zu optimieren, ist ein wichtiges Forschungsziel der Ulmer Augenkliniker.

Blutender Glaskörper

Erkrankungen der Netzhaut und ihre Behandlung - operativ und mit dem Laser - gehören zu den Spezialitäten der Ulmer Augenkliniker. Operativ behandelt werden können auch Blutungen des Glaskörpers. Sie sind eine häufige Begleiterscheinung der diabetischen Retinopathie, einer durch die

Stoffwechselstörung verursachten sukzessiven Netzhautveränderung, die in den Industrieländern zu den häufigsten Erblindungsursachen gehört. Bei Blutungen des Glaskörpers kann dieser, ein gelartig-weiches Gebilde, das zu 98% aus Wasser besteht, abgesaugt (Vitrektomie) und durch einen künstlichen Glaskörper ersetzt und dem Patienten dadurch wieder zum Sehen verholfen werden.

Erkrankungen der Netzhaut können einen operativen Eingriff erfordern, in vielen Fällen aber auch - am häufigsten bei der diabetischen Retinopathie - den Einsatz des Lasers indizieren. Dank breit angelegter Vorsorgeuntersuchungen wird vielfach die Bildung eines Ödems in der Mitte der Netzhaut rechtzeitig festgestellt, und mit einem (Argon-)Lasereingriff kann die Sehschärfe des Betroffenen langfristig erhalten werden.

Ähnlich häufig begegnen die Augenkliniker der Bildung von Blutgerinnseln (Thrombosen) in Netzhautvenen, vorwiegend bei Patienten mit hohem Blutdruck. Ist nur ein Seitenast der Vene verschlossen, so wird gezielt im betroffenen Areal der Netzhaut behandelt und häufig eine deutliche Sehverbesserung erreicht. Erheblich schlechter sind die Aussichten - im wörtlichen Sinne - bei Thrombosen der Zentralvene. Immerhin aber kann durch einen Lasereingriff der im Extremfall (bei Gefäßneubildungen der Regenbogenhaut) drohende Verlust eines Auges mit einem Lasereingriff verhindert werden. Auch die altersbedingte Degeneration der Netzhautmitte, Hauptursache für Erblindung in der Altersgruppe über 65 Jahre, lässt sich in Einzelfällen (etwa 5% der Patienten) mit Hilfe des Lasers stoppen. Als weitere Indikationen namentlich für den YAG-Laser sind unter anderem verschiedene Formen des Grünen Stars im Gespräch.

Mit einem Erbium-YAG-Laser führen Lang und seine Mitarbeiter seit letztem Jahr auch Hautbehandlungen durch. Muttermale oder gutartige Tumoren lassen sich relativ schmerzfrei und schonend entfernen, störende Narben können verkleinert, Falten um die Augen geglättet werden.

Blume im Blick

Ein hochaktuelles, buchstäblich modisches Thema hatten die Ulmer Augenkliniker Dr. Sabine Baumert, Dr. Heinrich Roth, Oberarzt Dr. Christoph Spraul und Abteilungsleiter Lang aufgegriffen: »Crazy Lenses«, US-amerikanischer Import und jenseits des Atlantik ein Modehit dieser Saison, sind bemalte weiche Kontaktlinsen, die dem Träger nach Wunsch von der Blume bis zum springenden Puma jedes gewünschte Motiv auf die Pupille zaubern. Im Preis von rund 300 Mark inbegriffen ist allerdings nicht nur die Anpassung, sondern, vor allem bei Dauergebrauch, ein Verlust der Sehschärfe von bis zu 30 Prozent. Nicht nur verkleinert nämlich das aufgemalte Motiv den Pupillenausschnitt und lässt darum zu wenig Licht ins Auge (ein namentlich in der Dämmerung und im Straßenverkehr erheblicher Risikofaktor); die dicken, weil doppellagigen Linsen beeinträchtigen auch den Stoffwechsel des Auges, was schließlich zu dauerhaften Schäden führt.

Drahtseilakt zwischen den Abwehrreaktionen Baukastensystem der Blutstammzelltransplantation

Markus Wiesneth, Thomas Schreiner, Wilhelm Friedrich, Donald Bunjes und Bernhard Kubanek: fünf Ulmer Wissenschaftler - letzterer ist Ärztlicher Direktor der DRK-Blutspendezentrale Ulm und der Abteilung Transfusionsmedizin der Universität Ulm, der auch Wiesneth als Leiter der Spenderabteilung und Schreiner angehören; W. Friedrich ist in der Abteilung Pädiatrie II der Universitätskinderklinik (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin) für die Transplantation der Patienten zuständig und Bunjes betreut in der Abteilung Innere Medizin III (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. Friedhelm Herrmann) die Erwachsenen-Transplantation, - bilden eine abteilungsübergreifende Arbeitsgruppe der Universität Ulm, die in letzter Zeit mit einem ausgefeilten Gesamtkonzept von verschiedenen Bausteinen zur allogenen Blutstammzelltransplantation die Fachwelt auf sich aufmerksam machte.

»Different methods for T-cell depletion of CD34-selected allogeneic peripheral blood progenitor cell grafts« - so lautet der Titel des Beitrags von Wiesneth auf dem letzten Kongreß der European Group for Blood and Marrow Transplantation (EBMT) und so könnte auch das Konzept als solches titeln. Die Sammlung von Stammzellen aus dem peripheren Blut und die Selektion von CD34-positiven Blutstammzellen ist der erste Schritt, die Reinigung des Präparats von restlichen T-Zellen zur Vermeidung einer Spender-gegen-Wirt-Reaktion der zweite, das gereinigte Blutstammzelltransplantat mit T-Zellsubtypen des peripheren Blutes wie z.B. CD4-positiven Lymphozyten zur Verhütung eines Leukämie rezidivs zu ergänzen, der vorerst letzte, der entscheidende Schritt. Damit verbindet sich eine neue Dimension in der Behandlung von Leukämiepatienten, die bisher keinen passenden Spender für die Transplantation hatten.

Primär mit Knochenmark

Noch in den sechziger Jahren kam die Diagnose Leukämie einem fast sicheren Todesurteil gleich. Leukämie ist ein Sammelbegriff für maligne Entartung und Reifungsstörungen weißer Blutzellen. Im Zuge dieser Prozesse nehmen die normalen Blutzellen ab, ihre bösartigen Zwillinge vermehren sich rasch, wandern ins Gewebe ein, verursachen Entzündungen, Blutungen und Funktionsstörungen von Organen und initiieren so einen schleichenden, nahezu unaufhaltsamen Zerstörungsprozeß des Körpers. Erst die Knochenmarktransplantation (KMT), maßgeblich klinisch entwickelt durch den dafür mit dem Nobelpreis ausgezeichneten Amerikaner E. Donnall Thomas, eröffnete zu Beginn der siebziger Jahre Heilungschancen bei 40% bis 70% der erwachsenen Leukämiepatienten (s.a. »uui« Heft 209).

Knochenmark wurde primär transplantiert, weil sich darin in ausreichendem Maße blutbildende Stammzellen finden, aus denen die roten Blutkörperchen, die verschiedenen Typen der weißen Blutzellen, zu denen auch die T-Zellen gehören, die Blutplättchen und nicht zuletzt die immunreaktiven Zellen für die Abwehr heranreifen. Die einfachste und risikoärmste Form der KMT besteht in der autologen Transplantation, wobei dem Patienten eigenes Knochenmark entnommen, von entarteten Zellen gereinigt und anschließend nach aggressiver Tumorbehandlung zur Wiederherstellung der Blutbildung rückübertragen wird. Immunologisch betrachtet ist die autologe KMT die Ideallösung, weil der Patient

keine Immunabwehr gegen sein eigenes Knochenmark und das Knochenmark keine Abwehrreaktion gegen den Patienten entwickelt.

Weil das autologe Knochenmark offensichtlich aber auch keine Immunreaktion gegen die Leukämiezellen aufweist und es zudem häufig nicht gelingt, das Transplantat eines Leukämiepatienten vollständig von bösartigen Zellen zu reinigen, ist das Risiko eines Rezidivs bei der autologen KMT höher als bei der allogenen KMT, bei der Knochenmark eines gesunden Spenders übertragen wird. Der Immuncode (die Gesamtheit der sogenannten HLA-Merkmale) muß dabei möglichst genau zwischen Spender und Empfänger übereinstimmen, damit keine Abstoßung des Knochenmarkes oder eine Reaktion des Knochenmarkes gegen den Empfänger auftritt. Bei nahen Verwandten des Patienten findet sich zwar eine weitgehende Übereinstimmung der HLA-Merkmale, eine primär ausreichende immunologische Verträglichkeit ist jedoch nur in 25 % der Fälle gewährleistet.

Zuerst am Hundemodell

Nachdem in der Abteilung Klinische Physiologie und Arbeits- und Sozialmedizin der Universität Ulm unter Leitung von Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Theodor M. Fliedner im präklinischen Hundemodell erstmals erfolgreich Blutstammzellen transplantiert worden waren, wurden in Ulm zwar 1983 unter Mitarbeit von Wiesneth bereits Stammzellen aus dem peripheren Blut von Normalpersonen mit Hilfe eines Zellseparators entnommen. Bevor jedoch die allogene Blutstammzelltransplantation im klinischen Alltag eingesetzt werden konnte, war noch ein weiter Weg zurückzulegen, da im peripheren Blut normalerweise nur sehr wenige Stammzellen zirkulieren. Erst mit dem Einsatz von Wachstumsfaktoren konnte auch ohne Zytostatikatherapie bei Normalpersonen eine Mobilisation von Stammzellen aus dem Knochenmark ins periphere Blut erreicht werden. Anfang 1994 wurden erstmals auf dieser Basis gewonnene Stammzellen gereinigt und unter Leitung von Dr. Friedrich in der Kinderklinik übertragen.

Die Übertragung von Stammzellen aus dem peripheren Blut anstelle von Knochenmark hat verschiedene Vorteile. Die Stammzellentnahme ist nicht nur für den Spender mit einer erheblich geringeren Belastung verbunden, da die bei einer Knochenmarkentnahme notwendige Vollnarkose entfällt. Es hat sich auch gezeigt, daß die Blutstammzellen in einer größeren Anzahl verfügbar sind und beim Empfänger im Vergleich zum Knochenmark zu einer rascheren Wiederherstellung des blutbildenden Systems führen.

Spender gegen Empfänger

Das Team des Stammzell-Labors der Ulmer Transfusionsmedizin arbeitet seither sehr intensiv daran, diese Vorteile der Blutstammzellen für die Transplantation zu nutzen und die Präparationstechniken zu verbessern. Dabei geht es vor allem darum, die hohe Stammzellzahl zu nutzen und auch von nicht völlig übereinstimmenden Verwandten des Patienten, wie z.B. den Eltern, hochgereinigte Transplantate herzustellen, die nicht abgestoßen werden und nicht gegen den Empfänger reagieren. Der hohe Anteil ausdifferenzierter T-Zellen der Blutstammzell-Transplantate würde unweigerlich zu immunologischen Reaktionen des Transplantats gegen den Patienten führen. Es wurden deshalb verschiedene kombinierbare Anreicherungs- und Reinigungsverfahren entwickelt. Monoklonale Antikörper erkennen bestimmte Oberflächenmerkmale der verschiedenen Zellen und ermöglichen deren Auftrennung über Sedimentations-, Magnet- oder Lyse-

Techniken. Der erfolgreiche klinische Einsatz der Methodik fand u.a. Anerkennung in der Verleihung des Franziska-Kolb-Preises 1995 an Dr. Schreiner, der die Anreicherung der CD34-positiven Blutstammzellen bei nahezu kompletter Entfernung der unerwünschten T-Zellen optimierte.

Jede Übertragung fremder Blutstammzellen bleibt gleichwohl ein Drahtseilakt zwischen den Abwehrreaktionen der Spende (Graft versus host) und des Empfängers. Bei schweren Formen der Spender-gegen-Wirt-Reaktion greifen die T-Zellen des Transplantats das Gewebe und die Organe des Empfängers an. Um dieses Desaster zu verhindern, haben die Ulmer Wissenschaftler inzwischen mehrere Verfahren entwickelt, um die verschiedenen T-Zellen - insbesondere mit immunmagnetischen Trennverfahren - zu eliminieren. Durch Kombination verschiedener Separationstechniken ist es ihnen gelungen, den Anteil der immunreaktiven T-Zellen auf weniger als 10^5 pro Kilogramm Körpergewicht des Patienten zu reduzieren. Damit ist das Risiko einer Spender-gegen-Wirt-Reaktion auch bei immunologisch nicht völlig identischen Spendern sehr gering und die Spenderauswahl größer.

Je weniger T-Zellen das Transplantat enthält, desto geringer ist nun zwar die Gefahr einer Spender-gegen-Wirt-Reaktion, zugleich wächst jedoch das Risiko einer Transplantatabstoßung durch den Empfänger. Um dieser Gefahr zu begegnen, mußte die Anzahl der transplantierten Blutstammzellen erhöht werden. Hierzu entwickelte die Zytapherese-Einheit der Ulmer Transfusionsmedizin neue Separationstechniken mit dem Ergebnis, daß heute im Vergleich zu einem Knochenmarktransplantat die etwa fünffache Stammzellmenge verfügbar ist.

Spender gegen Tumor

Von der Spender-gegen-Tumor-Reaktion, dem sogenannten Graft-versus-Leukaemia-Effekt war in den ersten Jahren der Transplantationsmedizin nicht die Rede. Daß T-Zellen aus dem Transplantat des allogenen Spenders residuale Tumorzellen des Empfängers erkennen und bekämpfen, war damals noch eine Zukunftsvision, die sich heute bereits therapeutisch nutzen läßt. Die experimentellen Grundlagen hierzu wurden insbesondere im Labor von Dr. Bunjes erarbeitet. Bei der immunologischen Gratwanderung gilt es, die gefährliche Spender-gegen-Wirt-Reaktion zu vermeiden, eine effektive Spender-gegen-Tumor-Reaktion jedoch zu erhalten. Voraussetzung hierfür waren die hochgereinigten, nahezu T-Zell-freien Stammzellpräparate. Sie geben den Handlungsspielraum für eine gezielte und dosierte Provokation des Graft-versus-Leukaemia-Effektes. Durch immunmagnetische Trennverfahren werden CD4-positive Subpopulationen der T-Zellen selektiv angereichert und dem Patienten zusätzlich in genau definierter Menge und nach einem festen Zeitplan übertragen. Die auf diese Weise angeregte und gesteuerte Abwehrreaktion soll nicht allein restliche Tumorzellen vernichten und das Rezidiv verhindern, sondern gleichzeitig die Neubildung der Infektabwehr beschleunigen und die Infektionsrisiken nach Transplantation vermindern sowie eine Abstoßung der T-Zell-gereinigten Stammzelltransplantate verhindern.

Die hochgereinigten Blutstammzellpräparate der Ulmer Transfusionsmedizin sind nicht nur Voraussetzung für das transplantationsmedizinische Baukastenmodell in Ulm, sondern wurden inzwischen im Ausland bereits ungeborenen Kindern zur Behandlung kongenitaler Blutbildungsstörungen übertragen.

Lebenserwartung und Lebensqualität erhöhen Erste systematische Studie zu Krebsdiagnosen

Trotz großer Fortschritte in der Behandlung einzelner Tumorarten haben sich die Heilungsaussichten für Krebspatienten in den letzten Jahrzehnten insgesamt nur geringfügig verbessert. In hohem Grade abhängig ist die Prognose eines bösartigen Tumors bekanntlich von dessen Stadium zum Diagnosezeitpunkt. So konnte aufgrund effektiver Früherkennungsmaßnahmen die Sterblichkeit für einzelne Krebsarten wie den Gebärmutterkrebs inzwischen deutlich gesenkt werden. Die meisten Krebserkrankungen werden jedoch erst in fortgeschrittenen Stadien aufgrund von Symptomen diagnostiziert. Bis zur definitiven Abklärung und Behandlung verstreichen, wie Studien aus dem Ausland belegen, durchschnittlich mehr als fünf Monate. Repräsentative Daten aus Deutschland liegen bisher nicht vor.

Gemeinsam mit dem Saarländischen Krebsregister führt die Abteilung Epidemiologie der Universität Ulm (Leiter Prof. Dr. Hermann Brenner) nun die für Deutschland erste systematische Untersuchung des für die Prognose so wichtigen Ablaufs der diagnostischen Abklärung von Krebserkrankungen durch. Die Studie mit Namen VERDI («VERlauf der Diagnostischen Abklärung bei Krebserkrankungen»), die bis April 1998 über 1000 neu erkrankte Patienten mit bösartigen Tumoren der Brust, des Magens und des Dickdarms erfassen soll, wird von der Deutschen Krebshilfe mit insgesamt 622.000 DM gefördert.

Interview und Blutprobe

Nach jahrzehntelanger weitgehend vollständiger Erfassung aller Krebsfälle seines Einzugsgebiets gilt das Saarländische Krebsregister heute als das mit Abstand aussagekräftigste epidemiologische Krebsregister in Deutschland. Um repräsentative Ergebnisse zu gewinnen, bezieht die VERDI-Studie sämtliche Kliniken des Saarlandes ein. Den betroffenen Patienten ist die Teilnahme selbstverständlich freigestellt.

Den Kern der Studie bildet ein detailliertes Interview. Es enthält Fragen zum genauen Ablauf der Erkrankung von den ersten Beschwerden bis zur definitiven diagnostischen Abklärung und Therapie, ferner zur Verfügbarkeit und Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen sowie zu sozialen Faktoren, zu Lebensumständen und -gewohnheiten. Ergänzend zu dieser Hauptthematik bereiten die Ulmer Wissenschaftler Untersuchungen über Risikofaktoren für die verschiedenen Krebsarten vor. Dazu wird von allen erfaßten Patienten eine Blutprobe genommen und das Serum in Ulm bei -80° C eingefroren. An diesen Seren soll nach Abschluß des Erfassungszeitraums mit Hilfe von Antikörperbestimmungen genauer abgeklärt werden, welche Bedeutung verschiedenen Stämmen des Magenkeimes *Helicobacter pylori* bei der Entstehung des Magenkrebses zukommt.

Letztlich, erwartet Brenner, werde die Studie es ermöglichen, Risikogruppen und Hauptursachen für eine verzögerte diagnostische Abklärung zu erkennen und in ihrer Bedeutung zu quantifizieren. Diese Ergebnisse könnten dann für gezielte Aufklärungsmaßnahmen oder Angebote einer verbesserten Früherkennung genutzt werden und langfristig zu einer Erhöhung der Lebenserwartung und Lebensqualität der Betroffenen beitragen. Inwieweit dies gelingt, soll Gegenstand einer im Anschluß geplanten Folgestudie sein.

Campus-Schreiber '97

Die Deutsche Universitäts-Zeitung (DUZ) schreibt zusammen mit dem Deutschen Studentenwerk (DSW) sowie dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft erneut den Nachwuchs-Journalisten-Preis »Campus-Schreiber« aus. Im Mittelpunkt steht in diesem Jahr das Thema »Grenzen überschreiten - Studium international«. Gefragt sind Beiträge, die die Möglichkeiten und Probleme eines grenzüberschreitenden bzw. international ausgerichteten Studiums beleuchten. Einsendeschluß ist am 15.7.1997 unter dem Stichwort »Campus-Schreiber« bei der DUZ, Königswinterer Straße 418, 53227 Bonn.

Sakralmusik und Musical Universitätschor Ulm mit großer Bandbreite

1997 feiert der Universitätschor gleich zwei Jubiläen. Das erste ist sein 20jähriges Bestehen. Aus diesem Anlaß gab der Chor mit 90 Sängerinnen und Sängern ein großes oratorisches Konzert, erstmals in der Ulmer Kirche St. Elisabeth mit ihrer hervorragenden Akustik. Das Programm erregte Aufsehen durch seine spannungsvolle und unkonventionelle Zusammenstellung: eingangs die Spiritualpassion »Crucifixion« von Paul Ernst Ruppel, einem zeitgenössischen Komponisten, der in diesem Werk neue Wege beschreitet, um die starke Ausdruckskraft der Spirituals in unsere europäische Sakralmusik zu integrieren. Es wurde gesungen, geklatscht, gesprochen und in dramatisch vom Schlagzeug untermalten Sprechchören »geschrien«. »Daß diese musikalische Collage in keinem Augenblick künstlich wirkte«, so eine Rezension in der Südwest Presse, »sondern mitten ins Herz der Zuhörer traf, lag zum einen an der packenden Ausdrucks- und Überzeugungskraft des Unichores, zum anderen an Haupts kluger Gestaltung. Die kleine Gospelband tat das Ihrige dazu, die suggestive Atmosphäre zu verdichten. Ein tiefer Eindruck. Und dann das totale Kontrastprogramm: Puccinis 'Messa di Gloria'.«

Auch mit diesem zweiten Werk wurde ein neuer Weg beschritten: eine Sakralmesse mit opernhaften Untertönen, starken romantischen Gefühlsmomenten und viel Freude am Klang. Als Pendant zum vielgeforderten Chor waren gute Solisten und ein sinfonisch besetztes Orchester engagiert worden. Dazu schrieb die Schwäbische Zeitung: »Stürmischer und langanhaltender Beifall zeigte, daß der Universitätschor trotz des gewagten ersten Stücks in tiefer Übereinstimmung mit dem Publikum in seinem Jubiläumskonzert musiziert hat.«

Auch im laufenden Sommersemester hat der Chor unter seinem Leiter KMD Albrecht Haupt wieder ein dichtes Programm. Auf Einladung wird am 21. Juni 1997 in der Barockkirche St. Martin in Illertissen ein Konzert mit Werken von Händel und Mozart gegeben. Stimmliche Fülle und Schwung erfordern beide Stücke: Georg Friedrich Händels »Dettinger Te Deum« und die allseits bekannte »Krönungsmesse« von Wolfgang Amadeus Mozart. Solisten vom Ulmer Theater, das Ulmer Barockensemble und das Münchner Trompetentrio wirken mit dem Chor zusammen.

Daneben probt der Chor - in den regelmäßigen Mittwoch-Proben und dann im Juni kompakt ein ganzes Wochenende lang im attraktiven Freizeitheim St. Georgenhof auf der Schwäbischen Alb - das Programm für das zweite Jubiläumskonzert in diesem Jahr. Es findet am 2. Juli um 20.00 Uhr im Ulmer Kornhaus statt. Der Chor und das Universitätsorchester (Leitung Burkhard Wolf) gestalten ein Festkonzert zum 30jährigen Bestehen der Ulmer Universität. Das reichhaltige Programm - Chor und Orchester musizieren abwechselnd und gemeinsam - enthält als Chorbeiträge die »Liebesliederwalzer« von Johannes Brahms (zum Brahms-Gedenkjahr) in der zweiten Fassung mit Orchesterbegleitung und das »Halleluja« aus dem »Messias« von Georg Friedrich Händel. Auch bei diesem Werk gibt es eine Überraschung zu hören: Mozart hat dieses Stück, von Händel mit barocker Klangvorstellung konzipiert, für das klassische Sinfonieorchester seiner Zeit bearbeitet. Dieses Schlußstück im Festprogramm wird von allen Ensembles, die an diesem Abend

musizieren, gemeinsam gestaltet: von Universitätschor und Universitätsorchester, vom Kammerorchester KUS (Leiter Michael Wieder) und dem Kammerchor der vh »Vox humana« (Leiter Christoph Denoix).

Anlässlich des Universitäts-Jubiläums werden im Juni CD-Aufnahmen vom Chor und Orchester erscheinen. Die Chor-CD enthält Ausschnitte aus Konzerten der letzten Semester und zeigt die Bandbreite, innerhalb derer der Chor mit stets wechselnden Programmen probt und an die Öffentlichkeit tritt: weltliche Musik (z.B. ein Musical-Programm im Stadthaus) zum einen, zum anderen bedeutende Sakralmusik aus verschiedenen Jahrhunderten.

Gerhard-Hess-Programm

In ihrem Gerhard-Hess-Programm eröffnet die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) herausragend qualifizierten jungen Wissenschaftlern die Möglichkeit, ihre Forschung auf der Grundlage einer Förderzusage zu planen. Habilitation oder gleichwertige wissenschaftliche Arbeiten werden bei den Antragstellern vorausgesetzt. Zu Beginn des Antragsjahres darf der Bewerber nicht älter als 33 Jahre sein. Inhaber von C3- und C4-Professuren können nicht gefördert werden. Die Fördermittel betragen bis zu DM 200.000.-- pro Jahr. Bewerbungen für 1998 sind bis 13.6.1997 an die DFG, Kennedyallee 40, 53175 Bonn, zu richten.

Gäste

Prof. Dr. Francisco ANTUNES, Universidade de Lisabon, Faculdade de Medicina, Lissabon, in der Sektion Infektiologie und Klinische Immunologie
Prof. Dr. Francois BACCELLI, Institute National de Recherche en Informatique et en Automatique, Sophia Antipolis Cedex, in der Abteilung Stochastik
Dr. N. CHANDRAKUMAR, Central Leather Research Institute, Physical Sciences Division, Council of Sci. & Industrial Research, Madras, in der Sektion Kernresonanzspektroskopie
Michael HORACEK, Academy of Sciences of the Czech Republic, J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry, Prag, in der Sektion Röntgen- und Elektronenbeugung
Prof. Dr. Kenneth HOWARD, Northwestern University Evanston, Department of Psychology, Evanston, in der Abteilung Psychotherapie
Prof. Dr. Edward KOENIG, University of New York at Buffalo, School of Medicine, Dept. of Physiology, Buffalo, in der Sektion Elektronenmikroskopie
Prof. Dr. Karel MACH, Academy of Sciences of the Czech Republic, J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry, Prag, in der Sektion Röntgen- und Elektronenbeugung
Prof. Dr. Vladimir Ivanovich MANKO, P. N. Lebedev Physics Institute, Moskau, in der Abteilung Quantenphysik
Dr. M. A. MAZO, Moskau, beim Sonderforschungsbereich 239
Prof. Dr. Krzysztof OSTASZEWSKI, University of Louisville, Louisville, in der Abteilung Unternehmensplanung
Duncan O'DELL, University of Bristol, H. H. Wills Physics Laboratory, Bristol, in der Abteilung Quantenphysik
Prof. Dr. Michel WALDSCHMIDT, Université Marie et Pierre Curie, Institut de Mathématiques de Jussieu, Paris, in der Abteilung Mathematik II

Förderpreis der Geers-Stiftung 1998

Für hervorragende Arbeiten auf dem Gebiet der Ursachenforschung, Früherkennung und Therapie von Hörschäden sowie der Anpassung und Versorgung mit Hörgeräten, insbesondere bei Kindern, vergibt die Geers-Stiftung alle zwei Jahre einen mit DM 25.000.-- dotierten Preis. Zulässig sind Vorschläge und Selbstbewerbungen aktueller wissenschaftlicher Einzelleistungen (deutschsprachig). Einreichungsschluß ist am 1.11.1997 bei der Geers-Stiftung, Barkhovenallee 1, 45239 Essen.

Die meisten studieren gern heimatnah Über den Zusammenhang von regionaler Herkunft und Hochschulwahl

Die rückläufigen Studentenzahlen in den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern und die Sparmaßnahmen der öffentlichen Haushalte haben die Universitäten in Zugzwang gebracht. Nur durch einen raschen Anstieg der Anfängerzahlen sind weitere Mittelkürzungen zu vermeiden. Damit ist ein Wettbewerb um Studienanfänger programmiert. Für erfolgreiche Werbeaktionen sind die Kriterien, nach denen Studienanfänger ihre Hochschulwahl treffen, von ausschlaggebender Bedeutung. Mangels eigener Erkenntnisse stützen sich die Hochschulen dabei hauptsächlich auf die Anfängerbefragung der HIS GmbH. Bei dieser jährlich durchgeführten Befragung benennen die Studienanfänger anhand einer vorgegebenen Liste die wichtigsten Gründe, die sie zur Wahl ihrer Universität veranlaßt haben. Seit Jahren liegt dabei der Grund »Nähe zum Heimatort« mit deutlichem Abstand an der Spitze.

Nun ist Heimatnähe bei näherer Betrachtung ein recht unbestimmter Begriff, und die Möglichkeiten, heimatnah zu studieren, hängen ganz entscheidend von der Lage des Wohnortes ab. Es ist also zu vermuten, daß diese unterschiedliche Ausgangslage bei der Hochschulwahl eine Rolle spielt. Da ein solcher Zusammenhang zwischen der engeren regionalen Herkunft und der Hochschulwahl bisher weder von HIS noch von anderer Seite aufgezeigt werden konnte, soll dies nachfolgend exemplarisch für die Studierenden aus Baden-Württemberg geschehen.

Aussagefähigkeit der Fernwanderquote

Eine sehr prägnante Darstellung des Wahlverhaltens ist anhand der Fernwanderquote möglich. Die Fernwanderquote ist der prozentuale Anteil der Studierenden, die sich an Universitäten außerhalb von Baden-Württemberg immatrikuliert haben. Durch die Ermittlung der Fernwanderquote auf Kreisebene können also sehr feine regionale Unterschiede im Wahlverhalten sichtbar gemacht werden. Ein Teil der Grunddaten, die zur exakten Berechnung regionaler Fernwanderquoten erforderlich sind, wird statistisch nicht erfaßt. Deshalb wurden die Fernwanderquoten der baden-württembergischen Kreise mit Hilfe einer Näherungsmethode ermittelt. Das Ergebnis ist in Abbildung 1 dargestellt.

Für eine systematische Betrachtung des Zusammenhangs zwischen Heimatkreis und Fernwanderquote wurden aus den Kreisen des Landes drei Gruppen gebildet und die dazugehörigen mittleren Fernwanderquoten berechnet. Überträgt man diese Gruppeneinteilung auf die Landkarte von Baden-Württemberg, erhält man Abbildung 2. Die in Gruppe 1 zusammengefaßten Kreise bilden auf der Karte drei eng begrenzte Regionen um die großen Universitäten des Landes: Region A um die Universitäten Heidelberg, Karlsruhe und Mannheim, Region B um die Universitäten Tübingen, Stuttgart und Hohenheim und Region C um die Universität Freiburg. Die Kreise der Gruppe 3 bedecken den gesamten Osten des Landes und einen beträchtlichen Teil im Südwesten. Ihr gemeinsames Merkmal ist eine größere Entfernung zu den großen Universitäten. Dazwischen liegen, in mittlerer Entfernung, die Kreise der Gruppe 2. Für die Studierenden aus den oben

definierten Regionen ist in Abbildung 3 eine weitere interessante Differenzierung des Wahlverhaltens kenntlich gemacht.

Studium von zuhause aus

Die hier dargestellten Ergebnisse zeigen in aller Deutlichkeit, daß die regionale Herkunft bei der Hochschulwahl eine wichtige Rolle spielt. Es liegt nahe, den tieferen Grund dafür in den Bedingungen zu suchen, welche die Hochschullandschaft den Studienanfängern aus ihrer heimatlichen Perspektive bietet. Die in Gruppe 1 zusammengefaßten Kreise sind in Abbildung 2 als räumlich eng begrenzte Regionen um die großen Universitäten des Landes in Erscheinung getreten. Diese Regionen haben zwei gemeinsame Strukturmerkmale: In jeder Region wird praktisch das komplette universitäre Fächerspektrum angeboten (mit einer kleinen Einschränkung bei Freiburg bezüglich des technischen Sektors), und die räumliche Ausdehnung dieser Regionen deckt sich weitgehend mit dem Nahverkehrsbereich der zugehörigen Universitätsstädte. Die Bewohner dieser Regionen haben bei der Wahl ihrer Hochschule drei Alternativen: Studium in der eigenen Region, Studium an einer anderen Universität in Baden-Württemberg, oder Studium außerhalb von Baden-Württemberg.

Wie aus Abbildung 3 ersichtlich ist, wählen zwei Drittel (65%) eine Universität in ihrer Heimatregion, das heißt heimatnah im engsten Sinne. Dies ermöglicht ein Studium von zu Hause aus, mit täglichem Pendeln zwischen elterlicher Wohnung und Universität, und erspart so die Kosten für eine Wohnung am Studienort. Zu diesem finanziellen Argument kommen aber auch soziale Aspekte: der Kontakt zum vertrauten sozialen Umfeld am Heimatort und zu den für die Freizeitgestaltung wichtigen Gruppen bleibt bestehen; viele Freunde und ehemalige Mitschüler studieren an derselben Universität.

Neuorientierung

Aber auch der Gegenentwurf hat seine Anhänger. Weder die zuhause gebotenen Annehmlichkeiten noch die alten Freunde oder der gute Ruf dieser Universitäten können ein Viertel (24%) dieser Studienanfänger davon abhalten, dem Land den Rücken zu kehren. Sie lassen sich an teilweise sehr weit entfernten Universitäten, bevorzugt in Bayern und Berlin, nieder. Offenbar nehmen sie das Studium ganz bewußt zum Anlaß, sich von zuhause und den alten sozialen Bindungen zu lösen, und wollen die neue Herausforderung ganz auf sich gestellt bestehen. Nur 11% der Studienanfänger wählen bei dieser Ausgangslage eine andere Universität in Baden-Württemberg und damit Heimatnähe in einem etwas weiteren Sinne.

Für die meisten Studienanfänger aus den Kreisen der Gruppe 2 ist ein wohnortnahes Studium nicht möglich. Sie haben nur die Wahl zwischen den *relativ* heimatnahen Universitäten im Land und einer deutlich weiter entfernten Universität außerhalb von Baden-Württemberg. Die Wahl einer baden-württembergischen Universität bietet die Möglichkeit zu regelmäßiger Heimfahrt übers Wochenende. Diese Option wird gern angenommen, denn 63% dieser Studierenden sind in Baden-Württemberg und damit heimatnah im weiteren Sinne immatrikuliert.

Ausschlaggebend dafür ist wohl der Wunsch, die Kontakte zum alten sozialen Umfeld aufrechtzuerhalten.

Der Anteil der Fernwanderer beträgt aber unter diesen Bedingungen schon 37%. Eine nochmalige Steigerung erfährt die Fernwanderquote bei den Studienanfängern aus den Kreisen der Gruppe 3. Für die Mehrzahl von ihnen kommt eine Heimfahrt übers Wochenende kaum mehr in Frage, und die Aufnahme des Studiums erfordert zwangsläufig eine konsequente Ablösung vom Elternhaus und eine völlige soziale Neuorientierung. Dabei spielt es dann kaum eine Rolle, ob es sich um eine weit entfernte Universität in Baden-Württemberg oder um eine noch viel weiter entfernte außerhalb des Landes handelt.

Regionales Grundmuster

Durch den Wegfall der oben mit heimatnah assoziierten Bedingungen treten offenbar andere Auswahlkriterien in den Vordergrund und erhöhen die Bereitschaft zur Fernwanderung auf erstaunliche 49%. Durch die differenzierte Darstellung des Zusammenhangs zwischen regionaler Herkunft und Hochschulwahl werden drei äußerliche Wahlkategorien sichtbar, die mit sozial-emotionalen Dispositionen korrespondieren. Wenn Heimatnähe im engsten Sinn möglich ist, hat dieses Motiv die größte Bedeutung. Heimatnähe im *weiteren* Sinn spielt nur dort eine größere Rolle, wo Heimatnähe im engeren Sinn nicht möglich ist. Ein Viertel der Studienanfänger aus Baden-Württemberg entschließt sich unter allen Umständen zur Fernwanderung. Ein weiteres Viertel der Studienanfänger zeigt in dem Maße Bereitschaft zur Fernwanderung, in dem die mit heimatnah assoziierten Möglichkeiten wegfallen.

Damit stellt sich die Frage nach der Bedeutung anderer, vor allem hochschulspezifischer Kriterien. Aus der Anfängerbefragung von HIS ergibt sich folgende Rangfolge der wichtigsten Hochschulwahlmotive (ungewichtete Mittelwerte aus allen Fächergruppen): Nähe zum Heimatort 59%; private Bindungen/Beziehungen 44%; günstige Lebensbedingungen am Hochschulort 41%; überschaubare Verhältnisse 41%; Atmosphäre am Hochschulort 36%; vielfältiges Lehrangebot 30%; gute Ausstattung 30%; guter Ruf von Hochschule und Professoren 29%; Freizeitangebot am Hochschulort 25%; günstige Berufschancen 23%. Die große Bedeutung des Motivs Heimatnähe bei HIS wird durch die hier vorgestellten Ergebnisse für die Studierenden aus Baden-Württemberg insgesamt bestätigt. Zu den anderen von HIS genannten Motiven sind differenzierte Aussagen mit unserem methodischen Ansatz nicht möglich. Es ist jedoch ganz offensichtlich, daß sich das tatsächliche Wahlverhalten mit der HIS-Rangfolge nicht nachvollziehen läßt. Somit stellen die von HIS erfaßten Wahlkriterien wohl nur eine Feinstruktur im regionalen Grundmuster dar. Insgesamt wird deutlich, daß für eine fundierte Auseinandersetzung mit dem Thema Hochschulwahl die Einbeziehung des regionalen Zusammenhanges unerlässlich ist.

Dr. Hartmut Hinneberg

Technologietransferpreis

Die IHK Braunschweig schreibt einen Technologietransferpreis aus und dotiert ihn mit DM 20.000.--. Damit können Personen oder Personengruppen ausgezeichnet werden, die sich um den Transfer von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in die wirtschaftliche Praxis besonders verdient gemacht haben. Der zur Bewerbung eingereichte Vorgang soll abgeschlossen sein, jedoch nicht länger als vier Jahre zurückliegen. Im Mittelpunkt steht der Transferprozeß. Der Preis ist nicht unbedingt an High-Tech-Projekte gebunden. Bewerbungsschluß ist am 5.9.1997 bei der IHK Braunschweig, Brabantstraße 11, 38100 Braunschweig.

Molekulare Pathomechanismen
IZKF Ulm gehört zur Elite der Modellzentren

»Deutschlands Aufholjagd in der Biotechnologie hat begonnen«, konstatierte Forschungsminister Dr. Jürgen Rüttgers schon vor anderthalb Jahren. Bis zur Jahrtausendwende setzt der Politiker die Bundesrepublik Deutschland gar an »Nummer 1 in Europa«. Dabei war der Einstieg der Deutschen ins Biotech-Zeitalter alles andere als hoffnungsvoll. Als in anderen forschungsaktiven Ländern die ersten Gentechnologen mit der Herstellung humaner Proteine für medizinische Zwecke begannen, standen hierzulande nicht Gene, sondern Gesetze auf der Tagesordnung. Bis zum Ende des Jahres 1993 währte die Debatte um die rechtlichen Rahmenbedingungen, mit der Folge, daß die erste Phase der Gentechnologie an Deutschland praktisch vorbeilief.

Die Novellierung des Gentechnologie-Gesetzes (GenTG) im Dezember 1993 leitete eine Trendwende ein. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Forschung begonnen, Gene und Proteine auch als Werkzeuge einzusetzen - zur Untersuchung der Kommunikation zwischen Zellen (»Sprache und Informationswege zwischen Zellen«) beispielsweise oder zur Identifikation neuer Zielstrukturen für Arzneimittel. Transgene Tiere dienten als Modell des menschlichen Organismus bei der Erforschung pharmakologischer Effekte. Die nunmehr dritte Generation der Gentechnologie wendet sich der Identifikation krankmachender Gene zu. Ihr Ziel ist es zum einen, die molekularbiologische Diagnostik zu verbessern, andererseits will man Therapiestrategien entwickeln, die genetische Defekte von der Ursache her angehen.

Wachsende Zustimmung

»Neue Technologien beeinflussen alle Schritte der Arzneimittelforschung«, sagt einer, der es wissen muß: Prof. Dr. Bernd Wetzel von der Dr.-Karl-Thomae-GmbH in Biberach. Wetzel gehört zu denen, die an der gentechnologischen Aufholjagd in vorderster Linie beteiligt sind - unter großem eigenem Einsatz, aber auch mit Unterstützung durch Bund und Länder und mit wachsender Zustimmung seitens der Öffentlichkeit.

Zu den Beispielen ermutigender Entwicklungen gehört das deutsche Humangenom-Projekt ebenso wie der bundesweite Biotechnologie-Wettbewerb, die Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen mit Biotech-Kompetenz sowie der molekularbiologischen Forschung - wie beispielsweise am IZKF, dem Interdisziplinären Zentrum für Klinische Forschung des Universitätsklinikums Ulm, das am 8. April 1997 offiziell eingeweiht wurde.

60 Millionen

Im Jahre 1993 hatte das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT, jetzt BMBF) alle medizinischen Fakultäten in den alten und neuen

Bundesländern zur Gründung interdisziplinärer klinischer Forschungszentren aufgerufen und den acht erfolgversprechendsten unter ihnen Förderungen in zweistelliger Millionenhöhe in Aussicht gestellt. Der Universität Ulm gelang es, sich 1996 in der Endausscheidung unter 30 Bewerbern in dieser Spitzengruppe zu plazieren, wobei nicht nur die hohe wissenschaftliche Qualität der einschlägigen Ulmer Forschungsvorhaben, sondern auch deren einzigartige Rahmenkonstellation, die Verflechtung von Grundlagenforschung mit medizinischen und wirtschaftlichen Anwendungen, zu Buche schlug. Gemeinsam mit Aachen, Erlangen, Köln, Leipzig, Münster, Tübingen und Würzburg gehört Ulm nun zur »Elite der acht Modellzentren« - eine vom baden-württembergischen Wissenschaftsminister Klaus von Trotha in seiner Einweihungsansprache geprägte Etikettierung.

Rund 60 Millionen Mark von Bund und Land sollen bis zum Jahr 2005 ins IZKF Ulm fließen. Weitere 16 Millionen stellt das Universitätsklinikum für den Bau eines großen Forschungsgebäudes mit 1700 qm Hauptnutzfläche zur Verfügung, in dem vorrangig die Projekte des Zentrums untergebracht werden sollen und dessen Fertigstellung noch für dieses Jahr vorgesehen ist (uui berichtete in Nr. 204).

Fünzig Personalstellen werden für Mediziner und Wissenschaftler aus anderen Disziplinen sowie für technische Mitarbeiter neu eingerichtet. Durch Bildung von Nachwuchsprojektgruppen, Förderung von Habilitanden, Freistellung ins IZKF eingebundener Assistenzärzte vom Klinikbetrieb sowie ein noch einzurichtendes Graduiertenkolleg sollen außerdem jüngere Wissenschaftler die Chance erhalten, an die biotechnologische Spitzenforschung herangeführt zu werden.

Offenes System

Unter dem Dachbegriff »Molekulare Pathomechanismen entzündlicher, degenerativer und maligner Erkrankungen: Ansätze einer verbesserten Krankheitserkennung und -behandlung« werden am IZKF derzeit 15 Projekte bearbeitet, untergliedert in die drei Schwerpunkte »Chronische Entzündung und Immunantwort«, »Erkrankungen des Bewegungsapparates«, »Blut- und Tumorerkrankungen«. Dabei sei das Zentrum seiner Struktur nach, erklärt IZKF-Sprecher Prof. Dr. Frank Lehmann-Horn, Leiter der Abteilung Angewandte Physiologie, ein »offenes Gebilde«, worin neue Projekte - passende Thematik und wissenschaftliche Qualität vorausgesetzt - integriert, aus dem aber auch weniger erfolgreiche Programme wieder ausgeschieden werden können.

Auf dem IZKF-Programm steht nicht nur Molekularbiologisches. Generell, verrät dessen Informationsschrift, sollen Methoden aus der Grundlagenforschung angewendet werden, um »Entstehungsmechanismen von Krankheiten aufzudecken und neue Ansätze für Therapien zu erschließen«. Nebenbei will das Zentrum das Seine tun, die Akzeptanz der Gentechnologie in Deutschland weiter zu verbessern.

Intensiver Austausch

Auch der organisatorische Aufbau des Zentrums zielt auf wissenschaftliche Effizienz. Ein neutraler wissenschaftlicher Beirat und der Klinikumsvorstand unterstützen den Lenkungsausschuß unter Vorsitz des Sprechers, dem auch der Dekan der Medizinischen Fakultät als stellvertretender Sprecher angehört. Jedes der drei Schwerpunktthemen ist im Lenkungsausschuß durch seinen Koordinator vertreten; hinzu kommen drei von der Fakultät bestellte Mitglieder und - mit beratender Stimme - der administrative Geschäftsführer.

Intensiver Austausch mit der Universität, der Medizinischen Fakultät und dem Klinikum soll gegenseitigen Ideentransfer und hohes Forschungsniveau sicherstellen. Dienstleistungen aus Verwaltung und zentralen Einrichtungen stehen allen Mitgliedern zur Verfügung. Eine eigene Geschäftsstelle entlastet die Wissenschaftler weitgehend von Verwaltungsaufgaben.

Wenn Elke Wülfing, Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF), anlässlich der Inaugurationsfeier unter Berufung auf eine aktuelle Studie daran erinnerte, daß nur zehn bis zwanzig Prozent aller deutschen Klinikprofessoren forschungsaktiv sind, mögen die IZKFF geeignet sein, stimulierend zu wirken und neue Akzente zu setzen. Das IZKF Ulm ist nicht zuletzt ein Produkt der interdisziplinären Verflechtungen, wie sie die Ulmer Universität kennzeichnen. So warnte Rektor Prof. Dr. Hans Wolff nicht zum ersten Mal davor, die Spezifika der Ulmer Universitätsstruktur, die als konstitutive Bestandteile in das neue Zentrum eingegangen sind, durch die Verselbständigung der Kliniken zu gefährden.

Liste der Einzelprojekte

T-Zell-Subpopulationen und Zytokine bei chronisch entzündlichen Erkrankungen
Bedeutung der Sauerstoffradikale und PMN-Leukozyten bei der akuten Pankreatitis
Molekulare Mechanismen der Erreger-Wirt-Beziehung
Dynamik der Oberflächenexpression von Membranmolekülen während des apoptotischen Zelltodes
Molekulare Mechanismen in der Tumorzellwachstumskontrolle von Lymphomzellen
Molekulare Ursache und Pathogenese erblicher motorischer Krankheiten
Pathogenese und Therapiemöglichkeiten bei hereditären neuromuskulären Erkrankungen
Analyse monogener Defekte bei Kollagenen und Proteoglykanen
In-vitro-Effekte mechanischer Stimulierung auf Osteoblasten und ihre Vorstufen
Molekulare Mechanismen der gestörten Zellwachstumskontrolle in Pankreaskarzinomzellen
Diagnostik und Therapiekontrolle maligner Tumoren mit der Positronen-Emissions-Tomographie (PET)
Neue diagnostische und therapeutische Laseranwendungen in der Onkologie

Etablierung von genetisch definierten Pankreaskarzinommodellen und Entwicklung von In-vivo-Gentransfermethoden in Pankreas und Pankreastumoren
Entwicklung eines Genterapieansatzes zur Behandlung von Knochenmarkdefekten am Beispiel des angeborenen Immunmangels
Entwicklung von Tetrahymena-Fusionsribozymen für die therapeutische Anwendung in der Hämatologie/Onkologie.

Optimales Wachstum

Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Sozialen Marktwirtschaft, Probleme der Währungspolitik und Wachstumstheorie - dergleichen stand an der Universität Ulm bisher nicht auf der wissenschaftlichen Speisekarte. Es sind wirtschaftspolitische Themen, und es sind die gegenwärtigen Forschungsschwerpunkte von Prof. Dr. Rainer Klump (36), der zum Sommersemester 1997 als Leiter der neu eingerichteten Abteilung Wirtschaftspolitik den Ulmer Ludwig-Erhard-Stiftungslehrstuhl in der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften übernommen hat.

Klump, in Darmstadt geboren, studierte Volkswirtschaftslehre in Mainz, Paris und Nürnberg. Der Diplomprüfung an der Universität Erlangen-Nürnberg (1982) schlossen sich Assistentenjahre in Nürnberg an, die Promotion zum Dr. rer. pol. und 1991 die Habilitation für das Fach Volkswirtschaftslehre. Noch als Doktorand hatte er, mit einem Stipendium der Stiftung Volkswagenwerk, einen mehrmonatigen Forschungsaufenthalt bei der amerikanischen Zentralbank verbracht, dem Federal Reserve Board in Washington. Seine Dissertation über »Die Entstehung und Verwendung internationaler Schlüsselwährungen« wurde 1986 mit dem Heinz-Maier-Leibniz-Preis ausgezeichnet; für seine Habilitationsschrift über »Geld, Währungssystem und optimales Wachstum« erhielt er den Habilitationspreis der Universität Erlangen-Nürnberg. In Freiburg übernahm Klump 1992 eine Lehrstuhlvertretung für Wirtschaftspolitik, bis ihn die Universität Würzburg zum Professor für Volkswirtschaftslehre und wirtschaftliche Entwicklung berief. Er ist Autor eines Lehrbuchs zur Einführung in die Wirtschaftspolitik und Mitautor eines Lehrbuchs zur Wachstumstheorie.

Vor allem mit der letztgenannten Thematik bewegt sich der Ludwig-Erhard-Professor über weite Strecken auf mathematischem Terrain: Verfahren der dynamischen Optimierung beispielsweise seien derzeit in der Volkswirtschaftslehre hochaktuell und er selbst sei deshalb umso dankbarer, an seinem neuen Wirkungsort kraft des Studiengangs Wirtschaftsmathematik entsprechend qualifizierte Studenten vorzufinden, mit denen man einschlägige Probleme auf hohem Niveau und in - auch dies ein Ulmer Spezifikum - intensiver Kleingruppenarbeit behandeln könne.

Langheinrich-Preis 1997

Die Langheinrich-Stiftung fördert die wissenschaftliche Erforschung der Multiplen Sklerose und die Entwicklung geeigneter Therapien. Dazu schreibt sie einen mit DM 15.000.-- dotierten Preis aus. Zugelassen sind nur Originalarbeiten aus den Jahren 1996 und 1997. Die Namen der Wissenschaftler dürfen nicht auf den Arbeiten selbst, sondern nur auf den Begleitschreibern stehen. Zugleich wird das Langheinrich-Stipendium 1997 zur Förderung der Multiplen-Sklerose-Forschung in Höhe von DM 10.000.-- ausgelobt. Das Stipendium soll jüngere promovierte Wissenschaftler bei Forschungsaufenthalten im Ausland unterstützen. Bewerbungsschluß für Preis und Stipendium ist am 1.10.1997 bei Prof. Dr. Peter Marx, Leiter der Neurologischen Abteilung im Universitätsklinikum Benjamin Franklin der FU Berlin, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin.

Bildunterschriften

Prof. Dr. Rainer Klump

Tagungsklausur, nationale und internationale Begegnungsstätte, Veranstaltungsort für Postgraduate-Kurse - kurz, die Reisenburg, seit kurzem als unselbständige Stiftung zum Körperschaftsvermögen der Universität Ulm gehörend, wird als Kommunikationszentrum der Wissenschaften auch in der Erfüllung neuer Zwecke ihre Tradition bewahren (symbolische Übergabe durch Prof. Fliedner an Rektor Prof. Wolff).

In der Gegenwart auf dem schönsten Höhepunkt ihrer Architektur - die Reisenburganlage

Bestandteil des jüngsten Ausbauabschnitts ist ein Neubau, der das alte Patrimonialgericht an der Nordflanke der Burg ersetzt hat.

Wachstum, Teilung und Tod gehorchen der Regel: Das prozentuale Verhältnis junger zu reiferen Zellen in einer Kultur nähert sich mit fortschreitender Beobachtungszeit einer stabilen, voraussagbaren Endverteilung an.

»Bugs'n Bucks«, »Währung« für die Teilnehmer des Seminars »Bugs'n Drugs«

Programmstruktur des interaktiven Computer-Lernprogramms »Docs'n Drugs«

1997 feiert der Universitätschor Ulm zwei Jubiläen: sein eigenes 20jähriges und und das 30jährige der Universität (Bild: Chorprobe mit KMD Albrecht Haupt im Ludwig-Heilmeyer-Saal des Universitäts-Verwaltungsgebäudes Grüner Hof 5c).

Landeslehrpreis 1996; Rektor Wolff (links) mit den Preisträgern Dr. Andreas Borchert, Prof. Dr. Franz Scheiggert und - ganz rechts - Dr. Christoph-E. Palmer, Staatssekretär im MWK

Abb.1. Fernwanderquoten in Baden-Württemberg (Angaben in %; Stand WS 1995/96)

Abb. 2. Die Fernwanderquote in drei Gruppen kategorisiert im Kartenbild

Abb. 3. An zweiter Stelle in der Präferenzfolge stehen nach der Universität »vor der Haustür« nicht-baden-württembergische Universitäten (Wahlverhalten baden-württembergischer Studenten).

Perforierende Keratoplastik (durchgreifende Hornhauttransplantation); das Transplantat ist mit einer fortlaufenden doppelwendigen Naht fixiert (Zustand 1 Monat nach der Operation).

Mit dem Trepan wird die zu ersetzende Hornhaut des Patienten ausgeschnitten.

Spreizung der Pupille mit Häkchen bei komplizierter Cataractextraktion (bei engen, vernarbten Pupillen)

Der experimentelle Nachweis der Bose-Einstein-Kondensation durch Eric Cornell und Carl Wiemann in Boulder (1995), wenig später auch durch Wolfgang Ketterle am Massachusetts Institute of Technology, erregte in der Fachwelt großes Aufsehen. Vom Wissenschaftsmagazin »Science« zum »Molekül des Jahres 1995« gewählt, hat das Bose-Einstein-Kondensat einen Boom in der einschlägigen Forschung ausgelöst. Der Atomlaser als experimentelles Arbeitsmittel scheint in Reichweite, ein Entwicklungsschub für viele Gebiete der Physik bevorzustehen.

Blutstammzellentnahme aus dem peripheren Blut (Zytapherese) mit einem Zellseparator

Schwere Spender-gegen-Empfänger-Reaktion nach Haut nach allogener Knochenmarktransplantation

Beladung der Stammzellen (S) mit Antikörper-gekoppeltem Eisen und der T-Zellen mit Erythrozyten zum Zweck der Zellseparation

Abtrennen der Stammzellen mit Magnetseparation und der T-Zellen durch Sedimentation

Der Cell Processor kann als Zentrifuge und Cellwisher fungieren.

Der neue Personalrat der Universität Ulm (ohne Klinik) unmittelbar nach der konstituierenden Sitzung (fast komplett) zum Gruppenbild formiert (1. Reihe: Dr. Ferdinand Gleisberg, Christa Felk, Ingrid Schöntag, Traudl Hiller, Eugen Neff; 2. Reihe: Brigitte Ehrler, Hannelore Stowasser, Ingeborg Renner, Rainer Koser; 3. Reihe: Maximilian Simon, Heike Rauer, Elfriede Herde, Wolfgang Schüle, Magnus Wuggazer; jeweils von links)

Die Bauarbeiten am Gebäude des IZKF, das kürzlich Richtfest hatte, gehen zügig voran. Die mangelhafte Auftragslage in der Bauwirtschaft hat hier den positiven Effekt, daß keine Verzögerungen in der Erbringung der Bauleistungen eintreten.

Fester Baustein zur Förderung der Lehrqualität 1996 vierter Landeslehrpreis

»Der Landeslehrpreis wird in diesem Jahr bereits zum vierten Mal verliehen, um vorbildliche Leistungen in der Hochschullehre zu prämiieren« verkündete eine Pressemitteilung des baden-württembergischen Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) am 16. April 1997, dem Tag der Übergabe an die Ulmer Preisträger. Sie blieb damit etwas unscharf in ihren Aussagen. Tatsächlich wurde der Landeslehrpreis jetzt zum vierten Mal vergeben, und er wurde im laufenden Jahr übergeben. Dabei zählt 1996 als viertes Verleihungsjahr, auch wenn 1997 das Jahr der Übergabe ist.

Dr. Christoph-E. Palmer, Staatssekretär im MWK, nahm die Preisverleihung an der Universität Ulm vor. Seine Ansprache hob schwerpunktmäßig auf die Stiftungsmotivation ab. Daß von den Hochschullehrern qualitativ hochwertige Forschung erwartet werde, sei allenthalben unstreitig und akzeptiert. Unter den Universitätsprofessoren genieße die wissenschaftliche Arbeit hohen Rang. Die Wertigkeit der Lehre gerate demgegenüber, wenn nicht generell, dann immerhin zu oft, ins Hintertreffen. Anliegen des Landeslehrpreises sei es nun, deutlich zu machen, daß man den Stellenwert der Lehre nicht geringer veranschlagen dürfe als den der Forschung. Die Einheit von Forschung und Lehre, konstitutive Grundidee der deutschen Universität seit Wilhelm von Humboldt, erfordere die Gleichrangigkeit der beiden Elemente.

Für die breite Anerkennung dieser Gleichrangigkeit ficht der Landeslehrpreis also bereits das vierte Jahr. Jedes Jahr aufs neue wird die Zweckorientierung dieser Auszeichnung, die immerhin ein jährliches Dotationsvolumen (Universitäten und Pädagogische Hochschulen) von 300.000,- DM hat, als kontinuierliche gedankliche Grundlegung herausgearbeitet. »Der Landeslehrpreis als Auszeichnung für herausragende Einzelleistungen im Bereich der Lehre ist inzwischen ein fester Baustein zur Förderung der Qualität der akademischen Lehre an unseren Hochschulen«, konstatiert Palmer. Die Qualität der akademischen Lehre, soviel folgt aus dem Bild des »festen Bausteins«, scheint also bis auf weiteres förderungsbedürftig zu bleiben. Gibt es auch schon sichtbare Effekte? Der Staatssekretär weiß in der Tat von solchen: für manche Preisträger habe sich die Auszeichnung »bereits auf ihr berufliches Fortkommen sehr positiv ausgewirkt«.

Preisträger

Die Ulmer Träger des Landeslehrpreises 1996 sind Prof. Dr. Franz Schweiggert, Leiter der Sektion Angewandte Informationsverarbeitung, und sein Mitarbeiter Dr. Andreas Borchert. Sie teilen sich eine Preissumme von DM 25.000,-. Vom Senatsausschuß Lehre der Universität Ulm (Vorsitzender Prof. Dr. Peter Reineker) wurde die Nominierung wie folgt begründet:

»Prof. Schweiggert und sein Mitarbeiter Dr. Borchert haben sich in den zurückliegenden Jahren in herausragender Weise für die Informatik-Ausbildung in den Studiengängen Mathematik, Wirtschaftsmathematik, Physik und Biologie eingesetzt. Das Lehr-Pflichtdeputat wurde in all den Jahren stets weit überschritten.

Die Zahl der betreuten Diplomarbeiten - im Mittel 20 pro Jahr - zeigt ebenfalls das große Engagement in der Lehre. Für die Qualität der Lehrveranstaltungen spricht sowohl die stets sehr gute Bewertung durch die Studierenden wie auch die Tatsache, daß dieser Vorschlag von seiten der studentischen Vertreter erfolgte.

Neben dem hervorragenden Engagement in der Durchführung der Lehre ist aber auch der Einsatz für die Bereitstellung und Betreuung der Rechnerinfrastruktur in der Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften zu nennen. Es ist entscheidendes Verdienst der Vorgeschlagenen, daß heute in der Lehre moderne Rechner, ein gut strukturiertes Netz wie auch moderne Medien eingesetzt werden können. Die den Studenten für Übungszwecke zur Verfügung stehenden Mittel finden sehr gute Akzeptanz. Es muß betont werden, daß Prof. Dr. Franz Schweiggert und seine Mitarbeiter diese Infrastruktur (mittlerweile ca. 70 Arbeitsplätze) ohne speziell dafür eingestelltes Personal betreuen. Herr Andreas Franz Borchert hat sich darüber hinaus in den letzten Jahren durch sehr große Hilfsbereitschaft beim Aufbau der Rechnerinfrastruktur auch in anderen Fakultäten ausgezeichnet. «

LGFG-Stipendien

An der Universität Ulm werden nach dem Landesgraduiertenförderungsgesetz (LGFG) zum Wintersemester 1997/98 Stipendien für Promotionsvorhaben vergeben. Sie dienen der weiteren Qualifikation befähigter Hochschulabsolventen. Voraussetzung für die Bewerbung ist, daß das Promotionsvorhaben von der zuständigen Fakultät angenommen wurde und der Doktorand von einem Professor oder Privatdozenten der Universität Ulm betreut wird. Wegen Mittelkürzungen läßt sich derzeit keine Angabe zur Zahl der zur Verfügung stehenden Stipendien machen. Bewerbungsschluß ist am 13. Juni 1997 beim Akademischen Auslandsamt der Universität Ulm, Tel. 502-2046.

Bugs'n Drugs

Neuartiges Unterrichtskonzept in der Infektiologie und medizinischen Mikrobiologie

Die Infektiologie wird, trotz ihrer zunehmenden klinischen Bedeutung, in Deutschland bisher eher stiefmütterlich behandelt. Eine erstaunliche Tatsache angesichts der großen infektiologischen Tradition, die auf Robert Koch und Emil von Behring zurückgeht. Dies zumindest in der studentischen Ausbildung zu ändern, sind Prof. Dr. Reinhard Marre, Leiter der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Prof. Dr. Peter Kern, Leiter der Sektion Infektiologie und Klinische Immunologie, sowie Dr. Jens Thomsen (alle Universität Ulm) fest entschlossen. Seit drei Semestern bieten sie zusätzlich zu den bereits etablierten Lehrveranstaltungen ein freiwilliges Kleingruppen-Seminar an, bei dem die Studenten fall- und problemorientiert infektiologische Fälle des klinischen Alltags bearbeiten und lösen.

Zu Beginn des Unterrichts werden von einem erfahrenen, klinisch tätigen Arzt (»Presenter«) didaktisch und differentialdiagnostisch relevante infektiologische Fälle anhand der Anamnese und des körperlichen Untersuchungsbefundes, jedoch ohne Nennung der Diagnose, vorgestellt. Daraufhin erarbeiten die Studenten in kleinen Gruppen Differentialdiagnosen, einen Diagnose- und einen Therapieplan. Der Presenter sowie ein für weitergehende Fragen zuständiger Dozent aus der Mikrobiologie oder Infektiologie kommentieren diese Ergebnisse und nehmen dazu Stellung.

Angemessener Aufwand

Soweit möglich werden praktische Übungen wie das Mikroskopieren mikrobiologischer oder histologischer Präparate oder das Anfertigen einfacher infektiologisch-diagnostischer Tests einbezogen. Nach Klärung der Diagnose schließen eine Diskussion über diagnostische und therapeutische Strategien, gesundheitsökonomische Erwägungen sowie eine Kurz-Evaluation die Veranstaltung ab.

Im heutigen Medizinstudium, so Prof. Marre, lernt der Studierende vor allem Basiswissen. Er lernt jedoch nur unzureichend, im diagnostischen und therapeutischen Prozedere eines konkreten Falles Entscheidungen zu treffen, seine Entscheidungen sinnvoll zu strukturieren und dabei auch ökonomische Kriterien zu berücksichtigen. Angesichts der zunehmenden Komplexität medizinischen Wissens und immer enger werdender ökonomischer Rahmenbedingungen ergibt sich aber die Notwendigkeit, diese Aspekte in die medizinische Ausbildung zu integrieren. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, neue Unterrichtsformen zu etablieren, die nicht weitere Detaildaten vermitteln, sondern die es den Studierenden ermöglichen, problem- und fallorientiert klinisch relevantes Wissen zu erwerben und entsprechende Fähigkeiten zu trainieren. Ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts ist es deshalb, die Teilnehmer für die Frage zu sensibilisieren, welcher diagnostische Aufwand angemessen ist und wann aufgrund des Krankheitsverlaufs die früheren diagnostischen und therapeutischen Entscheidungen revidiert werden müssen.

Die Währung Bugs'n Bucks

Die Seminargruppen erhalten zu Beginn des Semesters ein Semesterbudget in der Währung »Bugs'n Bucks«, aus dem der diagnostische und therapeutische Aufwand für jeden Fall zu finanzieren ist. »Wie wär's mit einem Abdomen-CT?« - »Viel zu teuer, machen wir doch erst mal ein OBS (Oberbauchsonogramm), dann sehen wir weiter« - so werden spielerisch die gesundheitsökonomischen Konsequenzen ärztlichen Handelns vermittelt. Ziel der Übung ist es, das Bewußtsein für sinnvolle und notwendige medizinische Untersuchungen zu schärfen, ohne daß dabei dem Patienten ein Schaden aus falsch verstandener Sparsamkeit entsteht. Allein das Offenlegen der Kosten einzelner Untersuchungen und Behandlungen sorgt oft für Überraschungen.

Umsonst ist auch nicht der Aufwand auf seiten der Lehrenden. Aufgrund einer projektgebundenen Förderung durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) Baden-Württemberg sowie des Universitätsklinikums kann der erhebliche personelle Bedarf gewährleistet werden. Selbst für die Routinephase sind ca. 10 Semesterwochenstunden für die Lehrveranstaltung einschließlich Vor- und Nachbereitung, Organisation und Studentenbetreuung anzusetzen.

Bei den Studenten kommt das interaktive fallorientierte Konzept gut an. Es mache mehr Spaß, sei wesentlich effektiver als herkömmliche Unterrichtsformen und trainiere das Entscheidungsvermögen - so das Ergebnis einer ersten Evaluation. Zudem ist es den Studenten sehr wichtig, einen konkreten Fall von verschiedenen Seiten beleuchten zu können und dabei von den praktischen Tips und Erfahrungen eines erfahrenen Kliniklers zu profitieren.

Überwiegend positiv

Für die Fallpresenter bedeutet Bugs'n Drugs in der Regel zunächst einmal eine Umstellung, da der interaktive Charakter der Veranstaltung andere Bedingungen schafft als eine traditionelle Vorlesung. Dennoch sind auch hier die Meinungen überwiegend positiv. Der studentennahe Unterricht, die eher lockere Unterrichtsatmosphäre sowie die intensive Diskussion diagnostischer und therapeutischer Fragestellungen machen die Seminarreihe in vielen Fällen auch für den vorstellenden Kollegen zu einem Gewinn.

Im Laufe der Entwicklung und Verbesserung des Unterrichtskonzepts kristallisierten sich zunehmend essentielle Bestandteile eines problemorientierten Kleingruppen-Unterrichts heraus, wie z.B. die relativ kleine Teilnehmerzahl, die Erarbeitung und Darstellung von Ergebnissen durch die Studenten in Gruppenarbeit sowie das unmittelbare Feedback. Aber auch Faktoren wie der intensive Einsatz geeigneter audiovisueller Hilfsmittel mit häufigem Medienwechsel, die Einbindung studentischer Aktivitäten (z.B. Mikroskopieren) und das entspannte Lernklima tragen deutlich zum Gelingen dieser Unterrichtsveranstaltungen bei.

Künftig netzgestützt

Um die aufwendig recherchierten Fälle über die einmalige Lehrveranstaltung hinaus zu konservieren und auch späteren Studentengenerationen eine kritische Auseinandersetzung damit zu ermöglichen, wird parallel zu der etablierten Lehrveranstaltung Bugs'n Drugs derzeit auch ein PC- sowie ein netzgestütztes infektiologisches Lernprogramm (Docs'n-Drugs-Infektiologie) entwickelt. Mit Unterstützung durch zwei Informatikstudenten arbeitet der Autor derzeit an einem datenbankgestützten multimedialen Lernprogramm für die Infektiologie und medizinische Mikrobiologie, das es dem Anwender ermöglichen soll, am PC interaktiv infektiologische Fälle des klinischen und ambulanten medizinischen Alltags zu lösen. Das Ziel ist eine netzbasierte, integrierte Lehr- und Lernumgebung, bei der Studenten, Dozenten und Professoren über ein Campus-Netzwerk verknüpft sind und Informationen, Fragen und Kommentare austauschen können. Dies ist allerdings mit einem erheblichen technischen, finanziellen und personellen Aufwand verbunden.

Aufgrund des überaus positiven Echos, das die Veranstaltung bei den Studierenden und Dozenten gefunden hat, sind Marre und Kern der Überzeugung, daß Lehrveranstaltungen dieser Art einen wichtigen Bestandteil und eine wesentliche Bereicherung des Curriculums darstellen und deshalb in den Lehrbetrieb regulär integriert werden sollten. Zudem scheint das problem- und praxisorientierte Entscheidungstraining ein Defizit mildern zu können, das durch fehlende Praxisorientierung der Vorlesungen und zeitlich wie inhaltlich unzureichende Stationspraktika gerade dem Studenten im fortgeschrittenen Studium Probleme bereitet.

Dr. Jens Thomsen

Pulsed Force Mode

Raster-Sonden-Mikroskopie weicher Oberflächen

Der Sonderforschungsbereich 239 an der Universität Ulm, »Molekulare und kolloidale Organisation von Oligomeren und Polymeren«, ging 1997 in das zehnte Jahr seiner Förderung. Er involviert rund 70 Ulmer Chemiker und Physiker nebst einer stattlichen Zahl an Diplomanden beider Fachrichtungen aus neun Universitätseinrichtungen (Organische Chemie II und III, Theoretische, Angewandte und Experimentelle Physik, Biophysik, Kalorimetrie, Kernresonanzspektroskopie, Organisation und Management von Informationssystemen); mehr als 70 Diplomarbeiten und über 30 Dissertationen wurden allein zwischen 1993 und der letzten Begutachtung 1995 abgeschlossen. Im Rahmen seines Jahreskolloquiums am 22. und 23. November 1996 hatte der SFB 239 zu seinem nunmehr zweiten Workshop, diesmal über »Raster-Sonden-Mikroskopie an Polymeren«, eingeladen.

Der Workshop versammelte rund 150 Teilnehmer aus Deutschland, Frankreich, den Niederlanden, der Schweiz und den USA. Mehr als 20 Referate sowie 10 Poster umfaßte das Programm, das nicht nur Wissenschaftlern die Gelegenheit gab, Kontakte zu knüpfen und aktuelle Ergebnisse auf ihrem noch jungen Fachgebiet auszutauschen, sondern auch für Anwender aus der Industrie eine willkommene Gelegenheit bot, sich über praxisrelevante Entwicklungen zu informieren.

Überlagerung der Elektronenwolken

Prinzipiell sind die Techniken der Rastersondenmikroskopie (RSM bzw. englisch »Scanning Probe Microscopy«, SPM) für praktische Anwendungen beispielsweise im Bereich der Materialforschung und -entwicklung hochinteressante Verfahren. Als ihre wichtigsten Vertreter gelten die Raster-Tunnel-Mikroskopie (RTM), die Raster-Kraft-Mikroskopie (RKM) und die optische Nahfeldmikroskopie (SNOM).

Raster-Tunnel-Mikroskope nutzen das quantenphysikalische Phänomen, daß zwischen zwei in minimalem Abstand (in der Größenordnung von nur wenigen Ångström) zueinander angeordneten elektrisch leitenden Körpern - im gegebenen Falle zwischen Probe und Mikroskopspitze - bei Anlegen einer Spannung Strom fließt, auch ohne daß die Körper sich berühren. Dieser »Tunnelstrom« entsteht durch die gegenseitige Überlagerung der Elektronenwolken beider Körper und ist abhängig von der Größe des Abstands zwischen diesen, so daß beim zeilenweisen Abscannen bzw. Abrastern der Probenoberfläche mit der Mikroskopspitze aus den Veränderungen des Stromflusses auf das Profil, die Topographie der Oberfläche geschlossen werden kann - oft mit atomarer Genauigkeit.

Die Entdeckung des Tunneleffekts war noch lange nicht gleichbedeutend mit der Erfindung der Scanning-Mikroskopie gewesen. Lange Zeit schien es unmöglich, den Abstand zwischen Sonde und Probenoberfläche während der Messung mit der erforderlichen Präzision, nämlich im Bereich von Nanometerbruchteilen, zu kontrollieren. Es galt als sicher, daß bereits die Eigenschwingung der Laborräume unweigerlich irgendwann zum Kontakt der

Mikroskopspitze mit der Probe führen und damit die Versuchsanordnung ruinieren würde. Durch den Einsatz von Piezokristallen für die Bewegungssteuerung, spezielle Dämpfungssysteme und eine kompaktere Konstruktion der Apparate wurde das Problem jedoch gelöst.

Sensor am Federbalken

Während mit der Rastertunnelmikroskopie nur leitende Oberflächen abgebildet werden können, erlaubt es die Rasterkraftmikroskopie, auch nichtleitende Oberflächen zu studieren. Als Sonde dient hier ein Kraftsensor in Gestalt einer feinen Spitze, die an einem biegsamen Federbalken befestigt ist. Je nach Krafteinwirkung verbiegt sich der Federbalken; diese Verbiegung wird, meistens mit Hilfe eines Lichtzeigers, detektiert und liefert das Bild der Oberfläche.

Die Wechselwirkungen, die zwischen Spitze und Probe auftreten, sind mannigfacher Natur, was sich die Wissenschaftler zunutze machen, um neben dem Höhen- und Tiefenprofil ihrer Proben auch deren Oberflächeneigenschaften zu untersuchen. Vor allem für die Erforschung organischer Materialien wurden in den letzten Jahren eifrig Methoden entwickelt, mit denen Oberflächen aufgrund ihrer chemischen und mechanischen Eigenschaften wie Reibung, Adhäsion oder Elastizität analysiert werden können.

Die Crux bei all diesen Untersuchungen liegt darin, daß man zwar Kräfte und Auslenkungen im Nano-Newton- bzw. Nanometerbereich zu detektieren vermag, aber nicht weiß, welche chemischen und physikalischen Ursachen diesen zugrunde liegen. Mit anderen Worten: man mißt zwar extrem genau, weiß aber nicht genau was. Die Interpretation der Materialkontraste zählt darum zu den schwierigsten Fragen dieser Untersuchungen.

Reibung ortsbereinigt

In vielen Fällen beeinflussen sich Oberflächeneigenschaften gegenseitig, und nur eine ausgeklügelte Kombination von Messung und Rechnung liefert die gewünschten Informationen. Bei der »klassischen« Reibungsmessung mit dem Kraftmikroskop beispielsweise gehen grundsätzlich auch topographische Effekte in das Reibungssignal ein, das man von der Probenoberfläche erhält; erst indem man für jede Scanzeile Vor- und Rückscan voneinander abzieht, lassen sich diese Effekte eliminieren, die den Reibungswert verfälschen. Eine solche »ortsbereinigte« Messung erlaubt dann zwar eine Unterscheidung zwischen Haft- und Gleitreibung der Probe, verzichtet allerdings auf die Ortsauflösung.

Die Ulmer Spezialisten aus der Abteilung Experimentelle Physik haben nun einen neuen Lösungsweg vorgeschlagen: bei der »dynamischen Reibungsmikroskopie« wird die Probe während der Messung zusätzlich mit kleiner Amplitude (einige Nanometer) und einer Frequenz von 10 kHz in Scanrichtung moduliert, gewissermaßen nano-geschüttelt. Dadurch werden die für die Auswertung notwendigen »Reibungsschleifen« während jeder Periode direkt durchlaufen und können analysiert werden. Man erhält auf diesem Weg ein zusätzliches Reibungssignal, das in einem bestimmten Verhältnis zur

Amplitude der Probenschwingung steht. Aus dem Verhältnis zwischen Reibungs- und Amplitudensignal läßt sich ablesen, wann die Haftreibung endet und die Gleitreibung beginnt. Außerdem werden eventuelle elastische Verhaltenseigenschaften der Probe erkennbar und lassen sich als solche vom eigentlichen Reibungseffekt unterscheiden.

Hüpfende Sonde

Doch nicht erst die Auswertung der Daten, bereits ihre Gewinnung ist bisweilen mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft. Hat man es, wie meistens bei Polymeren, mit weichen Proben zu tun, so genügen bereits die beim herkömmlichen Abrastern auftretenden Scherkräfte, obwohl sie nur einige Nano-Newton betragen, um die empfindliche Oberfläche zu beschädigen. Deshalb wurde der sogenannte »Tapping-Mode« entwickelt, bei dem die Mikroskopspitze nicht kontinuierlich über die Probenoberfläche gezogen, sondern über den Federbalken auf und ab bewegt wird, so daß sie gleichsam von Punkt zu Punkt hüpfet. Das »Tappen« hat den Nachteil, daß besagte Auf- und Abbewegung nicht kontrolliert werden kann - anders beim »Pulsed Force Mode«, der kontrollierte periodische Kontakte der Sonde mit der Probe gewährleistet. Der Pulsed Force Mode ist eine Ulmer Erfindung, genauer gesagt: die Erfindung von Prof. Dr. Othmar Marti, Leiter der Abteilung Experimentelle Physik der Universität Ulm.

Da bei diesem Verfahren (übrigens auch beim Tappen) teilweise andere Kräfte und Wechselwirkungen zwischen Spitze und Probe auftreten als beim Scannen, müssen die gewonnenen Daten entsprechend anders interpretiert werden. Dämpfungs- und Adhäsionseigenschaften der Probe beeinflussen das Meßsignal in einer jeweils so typischen Art und Weise, daß die Sekundärwerte zur Unterscheidung zwischen verschiedenen Materialien genutzt werden können. Auch hier müssen die Wissenschaftler allerdings erst allmählich lernen, welche Signale als Hinweise auf die Oberflächenform, welche als Aussagen über Dämpfung oder Elastizität oder Adhäsion zu interpretieren sind.

Temperatur und Oberfläche

Obwohl im Bereich der Grundlagenforschung noch viele Fragen zu klären bleiben, hat der Ulmer Workshop die Hoffnung der Wissenschaftler bestätigt, daß sich das Rasterkraftmikroskop auch im Bereich der Polymerforschung sinnvoll einsetzen läßt. In der Gruppe um Prof. Dr. Martin Möller, Leiter der Abteilung Makromolekulare Chemie der Universität Ulm, werden Entmischungsphänomene von Copolymeren mit dem RKM untersucht, am Freiburger Materialforschungszentrum gehört die anspruchsvolle Apparatur ebenso zum wissenschaftlichen Instrumentarium wie am Wollforschungsinstitut Aachen.

Sehr gelegen kommt den Wissenschaftlern, daß sich Rasterkraftmikroskope gut mit anderen Geräten kombinieren lassen. Gekoppelt mit einer Verstreckapparatur, bietet das RKM beispielsweise die Möglichkeit, mehr oder weniger online die Oberflächenveränderungen von Polymeren unter mechanischer Belastung zu beobachten, und um die Temperaturabhängigkeit polymerer Oberflächeneigenschaften zu untersuchen, haben die Ulmer Experimentalphysiker ihr Rasterkraftmikroskop kürzlich mit einer speziellen Heizvorrichtung verbunden.

Metallverbandspreis 1997

Der Verband der Metallindustrie Baden-Württemberg e.V. schreibt jährlich einen Preis in Höhe von DM 10.000.-- für einen Nachwuchswissenschaftler der Universität Ulm aus. Der Preis wird für eine besonders hervorragende wissenschaftliche Arbeit vergeben. Bei Gleichwertigkeit mehrerer Bewerbungen erhält diejenige Arbeit den Vorzug, die einen Auslandsaufenthalt erforderte oder für ihren weiteren Fortgang sinnvoll erscheinen läßt. Aus den Untersuchungen sollte die Bedeutung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse in ihren möglichen Auswirkungen auf die industrielle Arbeitswelt hervorgehen. Das medizinische, arbeitsmedizinische, technologische, ökonomische, ökologische und gesellschaftspolitische Umfeld sollte im Sinne zukunftsorientierter Entwicklungen einbezogen werden. Der fachliche Rahmen umfaßt Medizin und Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik, Informatik sowie die Geisteswissenschaften.

Die Bewerber sollen nicht älter als 35 Jahre sein. Bewerbungsfähig sind Diplomarbeiten, Dissertationen und Habilitationsschriften sowie sonstige wissenschaftlich fundierte Arbeiten. Der Bewerbung müssen folgende Unterlagen beigefügt sein: Lebenslauf mit Lichtbild, Zeugnisse, Beschreibung des Projekts, Stellungnahmen des wissenschaftlichen Betreuers und eines weiteren wissenschaftlichen Gutachters. Bewerbungsschluß für den Metallverbandspreis 1997 ist am 31. Juli 1997 beim Rektoramt der Universität Ulm, Albert-Einstein-Allee 5, 89081 Ulm. Dort sind auch weitere Informationen erhältlich (Tel.: 0731/502-2009). Die Preisverleihung findet am Donnerstag, dem 4. Dezember 1997, in der Universität Hohenheim statt.

Personalien

Venia legendi

für das Fachgebiet Experimentelle Pharmakologie: Dr. rer. nat. Johannes Herbert Fritz GLEITZ, Abt. Naturheilkunde (Habilitationsthema: »Die zellphysiologisch-pharmakologische Wirkung des Kavains, eines Kava-Pyrans aus dem Rauschpfeffer (Piper methysticum Forst.)«)

für das Fachgebiet Experimentalphysik: Dr. rer.nat. Günther HÖHNE, Sektion Kalorimetrie (Habilitationsthema: »Beiträge zur Kalorimetrie«)

für das Fachgebiet Molekularbiologie und Botanik: Dr. rer.nat. Volker KNOOP, Abt. Allgemeine Botanik (Habilitationsthema: »Über die Besonderheiten in der Evolution mitochondrialer Genome bei Pflanzen«)

für das Fachgebiet Neurologie: PD Dr. med. Dipl.-Phys. Matthias W. RIEPE, Abt. Neurologie (Habilitationsthema: »Inhibition des Energiestoffwechsels - ein pathologischer Mechanismus mit neuroprotektivem Potential durch chemische Prækonditionierung«)

für das Fachgebiet Zoologie und Protistologie: Dr. rer.nat. Manfred WANNER, Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz (Habilitationsthema: »Ökologische, morphologische und molekularbiologische Untersuchungen zur Variabilität und Bioindikation von beschalteten Amöben (Protozoa: Rhizopoda)«)

Promotionen

zum Dr. rer. nat.

Dipl.-Biol. Hans-Joachim ANDERS

»Systematische Einordnung zweier aromaverwertender, denitrifizierender Bakterien und molekularische Untersuchungen zum Stoffwechsel phenolischer Verbindungen in *Thauera aromatica* Stamm K172«

Dipl.-Phys. Jürgen BESTLE

»Zur Stabilisierung zweiatomiger Moleküle in intensiven Laserfeldern«

Dipl.-Biol. Thomas BIEGERT

»Biochemie des anaeroben Toluolabbaus in dem denitrifizierenden Bakterium *Thauera aromatica*«

Dipl.-Biol. Anja BRÜNINGHOFF

»Genetisch programmierte Synthese kollagenähnlicher Proteine«

Dipl.-Chem. Jörg LAGER

»Einkristallzüchtung von α - NaVO_3 in induktiv und widerstandbeheizten Anlagen nach Czochralski«

Dipl.-Phys. Clemens LEICHTLE

»Wave Packets in Atomic, Molecular and Quantum-Optical Systems

Dipl.-Phys. Jens MARKLOF

»Limit Theorems for Theta Sums with Applications in Quantum Mechanics«

Dipl.-Phys. Ralf METZLER

»Modellierung spezieller dynamischer Probleme in komplexen Materialien«

Dipl.-Chem. Walter MICHELBERGER

»Definiert hochverzweigte Polymere aus Polybutadien-Bausteinen«

Dipl.-Chem. Frank ROMINGER

»Heteronukleare Mehrkernkomplexe mit $[\text{Cr}(\text{OH})_2(\text{en})_2]^+$ -Liganden«

Dipl.-Chem. Bernd SCHENZLE

»Mittelgroße Ringe mit Ester-Thioester- und Amidgruppen«

Dipl.-Phys. Günter SCHRADE

»Wignerkristalle und Wignerfunktionen in der Paul-Falle«

Dipl.-Chem. Martin STAIGER

»Darstellung und Charakterisierung von Nickel und Palladium auf sphärischen SnO_2 -Xerogelen als Hydrierungskatalysatoren«

Dipl.-Phys. Peter STIFTER

»Quantenbillard und Quantenchaos«

Dipl.-Chem. Angelika WIRSING

»Darstellung und Struktur von Cyclopentadienyl-Komplexen des Vanadiums in den Oxidationsstufen IV und V«

zum Dr. med.

Dionyz BAJTAY

»Farbdoppler-echokardiographische Beurteilung der Aortenklappeninsuffizienz anhand des proximalen Geschwindigkeitsprofils«

Melanie LEDERER

»Zur Genese pulmonaler Komplikationen nach Marknagelungen von Extremitätenfrakturen«

Paul LIETHEN

»Moderne Verfahren des posttraumatischen Knochenersatzes - eine retrospektive klinische Studie«

Silke MATTES

»Keratoconjunctivitis sicca und Ovarialhormone (Studie zum subjektiven Symptom 'Trockenes Auge'«)

Udo SCHILLER

»Die Wirbelsäule in der Kunst des 20. Jahrhunderts«

Jürgen STERK

»Aktivitätsmuster des M. quadriceps femoris bei isometrischen Streckübungen - eine elektromyographische Studie«

Jürgen STREIT

»Die Acetaminophen-Absorptionsmethode zur Messung der Magenentleerung beim Menschen - vergleichende Studien mit der sonographischen, szintigraphischen und manometrischen Meßmethode«

Suwanit THERASAKVICHYA

»Expression and hormonal modulation of CD 44 in gynecological cancer cell lines«

Sandra WIEDEMANN

»Wirksamkeit einer postoperativen Analgesie mit Diclofenac und Azapropazon«

zum Dr. med. dent.

Armin BURESCH

»Untersuchung zum Dental- und Parodontalstatus beim juvenilen Diabetes mellitus«

Thomas GAAL

»Die Geschichte der Traumatologie im Spiegel der Kunst am Beispiel der Wund- und Frakturbehandlung bzw. der Amputation«

zum Dr. biol. hum.

Dipl.-Biol. Ralph HANANO

»Charakterisierung der natürlich erworbenen Pneumocystis-carinii-Pneumonie in gendeletierten Maus-Mutanten«

Dipl.-Phys. Udo HOSS

»Entwicklung und Erprobung von Algorithmen zur partiellen Kopplung von kontinuierlicher subkutaner Glukosemessung und kontinuierlicher subkutaner Insulininfusion«

Dipl.-Biol. Ursula MAYR-WOHLFART

»Mitochondriale Mutationen bei neurodegenerativen Erkrankungen: Untersuchungen an Patienten mit Multipler Sklerose und Parkinsonscher Erkrankung«

Dipl.-Biol. Bernd STOCKER

»Untersuchungen zur Gentoxizität von Laser-Pyrolyse-Aerosolen biologischer Gewebe«

Ruf erhalten

auf eine C3-Professur für Kinderchirurgie der Universität Ulm: PD Dr. Dieter BERGER, Tübingen

auf die C4-Professur für Anatomie (Nachfolge Prof. Dr. Martin Herrmann) der Universität Ulm: PD Dr. Joachim KIRSCH, Frankfurt

auf die C4-Professur für Anorganische Chemie II (Molekülchemie und Katalyse) der Universität Ulm: Prof. Dr. Bernhard RIEGER, Abt. Organische Chemie III

auf die C4-Professur für Naturheilkunde (Nachfolge Prof. Dr. Thies Peters) der Universität Ulm: Prof. Dr. Thomas SIMMET, Ruhr-Universität Bochum

auf die C4-Professur für Vergleichende Neurobiologie (Nachfolge Prof. Dr. Jost Bernhard Walther) der Universität Ulm: Prof. Dr. Harald WOLF, Zürich

Ruf angenommen

auf eine ordentliche Professur für Betriebswirtschaftslehre in der Fakultät für Sozial- und Wirtschaftswissenschaften der Karl-Franzens-Universität Graz: Prof. Dr. Peter STEINER, Abt. Finanzwirtschaft

Bestellungen, Ernennungen, Verleihungen

zum Honorarprofessor

PD Dr. Thorsten NIKOLAUS, Bethesda-Krankenhaus Ulm

zum Chefarzt der Sporttraumatologischen Abteilung an der Sportklinik Stuttgart: PD Dr. Gerhard BAUER, Abt. Unfallchirurgie, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie

zum Ehrenmitglied der Ungarischen Unfallchirurgischen Gesellschaft: Prof. Dr. Lothar KINZL, Abt. Unfallchirurgie, Hand-, Plastische- und Wiederherstellungschirurgie

Gewählt

zum Sprecher des Humboldt-Studienzentrums der Universität Ulm: Prof. Dr. Ulrich HERRMANN, Seminar für Pädagogik; Stellvertreter: Prof. Dr. Günther Klotz, Abt. Virologie

zum Präsidenten der International Association for Forensic Psychotherapy: Prof. Dr. Friedemann PFÄFFLIN, Leiter der Sektion Forensische Psychotherapie

zum Vorsitzenden der Gesellschaft für Umwelt-Mutationsforschung e.V. (GUM): Prof. Dr. Günter SPEIT, Abt. Medizinische Genetik

40Jähriges Dienstjubiläum

Johann Georg KIENLE, Klinikumsverwaltung

25Jähriges Dienstjubiläum

Rudolf BAIER, Medizinische Klinik
Peter BRAUN, Zentrale Tierversuchsanlage
Gabriele BUTSCHER, Universitäts-Frauenklinik
Wilhelm GEHRING, Wissenschaftliche Werkstatt
Emine GÜNGÖR, Klinikumsverwaltung
Christa HAMPEL, Chirurgische Universitätsklinik
Sulbiye KARABIYIK, Klinikumsverwaltung
Peter MACK, Wissenschaftliche Werkstatt
Ruth MARQUARDT, Universitäts-Frauenklinik
Bruno NIESWANDT, Abt. Biometrie und Medizinische Dokumentation
Hildegard PFÄNDER, Abt. Experimentelle Physik
Heimke RECHENBURG, Medizinische Universitätsklinik
Herbert SCHMID, Zentrale Universitätsverwaltung
Manfred SCHULTZ, Klinikumsverwaltung
Wolfgang SIEGLER, Sektion Experimentelle Anästhesiologie
Elke SKALETZ, Klinikumsverwaltung
Gerhard VOGT, Universitätsbibliothek

Emeritierung/Pensionierung

Prof. Dr. Samir STEPHANOS, Abt. Psychosomatik

Prof. Dr. Walter TELLER, Abt. Kinderheilkunde I

Prof. Dr. Uwe TESSENOW, Abt. Ökologie und Morphologie der Tiere

Ausgeschieden

Renate BREKLE, Abt. Anorganische Chemie

Rudolf FEYERABEND, Zentrale Universitätsverwaltung

Helga KOPP, Universitätsbibliothek

Jürgen MENNICKE, Abt. Oberflächenchemie und Katalyse

Ilse MERGENTHALER, Abt. Spezielle Botanik

Anneliese QUERENGÄSSER, Studienkommission Chemie

Maria UELLENDahl, ZAWiW

Ingeborg ZAUNER, Abt. Organische Chemie I

Ein Juwel für die Universität Ulm
Die Reisenburg gehört jetzt zum universitären Körperschaftsvermögen

Seine »schwäbische Akropolis« nannte der Gründungsrektor der Universität Ulm, Prof. Dr. Dr. h.c.mult. Ludwig Heilmeyer, die Reisenburg bei Günzburg, eine Schloßanlage, die in ihrem heutigen baulichen Bestand auf das 17. Jahrhundert zurückgeht, in Teilen allerdings auch noch Substanz aus dem späten 14. Jahrhundert - so beim 30 m hohen Bergfried - enthält. Heilmeyer gelang es durch Gründung des Vereins Internationales Institut für wissenschaftliche Zusammenarbeit e.V. Schloß Reisenburg (ISR) am 21. Januar 1966 die Reisenburg einerseits vor dem Verfall zu bewahren und ihr andererseits den Weg vorzuzeichnen, auf dem sie sich zu einer Wissenschaftsklausur internationaler Bedeutung entwickeln sollte. Das Institut Schloß Reisenburg war von Anfang an als eine Einrichtung zur Förderung der Wissenschaften und der Wissenschaftskommunikation gedacht. Geprägt wurden die Arbeit des Instituts und die Entwicklung der Reisenburg vom seitherigen Vorstandsvorsitzenden des ISR, Prof. Dr. Dr. h.c.mult. Theodor M. Fliedner, Gründungsprofessor und nachmaligem Rektor der Universität Ulm.

Wie folgt beschreibt das Institutsprogramm die Ziele der Einrichtung: »Gefördert werden sollen die wissenschaftliche Zusammenarbeit der Spezialdisziplinen medizinischer und naturwissenschaftlicher Forschung, ferner der internationale Kontakt der Forscher auf diesem Gebiet und die Zusammenarbeit von medizinisch-naturwissenschaftlicher Forschung mit anderen Forschungsgebieten sowie mit dem Bereich des öffentlichen Lebens, der Volksgesundheit und der angewandten pharmazeutischen Forschung. Diese Förderung wissenschaftlicher Zusammenarbeit soll durch Veranstaltung von Vorträgen, Kolloquien und wissenschaftlichen Klausurgesprächen erreicht werden.« Seither haben wissenschaftliche Gesellschaften und Stiftungen, Ministerien des Bundes und der Länder, die Weltgesundheitsorganisation und verschiedene ihrer Untergruppierungen und natürlich die Universitäten Ulm und Augsburg Tagungen und Arbeitsgespräche auf der Reisenburg durchgeführt. Die Reisenburg ermöglicht kleineren Gruppen die konzentrierte Klausur in der Zurückgezogenheit und Intimität einer exklusiven Umgebung. Diese atmosphärisch einmaligen Bedingungen haben ihr das Epitheton »Wissenschaftskloster« eingetragen.

Kommunikationszentrum

1970 wurde ein Gästehaus auf Schloß Reisenburg eingeweiht, das von der Stiftung Volkswagenwerk gemeinsam mit der Alexander-von-Humboldt-Stiftung finanziert worden war. Es stellte 32 Zimmer sowie einen Konferenzbereich mit Hörsaal bereit. Private Förderer und Stifter schufen gemeinsam mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege die Voraussetzungen dafür, daß das Schloß nach wechselvollem Schicksal solid restauriert werden konnte. In den 70er Jahren reihten sich der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, die Robert-Bosch-Stiftung, die Landesversicherungsanstalt Baden-Württemberg und das Bundesministerium für Forschung und Technologie, die WHO und weitere Stifter in das Korpus der Förderer ein.

Auch das Land Baden-Württemberg und der Freistaat Bayern trugen zur Erhaltung der Anlage und zur Arbeit des Instituts bei. 1995 wurde ein weiterer Ausbauabschnitt vollendet, der zu den bestehenden 32 Zimmern 19 weitere im Nordflügel der Reisenburg-Anlage hinzufügte. Dazu war es erforderlich, das bestehende baufällige und nicht mehr sanierungsfähige, die Nordflanke bildende Patrimonialgericht durch einen Neubau zu ersetzen. Zuschüsse kamen vom Bezirk Schwaben, vom Landkreis

Günzburg, von der Stadt Günzburg sowie von privaten Stiftern. Schließlich wurde auch die aus dem 17. Jahrhundert stammende Wagenremise restauriert, diesmal mit Hilfe des Landesamtes für Denkmalpflege sowie mit Zuschüssen aus der Europäischen Union. Sie wird seither als Veranstaltungsraum genutzt.

Der Universität gestiftet

Schon der Ulmer Gründungsrektor Ludwig Heilmeyer hatte sich vorgestellt, daß die Reisenburg nach ihrer Sanierung der Universität Ulm als Tagungsstätte angegliedert sein sollte. Kürzlich nun hat der Verein Internationales Institut für wissenschaftliche Zusammenarbeit e.V. Schloß Reisenburg eine Übereinkunft mit der Universität Ulm des Inhalts getroffen, das Anwesen als unselbständige Stiftung in deren Körperschaftsvermögen zu überführen. Inzwischen wurde die Übereignung vollzogen. Die Universität wird Schloß Reisenburg als Kommunikationszentrum der Wissenschaften nutzen und damit auch die Zielsetzungen des Instituts, die Wissenschaftskommunikation, die Förderung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit sowie die Wissenschaftsförderung im Wirtschaftsraum Schwaben, weiterverfolgen. Auch fernerhin werden auf der Reisenburg wissenschaftliche Klausurtagungen stattfinden, veranstaltet von Wissenschaftlern der Universität Ulm oder von Gästen aus anderen Universitäten und Institutionen. Die Reisenburg wird ein Begegnungszentrum für Wissenschaft und Wirtschaft bleiben und sich darüber hinaus zu einem internationalen Begegnungszentrum der Universität Ulm entwickeln. Ausdrücklich ist vorgesehen, die Universität Augsburg in diese Arbeit einzubeziehen.

Gelegentlich einer gemeinschaftlichen Sitzung der Regierungskabinette Baden-Württembergs und Bayerns am 10. Dezember in München haben die beiden Länder beschlossen, ihre langjährige Unterstützung für die Reisenburg fortzusetzen. Sie einigten sich darauf, in Zukunft jährlich je DM 80.000.-- (in summa also 160.000,- DM) für den Bauunterhalt zur Verfügung zu stellen. In Hinsicht auf den baden-württembergischen Landeszuschuß wurde der Eigentumsübergang an die Universität von Regierungsdirektorin Jutta Ulmer-Straub (MWK) ausdrücklich als etatetechnisch vorteilhaft bewertet; nach ihren Worten wäre bei einem Verbleib der Reisenburg in freier Trägerschaft der Zuschuß »problematisch« geworden. Der Sektor Tagungsbetrieb mit Unterbringung und Verpflegung wird wie bisher fortgeführt. Er hat derzeit einen Umsatz von rund DM 550.000.-- bei etwa 70 meist mehrtägigen Veranstaltungen und 2000 Gästen pro Jahr, ist ausbaufähig und soll auch fernerhin wie schon bisher zuschußfrei arbeiten.

Dem wissenschaftlichen Leben

Rektor Prof. Dr. Hans Wolff begrüßte namens der Universität ausdrücklich die Schenkung und die sich daraus für das wissenschaftliche Leben der Universität Ulm ergebenden Möglichkeiten. Hier sei in Kontinuität der Zweckbestimmung, die von dem gründenden Verein einst definiert wurde und in der Nutzungspraxis seitdem zum Ausdruck gekommen ist, natürlich an wissenschaftliche Tagungen mit konzentrierter Arbeitsatmosphäre und intensivem Gedankenaustausch zu denken, für die das Schloß mit seinem Charakter eines »Wissenschaftsklosters« schlechthin ideale Voraussetzungen bietet und zu einem Begriff geworden ist. Darüber hinaus aber eigne sich das Anwesen in besonderer Weise für internationale Post-graduate-Kurse, sei es im Rahmen der Europäischen Union, der Zusammenarbeit mit den aufstrebenden Ländern der Dritten Welt oder in welchem Kontext immer. So erwächst für Schloß Reisenburg zugleich die Möglichkeit, Profil als International Center for Advanced Studies zu gewinnen. Auch vom Klinikum der Universität werden nach den Worten des

Leitenden Ärztlichen Direktors und Vorsitzenden des Klinikumsvorstands, Prof. Dr. Vinzenz Hombach diese Nutzungs- und Entwicklungsaspekte der Reisenburg als einer genuinen Gliedeinrichtung der Universität einschränkungslos begrüßt. Gerade konnte der Ausbau des 2. Stocks im Hauptgebäude abgeschlossen werden. Mit Mitteln u.a. des Universitätsklinikums ist hier der mit modernster Kommunikationstechnik ausgestattete Konferenzbereich II der Reisenburganlage entstanden.

Nicht ohne innere Bewegung

In diesem Konferenzbereich fand am 18. April 1997 die Feier zur Eigentumsübertragung auf die Universität statt. »Nicht ohne innere Bewegung«, bekannte Dr. Georg Simnacher, Präsident des Bezirkstages Schwaben und der Reisenburg in vielfacher Weise seit Jahrzehnten verbunden, sehe er den Wechsel in der Trägerschaft der Burg, die sich in der Gegenwart »auf dem schönsten Höhepunkt ihrer Architektur« befinde. Gleichwohl habe der Verein Internationales Institut für wissenschaftliche Zusammenarbeit Schloß Reisenburg auf diesen Augenblick der Übergabe gewartet, mit der sich für das Anwesen neue Zukunftsaspekte eröffneten. Der Bezirk Schwaben, die Große Kreisstadt Günzburg und der Landkreis Günzburg hätten je 1 Mio. DM für den Ausbau der Burg ausgegeben, jedoch keinen Gebrauch von Rückrufklauseln gemacht, da sie sowohl in den neuen Eigentümer, die Universität Ulm, als auch in das Rechtsinstitut der Stiftung großes Vertrauen setzten. Unstreitig sei der Verein ein großzügiger Stifter, ebenso fraglos aber der Stifterwille ehernes Gesetz. Dieser Wille werde von den drei Kommunen mitgetragen. In der Reisenburg sehe er, Simnacher, nun ganz besonders ein Scharnier der nachbarschaftlichen Wissenschaften, die von den Universitäten Ulm und Augsburg repräsentiert werden.

Der Verein Internationales Institut für wissenschaftliche Zusammenarbeit Schloß Reisenburg bleibt bestehen und wird sich unter Leitung von Prof. Fliedner auch künftig seinen wissenschaftlichen Aufgabenstellungen widmen. Bekanntermaßen fungiert das ISR seit langem als Kollaborationszentrum der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Auch in Zukunft gedenkt das Institut seine Arbeit - drittmittelgetragen - fortzusetzen. Von der Universität werden ihm die dafür erforderlichen räumlichen Nutzungsrechte im Schloß konzidiert.

Vor dem Bau eines Atomlasers
DFG fördert Projekt zur Erforschung von Quantengasen

Die Physik der letzten Jahrhunderte - vor der Ära der Quantenmechanik - ging vom Wellencharakter des Lichts aus, während sie der Materie Teilcheneigenschaften zuschrieb. Die Quantenmechanik lehrt nun, daß Licht auch Teilchen- und Materie (z.B. Elektronen oder Atome) auch Welleneigenschaften habe. Die Teilchennatur des Lichts hatte Albert Einstein 1905 in seiner Arbeit »Über die Brownsche Bewegung: Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichts betreffenden heuristischen Gesichtspunkt« postuliert, seinerseits aufbauend auf Beobachtungen, die Max Planck an Photonen (Lichtteilchen) gemacht hatte. Was für Photonen gilt, gilt aber auch für die Atome der Materie - eine Tatsache, die der französische Atomtheoretiker Louis de Broglie schon vor 70 Jahren voraussagte. Broglies Berechnungen zufolge zeigt jedes beliebige Objekt auch Welleneigenschaften, wobei die Längen dieser »Materiewellen« umso größer werden, je weiter sich die Geschwindigkeit des Objektes verringert.

Dabei entsprechen auch Materieteilchen der Heisenbergschen Unschärferelation, die besagt, daß der Ort eines Teilchens umso unberechenbarer wird, je genauer man seine Geschwindigkeit kennt. Geht die Geschwindigkeit eines Objekts gegen Null, so wächst seine Wellenlänge, schwimmt sein Ort im Ungewissen. Und da Erwärmung im Prinzip zufällige Bewegung von Materie ist, ergibt sich, daß niedrige Temperatur, geringe Geschwindigkeit und große Wellenlänge miteinander korrespondieren.

Kondensiertes Superatom

Angeregt durch Arbeiten des Indischen Physikers Satyendra Nath Bose, setzte Albert Einstein um die Mitte der zwanziger Jahre diesen Gedankengang fort: Irgendwann, wenn man sie weit genug abgekühlt hätte, müßten die Wellen eines Atoms so groß geworden sein, daß sie sich mit denen seiner Nachbarn überlappen. Alle diese Atome würden dann verschmelzen, »kondensieren« zu einer Art »Superatom« auf dem niedrigsten erreichbaren Energieniveau.

Wie so oft hatte Einstein richtig gedacht: die »Bose-Einstein-Kondensation« (BEC) wurde Mitte 1995 erstmals experimentell beobachtet von Wissenschaftlern an der University of Colorado und am National Institute of Standards and Technology (Boulder, Col.), indem man Alkali-Atome im Hochvakuum in einer magneto-optischen Atomfalle bis auf Bruchteile von Graden über dem absoluten Nullpunkt ($-273,15^{\circ}\text{C}$) abkühlte.

In einer BEC besetzen sämtliche Atome, zumindest theoretisch, exakt denselben Quantenzustand - ganz, wie in einem Laserstrahl jedes Photon exakt dieselbe Frequenz (Farbe) hat. Und ganz wie die Photonen eines Laserstrahls sind die Teilchen in einem Bose-Einstein-Kondensat außerdem kohärent, das heißt: ihre Wellenverläufe stimmen exakt miteinander überein, sie

schwingen gewissermaßen im Gleichtakt. Erst diese Synchronisation der Photonen verleiht dem Laserstrahl seine gewaltige Energiedichte - und sie macht das homogene Kondensat der BEC zum potentiellen Atomlaser.

Möglichst einfache Theorie

Ein neues Forschungsprojekt der Universitäten Ulm und Konstanz mit dem Titel »Quantengase«, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum 1. März 1997 mit insgesamt sechs Teilprojekten für eine Laufzeit von zunächst zwei Jahren genehmigt und mit insgesamt zehn Doktorandenstellen ausgestattet wurde, hat sich - unter anderem - den Bau eines solchen Atomlasers zum Ziel gesetzt. Untersucht werden sollen aber nicht nur Teilchensysteme, die Bose-Einstein-Kondensationen zeigen - auch als »bosonische Systeme« bezeichnet -, sondern auch sogenannte »fermionische Systeme«, bei denen sich jedes Teilchen in einem anderen Quantenzustand befindet. Auch diese Systeme lassen unter Tiefsttemperaturbedingungen interessante Effekte erwarten.

Während bei den experimentellen Arbeiten in Konstanz die Erzeugung und Beschreibung der Bose-Einstein-Kondensation und letztlich die Realisierung des funktionsfähigen Atomlasers im Vordergrund steht, setzt sich der (theoretische) Ulmer Anteil an den geplanten Projekten aus zwei Teilen zusammen: Zum einen soll eine möglichst einfache Theorie entwickelt werden, die wesentliche Eigenschaften eines Atomlasers beschreiben kann - etwa nach dem Vorbild der semiklassischen Lasertheorie von Hermann Haken/Eugene Willis Lamb, die beim optischen Laser sehr erfolgreich war. Zum andern sollen Methoden entwickelt werden, die es ermöglichen, aus experimentell zugänglichen Daten Informationen über den Quantenzustand eines Bose-Einstein-Kondensats zu erhalten und damit dem Phänomen der BEC weiter auf den Grund zu gehen.

Interferenzmuster

Den Nachweis, daß für die Atome einer Bose-Einstein-Kondensation tatsächlich Kohärenz gegeben ist, brauchen die baden-württembergischen Physiker nicht mehr zu führen, der war am 16. November 1996, 15 Uhr Ortszeit, der Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Wolfgang Ketterle am Massachusetts Institute of Technology in Cambridge/Massachusetts gelungen. Den Hintergrund dieser Beweisführung bildet die Interferenz: die Tatsache, daß sich beim Zusammenstoß zweier Wellenfronten deren Amplituden addieren. Dort, wo die Vorzeichen der Wellen übereinstimmen (beide positiv oder beide negativ), werden sich die Werte entsprechend verstärken; fallen Gipfel mit Tiefpunkten zusammen, heben sich die Amplituden gegenseitig auf. So entsteht das »Interferenzmuster«, charakterisiert durch einen in seiner Anordnung typischen Wechsel zwischen hohen und niedrigen Intensitäten. Eben dieses Muster war es, was die Quantenphysiker als Ergebnis einer photographischen Aufnahme zweier sich überlagernder Bose-Einstein-Kondensate forderten für den Fall,

daß deren Atome tatsächlich kohärent sein sollten. Und eben dieses Muster war es, mit dem Ketterle in Massachusetts nach zwanzigstündiger Präparationszeit seinen Nachweisversuch beendete und Wissenschaftsgeschichte schrieb.

Für sein Experiment hatte der Quantengasexperte bereits einen Prototyp des Atomlasers aufgebaut. Mit technischen Unvollkommenheiten zwar, wie sie Erstlingen in der Regel anhaften, war diese Versuchsanordnung gleichwohl ein epochales Werk oder könnte zumindest eines werden; denn über die mögliche Tragweite des Bose-Einstein-Interferenz-Versuchs sind sich die Experten bis dato selbst nicht im klaren. Sie verweisen auf die Erfolgsgeschichte des »konventionellen« optischen Lasers, der, in den sechziger Jahren erfunden, von spöttischen Zeitgenossen zunächst als die Lösung eines Problems, das man erst noch finden müsse, begrüßt worden war. Anwendungen wie der Einsatz von Lasern in CD-Plattenspielern - heute die kommerziell wichtigste Lasernutzung - oder etwa in den neuartigen Registrierkassensystemen waren damals nicht abzusehen.

Nun ist zwar in Anbetracht der Tatsache, daß ein Atomlaser nur im Ultra-Hochvakuum funktioniert, mit einiger Sicherheit auszuschließen, daß er sich jemals in Supermarktkassen oder CD-Spielern bewähren kann, doch einige interessante potentielle Nutzungsformen sind bereits ausgemacht, so etwa zur Erzeugung atomar feiner Strukturen auf Halbleiterbauelementen oder in geologischen Meßsystemen zur Erkundung von Erdölvorkommen, in militärischen Magnetfeld-Detektoren oder Gyroskopen, Meßgeräten zum Nachweis der Achsendrehung der Erde, wo Interferenzeffekte eine wichtige Rolle spielen.

Nicht mehr mit Kerzenlicht

Das größte Potential des Atomlasers jedoch, meint Projektmitarbeiter Dr. Karl Vogel aus der von Leibnizpreisträger Prof. Dr. Wolfgang Schleich geleiteten Abteilung Quantenphysik der Universität Ulm, liege gegenwärtig im Bereich der Grundlagenwissenschaft. Die Perspektive, über eine stabile Quelle zustandsgleicher kohärenter Atome zu verfügen, hat geradezu einen Boom in der einschlägigen Forschung ausgelöst, sowohl auf theoretischer als auch auf experimenteller Ebene. Der bisherige Weg der Erzeugung von Atomstrahlen durch thermische Quellen sei angesichts dieser Möglichkeit, so Vogel, etwa dem Einsatz der Kerzenflamme als Lichtquelle in der Experimentalphysik des 19. Jahrhunderts zu vergleichen. Die Hoffnung ist nicht unbegründet, daß die Verwirklichung des Atomlasers für viele Gebiete der Physik ebenso stimulierend sein wird, wie es die Entwicklung des optischen Lasers in den sechziger Jahren war.

Klebeumbruch mit Trennfehler
Ulmer Beitrag zur Aufklärung angeborener schwerer Immundefekte

Der Beitrag wurde bereits im vorausgegangenen Heft 212 von »uni ulm intern«, jedoch versehentlich in einer unkorrigierten Fassung veröffentlicht. Nachfolgend deshalb noch einmal der komplette Aufsatz in, so hoffen wir, fehlerfreier Version.

Es geht um die molekulare Charakterisierung angeborener Immundefekte, umreißt Dr. Klaus Schwarz, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Transfusionsmedizin (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. Bernhard Kubanek) der Universität Ulm, sein Arbeitsgebiet und das des Forschungsteams, das sich aus Wissenschaftlern in Ulm, Heidelberg (Prof. Dr. Claus-Rainer Bartram, vormals Ulm), Zürich, Baltimore (Maryland, USA) und St. Louis (Missouri, USA) zusammensetzt und erst kürzlich, im Herbst des vergangenen Jahres, mit der Publikation seiner bisherigen Arbeitsergebnisse in »Science« ein kleines Kapitel Wissenschaftsgeschichte geschrieben hat.

Es geht, um dies zunächst abzugrenzen, um angeborene, also durch Vererbung oder Neumutation entstandene Immundefekte, im Gegensatz zu erworbenen wie AIDS. Es geht für die Arbeitsgruppe vor allem um SCID, die »severe combined immune deficiency«, die eine Inzidenz von ca. 1 : 70.000 hat, was besagt, daß unter 70.000 Kindern eines zur Welt kommt, dessen komplettes Immunsystem nicht funktionsfähig oder überhaupt nicht vorhanden ist. Ohne eine Knochenmarktransplantation führt dieser immunitäre Totalausfall binnen kurzer Zeit zum Tod der Kinder.

In der Ulmer Universitäts-Kinderklinik (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin), die als führendes Zentrum auf dem Gebiet solcher Knochenmarkübertragungen gelten darf, beschäftigt man sich, in Kooperation mit der Blutspendezentrale, seit Jahren auch mit den möglichen genetischen Mechanismen, die zur Entstehung der SCID führen. Damit stehen die Ulmer Wissenschaftler nicht allein: in aller Welt haben sich Forschergruppen dieses komplexen Themas angenommen, und zwölf von diesen ist es bisher gelungen, einen der genetischen Defekte zu beschreiben, die jeweils eine spezielle Form der Erkrankung zur Folge haben. Eine dieser erfolgreichen Forscherguppen ist die um Klaus Schwarz.

Relevante Abschnitte herausgetrennt

Bisher galt für die Wissenschaftler das Gesetz »ein Gen - ein Protein«. Diese einfache Abbildungsregel ist auf Immunglobulin- und T-Zell-Rezeptorgene, die Gene der Antigen-erkennenden Strukturen der Immunzellen, jedoch nicht anwendbar. Immunzellen werden nicht fertig geboren, sie müssen reifen. Sie reifen in einem mehrstufigen Differenzierungsprozeß aus den hämopoetischen Stammzellen, und während dieses Differenzierungsprozesses wird die genetische Information für die Kodierung von Immunglobulin- und T-Zell-

Rezeptor-Genen aus den sogenannten V-, D- und J-Modulen der DNS-Vorlage erst zusammengestellt. Dabei werden die DNS-Abschnitte aus dem wesentlich umfangreicheren Gesamtstrang herausgetrennt und die Module neu verknüpft, gesteuert durch verschiedene Enzyme, die, ihrerseits auf anderen Genen kodiert, teils für die Erkennung der Trenn-Stellen, teils für die Spaltung der DNS, teils für die Wiederverknüpfung der freien DNS-Enden zuständig sind - und, wenn sie ihre Aufgabe nicht korrekt erfüllen, verantwortlich für den Defekt in der Herstellung von Immunglobulin- und T-Zell-Rezeptor-Genen, damit für die Funktionsbeeinträchtigung oder -untüchtigkeit der Vorläufer-Immunzellen und letztlich für den Defekt oder Ausfall des Immunsystems.

Kritische Orthographie

RAG-1 und RAG-2, die »recombinase-activating genes« 1 und 2, sind die molekularen Bauprogramme solcher Steuerenzyme: zwei DNS-Abschnitte, deren Genprodukte - rund 3500 (RAG-1) beziehungsweise 1700 (RAG-2) Aminosäuren - den Aufbau von Proteinen buchstabieren, die ihrerseits die Aufgabe haben, im Verlauf der B- und T-Zell-Differenzierung jene Abschnitte der DNS zu kennzeichnen und zu schneiden, die zur sachgemäßen Herstellung eines bestimmten Antigenrezeptors der heranreifenden Immunzellen abgelesen werden müssen. Mutationen im RAG-1- oder -2-Gen (oder in beiden) durchkreuzen die Expression oder Funktion dieser Enzyme, mit der letzten Folge, daß auch die zugehörigen Immunglobulin-beziehungsweise T-Zell-Rezeptorgene der Blutzellen nicht exprimiert werden. Ergebnis: Die potentielle Immunzelle bleibt »taub«, sie ist nicht in der Lage, auf notwendige Differenzierungssignale, die über die Antigen-Rezeptoren ausgelöst werden, zu reagieren; das Immunsystem kann darum nicht heranreifen.

Schwarz et al. konnten zeigen, daß bei einer Reihe von SCID-Kindern mindestens eines der Rekombinase-aktivierenden Gene verkürzt, nicht vorhanden oder in seiner Basenfolge verändert ist. So entsteht im Genprodukt das eine Mal Glutamin anstelle von Lysin, das andere Mal Tyrosin statt Cystein, und wieder ein anderes Mal bricht die Aminosäurekette auf Dreiviertellänge ab. Dabei resultiert längst nicht jeder Fehler in der molekularen Orthographie der RAG-Gene letztlich in einem Ausfall des Enzyms und damit in einem schweren Immundefekt. Es gibt jedoch bestimmte kritische Stellen, die nicht verändert oder gelöscht werden dürfen - welche das sind und welche Bedeutung sie für die Enzymexpression/-funktion haben, beginnen die Wissenschaftler jetzt im einzelnen aufzuklären.

Veranstungskalender

Montag, 26.5.1997

16.30 Uhr

PD Dr. F. Martens, Berlin: »Notfalltherapie bei Vergiftungen«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 26.5.1997

17.30 Uhr

Dr. S. Hofmann, Darmstadt: »Die Entdeckung der Elemente 110 bis 112«, OE, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 26.5.1997

18.00 Uhr

Prof. Dr. H. Kölmel, Erfurt: »Visuelle Halluzinationen als neurologisches Symptom«, OE, Hörsaal RKU, (Fortbildung der Abt. Neurologie)

Montag, 26.5.1997

19.00 Uhr

Dipl.-Inf. Erich Müller, Univ.Ulm: »Internet und World Wide Web - eine technisch orientierte Einführung, OE, Hörsaal Klinikum (Studium generale)

Dienstag, 27.5.1997

17.15 Uhr

Prof. Dr. Peter Imkeller, Berlin: »Normalformen für stochastische Differentialgleichungen«, Helmholtzstraße 18, Raum 220 (Mathematisches Kolloquium)

Mittwoch, 28.5.1997

11.15 Uhr

Dr. Anton van Boxtel, Tilburg: »Emotional and cognitive motor activities and their possible consequences for mental functioning and health«, Am Hochsträß 8, Raum 214 (Psychosoziales Kolloquium)

Mittwoch, 28.5.1997

14.00 Uhr

Prof. Dr. Armin Hermann, Stuttgart: »Über die schöpferischen Augenblicke im Leben des Gelehrten und Künstlers«, OE, Hörsaal 11 (Studium generale)

Mittwoch, 28.5.1997

14.30 Uhr

Dr. Antje Ballauff, Essen: »Lebertransplantation im Kindesalter«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 28.5.1997

16.15 Uhr

Prof. Dr. Michael Schmid, Würzburg: »On frogs, freaks and chromosomes«, OE, N 25, Hörsaal 9 (gemeinsames Kolloquium der Abteilungen Humangenetik und Medizinische Genetik)

Mittwoch, 28.5.1997

17.00 Uhr

Dr. Raphael Mangold, Univ. Ulm: »Rationalisierung von klinischen Ablaufmustern durch Einsatz der Datenverarbeitung«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 28.5.1997

17.15 Uhr

Dr. Stephan Hallermann, Erlangen: »Die Wirkung des Ca²⁺-Antagonisten BAY

Y5959 auf L-Typ Ca²⁺-Kanäle in Herzmuskelzellen« OE, N 26, Raum 224

(Veranstaltung der Abteilungen Allgemeine Physiologie und Angewandte Physiologie)

B

Mittwoch, 28.5.1997

18.30 Uhr

PD Dr. Günter Oettling, Univ.Ulm: »Schwangerschaft und Geburt«, Hörsaal Michelsberg (Informations- und Diskussionsabend der Univ.-Frauen- und -Kinderklinik)

Montag, 2.6.1997

16.30 Uhr

Dr. R. Brase, Bremen: »Organisation eines zentralen OP-Bereichs«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Dienstag, 3.6.1997

16.00 Uhr

»Studium, und dann...? Praxis!«, OE, N 24, Raum 252 (Vortragsreihe des Vereins »Studium und Praxis« e.V.)

Mittwoch, 4.6.1997

14.30 Uhr

Dr. Ansgar Schulz, Univ.Ulm: »Mutation, Transkription, Transduktion: Molekulare Mechanismen der Entstehung von Leukämien und Krebs«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 4.6.1997

17.00 Uhr

Dr. Ariane Müller, Univ.Ulm: »Entwicklung von Chemoresistenzen und ihre klinische Bedeutung«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 4.6.1997

18.30 Uhr

Dipl.-Psych. Dorothee Nehb und Dipl.-Psych. Gesine Schmücker, Univ.Ulm: »Gedanken zum psychologischen Verständnis der Schwangerschaft und der Entwicklung des Kindes im ersten Lebensjahr«, Hörsaal Michelsberg (Informations- und Diskussionsabend der Univ.-Frauen- und -Kinderklinik)

Donnerstag, 5.6.1997

17.00 Uhr

Dr. Markus Peschl, Wien: »Wissenschaft als kognitiver Prozeß - eine konnektionistische Perspektive«, OE, O 27, Raum 3204 (Kolloquium der Fakultät für Informatik)

Donnerstag, 5.6.1997
17.00 Uhr

Prof. Dr. Ch. Elschenbroich, Marburg: »Mehrkernige Bis(aren)metall-Komplexe: Studieren der intermetallischen Kommunikation«, OE, Hörsaal 1 (GDCh-Vortrag)

Donnerstag, 5.6.1997
18.00 Uhr

Prof. em. Dr. Dr. h.c. Michael Arnold, Tübingen: »Unser Verhältnis zu Gesundheit und Krankheit - Gesundheitspolitische Perspektiven«, Hörsaal Klinikum (Studium generale)

Donnerstag, 5.6.1997
18.15 Uhr

Onkologisches Kolloquium »Molekularbiologie bei gastrointestinalen Tumoren«, Safranberg, Hörsaal 4 (Veranstaltung des Tumorzentrums)

Freitag, 6.6.1997
11.00 Uhr

PD Dr. Dipl.-Psych. Ferdinand Keller, Univ.Ulm: »Erfassung der Dynamik von Persönlichkeitsveränderungen mit Zeitreihenmodellen«, PLK Weißenau, Hörsaal im Klostergebäude (Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Freitag, 6.6.1997
14.30 Uhr

Prof. Dr. Eberhard Steckhan, Bonn: »Neue Entwicklungen auf dem Gebiet der redoxkatalytischen Prozesse«, OE, Hörsaal 20 (Chemisches Kolloquium)

Montag, 9.6.1997
16.30 Uhr

PD Dr. G. Nöldge-Schomburg, Freiburg: »Anästhesie und Lebererkrankungen«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 9.6.1997
17.30 Uhr

Prof. Dr. Lipowsky, Teltow: »Supramolekulare Physik«, OE, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 9.6.1997
18.00 Uhr

PD Dr. Auburger, Düsseldorf: »Molekularbiologie von Bewegungsstörungen«, OE, Hörsaal RKU, (Fortbildung der Abt. Neurologie)

Montag, 9.6.1997
19.00 Uhr

Dr.-Ing. Heinz Schwarzer, Illerkirchberg: »Was ist eine Fuge? Kleine musikalische Formenlehre«, OE, Klinikum, Raum 2622 (Studium generale)

Dienstag, 10.6.1997

17.15 Uhr

Dr. Carsten Reinhold, Berlin: »Verkieselungen - ihre Struktur, Geochemie und Genese mit Beispielen aus dem Oberjura von Süddeutschland, Portugal, Polen und Rumänien«, OE, Hörsaal 14 (Anorganisch-Strukturchemisches Kolloquium)

Dienstag, 10.6.1997

18.15 Uhr

Prof. Dr. Dr. h.c. Ursula Lehr, Heidelberg: »Der ältere Mensch und die Familie - die Familie und der ältere Mensch«, Stadthaus Ulm (Studium generale)

Dienstag, 10.6.1997

19.15 Uhr

»Terminator II« (1991, Regie James Cameron) im Rahmen des Ulmer Filmseminars
»Psycho, Sex & Crime: Tatort Körper«, Am Hochsträß 8, Raum 106 (Studium generale in Zusammenarbeit mit der vh Ulm)

Mittwoch, 11.6.1997

14.30 Uhr

PD Dr. Peter Burghard, Heidelberg: »Ergebnisse der deutschen prospektiven PKU-Studie«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 11.6.1997

16.00 Uhr

PD Dr. Wolfgang A. Schulz, Düsseldorf: »Regulation der DNA-Methylierung in Säugetierzellen«, OE, N 25, Hörsaal 9 (gemeinsames Kolloquium der Abteilungen Humangenetik und Medizinische Genetik)

Mittwoch, 11.6.1997

17.00 Uhr

Dr. Felix Flock, Univ.Ulm: »Was gibt es Neues aus der Gestose-Forschung?«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 11.6.1997

18.30 Uhr

Prof. Dr. Frank Pohlandt, Univ.Ulm: »Betreuung des Neugeborenen«, Hörsaal Michelsberg (Informations- und Diskussionsabend der Univ.-Frauen- und -Kinderklinik)

Donnerstag, 12.6.1997

17.00 Uhr

Dr. Stefan Rüger, Berlin: »Dezimierbare Boltzmann-Maschinen: effizientes Lernen und Schließen«, OE, O 27, Raum 3204 (Kolloquium der Fakultät für Informatik)

Donnerstag, 12.6.1997

17.00 Uhr

Prof. Dr. R. Nolte, Nijmegen: »Design strategies for functional supramolecular architectures«, OE, Hörsaal 1 (GDCh-Vortrag)

Donnerstag, 12.6.1997

18.00 Uhr

Prof. Dr. Peter Oberender, Bayreuth: »Wettbewerb auch im Gesundheitswesen? Möglichkeiten und Grenzen«, OE, Hörsaal Klinikum (Studium generale)

Freitag, 13.6.1997

14.00 Uhr

Prof. Dr. Ad Aertsen, Freiburg: »Dynamische Organisation kortikaler Aktivität«, OE, O 27, Raum 3204 (Kolloquium der Fakultät für Informatik)

Montag, 16.6.1997

16.30 Uhr

Dr. Wolfgang Lindner, Univ.Ulm: »Praxis der Neugeborenenversorgung«; Dr. Markus Schreiber, Univ.Ulm: »Reanimation im Kindesalter«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 16.6.1997

17.30 Uhr

PD Dr. C. Helm, Mainz: »Intra- und intermolekulare Wechselwirkungen in organischen Monoschichten«, OE, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 16.6.1997

18.00 Uhr

Gerhard Schulte, München: »Praxisnetze - ein Beitrag zur Qualitätsverbesserung oder zur Kostendämpfung?«, OE, Hörsaal 14 (Studium generale)

Dienstag, 17.6.1997

16.00 Uhr

»Studium, und dann...? Praxis!«, OE, N 25, Raum 252 (Vortragsreihe des Vereins »Studium und Praxis« e.V.)

Dienstag, 17.6.1997

17.00 Uhr

Dr. Michael Schulz, Halle: »Dynamischer Glasübergang in polymeren Systemen«, OE, N 24, Raum 251 (SFB-Polymer-Kolloquium)

Dienstag, 17.6.1997

17.00 Uhr

Prof. Dr. Peter Weygoldt, Freiburg: »Von Fröschen und Bromelien - neue Beobachtungen zur Brutpflege bei Fröschen«, OE, Hörsaal 13 (Biologisches Kolloquium)

Mittwoch, 18.6.1997

14.30 Uhr

PD Dr. Stefan Wudy, Univ.Ulm: »Massenspektrometrie in der biomedizinischen Forschung - gegenwärtiger Stand«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 18.6.1997

17.00 Uhr

PD Dr. B. Seelbach-Göbel, Würzburg: »Klinischer Einsatz der Pulsoxymetrie«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 18.6.1997

17.00 Uhr

Führung durch das Ulmer Münster mit anschließendem Orgelkonzert (Studium generale)

Donnerstag, 19.6.1997

17.00 Uhr

Prof. Dr. H. Schwarz, Berlin: »Bindungsaktivierung durch 'nackte' Übergangsmetalle«, OE, Hörsaal 1 (GDCh-Vortrag)

Donnerstag, 19.6.1997

18.00 Uhr

Prof. Dr. h.c. Walter Weißauer, Nürnberg: »Die aktuellen Trends in der Entwicklung der Arzthaftung«, OE, Hörsaal Klinikum (Studium generale)

Freitag, 20.6.1997

11.00 Uhr

Dipl.-Ing. T. Barg: »Physiologische Regulationsmuster bei depressiv Erkrankten während einer experimentellen Belastungssituation«, PLK Weißenau, Hörsaal im Klostergebäude (Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Freitag, 20.6.1997

13.30 Uhr

Festkolloquium anlässlich der Emeritierung von Prof. Dr. Wolfgang B. Jurkat, OE, Hörsaal Klinikum

Freitag, 20.6.1997

14.30 Uhr

Prof. Dr. Frank Seela, Osnabrück: »Synthese und Basenpaarung nichtnatürlicher DNA«, OE, Hörsaal 20 (Chemisches Kolloquium)

Freitag, 20.6., und Samstag, 21.6.1997

Symposium »Interventionelle Radiologie/Endovaskuläre Chirurgie«, Maritim Hotel und Congress Centrum, Ulm (gemeinsame Veranstaltung der Radiologischen Universitätsklinik und der Abt. Thorax- und Gefäßchirurgie)

Samstag, 21.6.1997

20.00 Uhr

Konzert des Universitätschors, Illertissen, St. Martin-Kirche

Montag, 23.6.1997

16.30 Uhr

Dr. Thomas Schrickler, Univ.Ulm: »Parenterale Ernährung: Kohlenhydrate und Fette«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 23.6.1997

17.30 Uhr

Prof. Dr. J. Friedrich, Freising: »Konformationsfluktuationen in Proteinen: Optische Experimente bei tiefen Temperaturen«, OE, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 23.6.1997

18.00 Uhr

Prof. Dr. W. Robberecht, Leuven: »Molecular biology of motoneuron disease«, OE, Hörsaal RKU, (Fortbildung der Abt. Neurologie)

Dienstag, 24.6.1997

16.00 Uhr

»Studium, und dann...? Praxis!«, OE, N 24, Raum 252 (Vortragsreihe des Vereins »Studium und Praxis« e.V.)

Dienstag, 24.6.1997

17.15 Uhr

Dr. Manfred Krautter, Stuttgart: »Kieselsäure: Skelettsubstanz riffbildender Schwämme«, OE, Hörsaal 14 (Anorganisch-Strukturchemisches Kolloquium)

Dienstag, 24.6., bis Freitag, 27.6.1997

Twelfth Annual IEEE Conference »Computational Complexity«, OE, Hörsaal 20

Mittwoch, 25.6.1997

14.30 Uhr

Dr. Karsten Stahnke, Univ.Ulm: »Der programmierte Zelltod«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 25.6.1997

17.00 Uhr

Dr. Volker Heilmann, Univ.Ulm: »Antiemetische Behandlung bei der Chemotherapie«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 25.6.1997

17.30 Uhr

Führung durch die Pauluskirche Ulm mit anschließendem Orgelkonzert (Studium generale)

Mittwoch, 25.6.1997

19.00 Uhr

Prof. Dr. E. Zrenner, Tübingen: »Neuroophthalmologische Funktionsdiagnostik in der Praxis«, Hörsaal Michelsberg (Ulmer Augenärztliche Fortbildung)

Donnerstag, 26.6.1997

17.00 Uhr

Dr. Uwe Ilg, Tübingen: »Kortikale Verarbeitung von visueller Bewegung« OE, O 27, Raum 3204 (Kolloquium der Fakultät für Informatik)

Donnerstag, 26.6.1997

18.00 Uhr

Prof. Dr. Wilhelm van Eimeren, Neuherberg: »Telematik in der Medizin als Wirtschaftsfaktor«, OE, Hörsaal Klinikum (Studium generale)

Freitag, 27.6.1997

14.30 Uhr

PD Dr. Roland Krämer, Münster: »Künstliche Phosphodiesterasen«, OE, Hörsaal 20 (Chemisches Kolloquium)

Freitag, 27.6.1997

10.00 Uhr

»Treibstoffe und Abgase - arbeits- und umweltmedizinische Aspekte«, FAW, Helmholtzstraße 16 (Fortbildung der Sozial- und Arbeitsmedizinischen Akademie Baden-Württemberg e.V.)

Freitag, 27.6.1997

20.00 Uhr

Benefiz-Galakonzert mit dem Pianisten Markus Groh zum 30jährigen Jubiläum der Universität Ulm, Kornhaus Ulm

Sonntag, 29.6., bis Freitag, 4.7.1997

IEEE International Symposium on Information Theory, Congress Centrum, Ulm

Montag, 30.6.1997

16.30 Uhr

PD Dr. Axel Goertz und Mitarbeiter, Univ.Ulm: »Kasuistiken aus dem Anästhesiebereich Michelsberg«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 30.6.1997

17.30 Uhr

Prof. Dr. D. Kern, Tübingen: »Nanostrukturen: Was, wozu, wie?«, OE, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Samstag, 5.7.1997

20.00 Uhr

Universitätsball 1997, Congress Centrum, Ulm

Personalrat der Universität Ulm (ohne Klinikum) Wahlergebnisse

Vom 22. bis 24. April 1997 fanden die Personalratswahlen der Universität Ulm (ohne Klinikum) statt. Folgende Kandidaten wurden gewählt:

Beamte:

1. Simon, Maximilian, Leiter des Dezernats II Studium und Lehre
2. Koser, Rainer, Dezernat IV Finanz- und Wirtschaftsangelegenheiten

Angestellte:

1. Schöntag, Ingrid, amtierende Personalratsvorsitzende
2. Felk, Christa, Sekretariat des Personalrats
3. Schüle, Wolfgang, Abteilung Vergleichende Neurobiologie
4. Dr. Gleisberg, Ferdinand, Abteilung Mathematische Physik
5. Hiller, Traudl, Frauenbeauftragte für das nichtwissenschaftliche Personal der Universität (ohne Klinikum)
6. Herde, Elfriede, Sektion Röntgen- und Elektronenbeugung
7. Renner, Ingeborg, Universitätsbibliothek
8. Aubele, Karl-Heinz, Dezernat VI Technik und Sicherheit
9. Stowasser, Hannelore, Dezernat IV Finanz- und Wirtschaftsangelegenheiten
10. Rauer, Heike, Dezernat IV Finanz- und Wirtschaftsangelegenheiten
11. Neff, Eugen, Abteilung Mikrowellentechnik

Arbeiter:

1. Wuggazer, Magnus, Dezernat VI Technik und Sicherheit
2. Ehrler, Brigitte, Abteilung Angewandte Mikrobiologie und Mykologie

Bei der Wahl der Jugend- und Auszubildendenvertretung der Universität Ulm (ohne Klinikum) wurden Robin Henschel, Tina Unseld und Andreas Haux gewählt.

Vorstand

Am 30. April 1997 fand die konstituierende Sitzung des neuen Personalrats statt. Dabei wurde Ingrid Schöntag erneut zur Vorsitzenden gewählt. Zum 1. stellvertretenden Vorsitzenden bestimmte das Gremium Magnus Wuggazer, zur 2. stellvertretenden Vorsitzenden Christa Felk. Weitere Vorstandsmitglieder sind Rainer Koser und Eugen Neff.

Die Amtsperiode des neuen Personalrats geht vom 1.6.1997 bis 31.5.2001. Die Jugend- und Auszubildendenvertretung amtiert nur zwei Jahre, mithin bis 31.5.1999.