

Wilhelm-Griesinger-Medaille für Prof. Aschoff

Prof. Dr. Jürgen Aschoff, Abteilung Neurologie, Prorektor der Universität Ulm, ist »für langjährige Verdienste um die Ärzteschaft in Südwürttemberg« (Text der Urkunde) mit der Wilhelm-Griesinger-Medaille der Bezirksärztekammer Südwürttemberg ausgezeichnet worden.

Prof. Aschoff hat sich neben seiner universitären Lehrtätigkeit und Forschung stark in der ärztlichen Berufsvertretung engagiert. Seit 1974 ist er ununterbrochen Mitglied der Vertreterversammlung der Bezirksärztekammer Südwürttemberg. Von 1975 bis 1995 war er Mitglied des Vorstandes der Bezirksärztekammer Südwürttemberg, und 1994 bestellte ihn deren Weiterbildungsausschuß zum Vorsitzenden.

Bei der Landesärztekammer Baden-Württemberg gehörte Aschoff von 1979 bis 1987 der Vertreterversammlung an. Mehrere Jahre war er im Arbeitskreis der Landesärztekammer zur Drogenbekämpfung und Suchtkrankenhilfe tätig. Seit 1987 ist er stellvertretendes Mitglied der Ständigen Konferenz Ausbildung zum Arzt/Hochschule und medizinische Fakultäten der Bundesärztekammer.

Aschoffs ehrenamtliche Haupttätigkeit liegt im Bereich der Weiterbildung. Seit 1984 ist er Mitglied des Weiterbildungsausschusses bei der Landesärztekammer und seit 1995 stellvertretendes Mitglied der Ständigen Konferenz Ärztliche Weiterbildung der Bundesärztekammer. Besonderen Anteil hat er auch an der Neustrukturierung der ärztlichen Weiterbildung nach der 1995 in Baden-Württemberg in Kraft getretenen neuen Weiterbildungsordnung.

Bildunterschriften

Sir John Eccles

Prof. Dr. Gerhard Gottsberger

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Theodor M. Fliedner

Prof. Dr. Martin Herrmann

Prof. Dr. Bernhard Eikmanns

Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer

Prof. Dr. Theo Nonnenmacher

PD Dr. Gerd Baumann

Prof. Dr. Hermann Brenner

Dr. Wolfgang Ebert

Dipl.-Phys. Andrei Vescan

Dipl.-Ing. Peter Gluche

Wieder einmal sind die Frauen dran. Nicht genug damit, daß sie mit ihren Vornamen für die meteorologischen Tiefs herhalten müssen. Von einschlägigen Experten wird nun behauptet, daß die gläserne Frau, weltberühmtes Exponat des Deutschen Hygienemuseums in Dresden, als Prototyp des gedanklichen Bildes vom gläsernen Patienten anzusehen sei, einer Metapher, die nicht ohne Grund mehr Besorgnisse als Hoffnungen weckt.

Anatomische Institution - nach fast drei Jahrzehnten Lehr- und Forschungstätigkeit an der Universität Ulm wurde Prof. Dr. Martin Herrmann zum Ende des Sommersemesters 1997 emeritiert.

Mit Fliedners Vision der Wissenschaftsstadt nahm auch die Uni West, Heimat vor allem der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät, Gestalt an (der damalige Rektor Fliedner bei der Übergabe des 1. Bauabschnitts der Uni West am 27.9.1991; links Ltd. Baudirektor Joachim Semmler, Chef des Staatlichen Universitätsbau- und Hochbauamtes Ulm).

Das Seilbahnsystem COPAS (hier ein Modell) ist schon im Stadium der Konzeption zum Synonym für die minimalinvasive Kronendachforschung im tropischen Regenwald geworden.

Der Ulmer Diamantgruppe gelang (in Zusammenarbeit mit dem Daimler-Benz-Forschungszentrum Ulm) erstmals die großflächige elektroniktaugliche Beschichtung eines Siliziumwafers mit Diamant (die Abbildung zeigt eine im Bild des Emblems der Universität Ulm aufgewachsene Diamantschicht).

Die biomechanischen Ähnlichkeiten zwischen Schaf und Mensch sind über die gesamte Wirbelsäule größer als bisher angenommen.

Natürlich ist PD Dr. Wilke von der Ulmer Abteilung Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik nicht unter die Metzger gegangen. Die Kalbswirbelsäule in seinen Händen hat Größeres zu bedeuten: die Möglichkeit, mit gewöhnlichen Schlachthofprodukten biomechanische Forschung zu betreiben.

Spannung mit Schaltungen: das Ulmer Hypermedia-Tutorium »Elektronische Schaltungen« im Internet

Seitenansicht auf die Hörrinde (auditorischer Cortex) von vier Säugetierarten; bei allen Arten gliedert sich die Hörrinde in mehrere Felder. Zwei dieser Felder, das primäre Hörfeld (AI) und das vordere Hörfeld (AAF) sind bei den dargestellten Säugetierarten und vielen anderen immer vorhanden. Sie zeigen eine geordnete Abbildung der für das betreffende Tier hörbaren Schallfrequenzen (Tonotopie).

Die beiden Hemisphären des Großhirns der Maus mit der Lage des Hörcortex

Großhirn der Katze; die Pfeile markieren die aufsteigende Hörbahn vom Hörnerv bis zum auditorischen Cortex.

Seitenansicht auf das Gehirn der Schnurrbartfledermaus (Pteronotus). Feld 1 ist das primäre Hörfeld; die anderen Felder nehmen spezielle Aufgaben bei der von dem Tier vollzogenen Echoortung wahr.

Auf dem Oberen Eselsberg in Ulm bildet sich ein nachrichtentechnisches Kompetenzzentrum heraus, an dem die Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität, das Daimler-Benz-Forschungszentrum und demnächst auch die Firma Siemens Anteil haben. Zu einer Art Wahrzeichen dieser konzentrierten Forschungslandschaft hat sich der D2-Funkturm entwickelt.

Corrigendum

In dem Beitrag »Beispiel für das Machbare«, uui Nr. 216, Oktober 1997, S. 28, muß es richtig heißen, daß die in der Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen der Universität Ulm entwickelten Sensoren auf der Basis von synthetischem Diamant Messungen u.a. bei Temperaturen an der **1000-Grad-Marke** ermöglichen.

Großbritannien-Austausch

Von DAAD wird erneut das ARC-Programm zur Förderung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Hochschulen in Deutschland und Großbritannien ausgeschrieben. Antragsvoraussetzung ist ein gemeinsames Forschungsvorhaben mit einem britischen Partner. Antragsberechtigt sind deutsche Hochschullehrer. Bewerbungsschluß ist am 31.12.1997 (Antragsformulare beim Akademischen Auslandsamt).

Der Menschegeist und das Gehirn Gestorben: Sir John Eccles

In diesem Jahr verstarb im Tessin, wohin er sich beim Ausscheiden aus der experimentellen Forschung zurückgezogen hatte, der Medizin-Nobelpreisträger Sir John C. Eccles. Er hatte bis zuletzt wissenschaftlich gearbeitet, neue Synthesen und Theorien entwickelt und durch seine Gedanken über den Zusammenhang von Leib und Seele über die Fachwelt hinaus sogar stärker gewirkt als zu jener Zeit, für die er den Nobelpreis erhielt. Jack, wie der bescheidene, hilfreiche, stets konstruktive, wahrhaftige und überaus kühne Forscher sich nennen ließ, war infolge seiner väterlichen Freundschaft zu mir eng mit der Universität Ulm verbunden. Er war oft hier gewesen, hatte höchst anregende Vorträge gehalten und das Auditorium maximum gefüllt, wofür ihm unsere Universität mit der Ehrendoktorwürde gedankt hat.

Eccles stammte aus schlichten bürgerlichen Verhältnissen. Beide Eltern waren Lehrer in Melbourne. Dort studierte er Medizin mit solchem Erfolg, daß er ein Rhodes-Stipendium erhielt. So kam er 1925 als Doktorand in das physiologische Laboratorium zu Charles Sherrington (Nobelpreis 1932) nach Oxford, bei dem er mehr als 10 Jahre arbeitete und über den er später eine bedeutende Biographie schrieb. Ich gehörte nicht zu Eccles' Schülern, aber als ich ihn Ende der fünfziger Jahre in Freiburg traf, erzählte er mir, daß er eigentlich aus philosophischen Gründen in die Neurophysiologie gegangen war, und diese weite Offenheit seines Geistes war einer der Gründe, warum wir uns rasch nahekamen. Ich interessierte mich damals für den Willen, über den noch nichts Physiologisches bekannt war und den man sogar aus dogmatischem Determinismus aus Psychologie und Rechtslehre zu eliminieren versuchte. Auch Sherrington hatte sich für den Menschegeist interessiert, es war also kein Zufall, daß Eccles gerade zu ihm ging.

1937 wurde Eccles Chef des Kanematsu-Instituts für Pathologie in Sydney, 1945 erhielt er den Lehrstuhl für Physiologie in Dunedin, Neuseeland. Dort traf er Karl Popper, der sein Freund wurde und mit dem er später das berühmte Buch »Das Ich und sein Gehirn« schrieb. 1952 wurde er Physiologieprofessor an der australischen Nationaluniversität in Canberra. Dort entfaltete er eine ungemein intensive Forschungsaktivität, zog zahlreiche Schüler aus Europa, USA, Japan usw. an und bewirkte einen großartigen Aufschwung der medizinischen Forschung in Australien.

1963 kam dann der seit langem für ihn erwartete Nobelpreis. Eccles hatte die Grundlagen der Tätigkeit der Nervenzellen und ihrer Kommunikation mit Synapsen aufgeklärt sowie unter anderem die chemische Erregungsübertragung bewiesen, was ungeahnte Konsequenzen für die Behandlung vieler psychischer und Nervenkrankheiten hatte, denn während die Nervenzelle durch ihre Membran sonst gut abgeschirmt ist, können an den chemischen Vorgängen der Synapsen jene Arzneien ansetzen, mit denen heute Schizophrenien, Depressionen und viele andere Leiden behandelt werden.

Leider bot sein Heimatland, für das er Außergewöhnliches geleistet hatte, Eccles nicht jene Möglichkeit zum weiteren Arbeiten nach der Emeritierung an, die ein so kreativer Forscher braucht. Er verließ deshalb zwei Jahre vor seinem planmäßigen

Ausscheiden Australien und ging in die USA, wo er zunächst ein von der American Medical Association für ihn geschaffenes Labor in Chicago und dann noch als Distinguished Professor an der Universität von New York in Buffalo ein Forschungslabor hatte. War er bisher mit der Klärung von grundlegenden Prozessen der Nervenzellen und ihrer Kommunikation beschäftigt, so nahm er in den USA die Untersuchung ganzer Neuronensysteme von höheren Teilen des Gehirns und ihrer Kommunikation mit der Umwelt durch Sinnesmeldungen in Angriff. Dafür suchte er nach einer genauen Methode, die kleine, wohlkontrollierte Sinnesreize erlaubte; sie war, wie er in seinen Erinnerungen schreibt, »of the greatest importance«. Das Gerät, auf das er stieß, verband ihn wieder mit Ulm, ich hatte es 1967 entwickelt.

1975 zog sich Eccles nach Europa zurück, wo in Contra im Tessin noch eine fruchtbare Zeit bis über das 90. Lebensjahr hinaus folgte. Auf das Buch mit Popper über die Interaktion von Geist und Gehirn, das 1977 in englischer Sprache herauskam, folgte ein zusammen mit Hans Zeier primär in deutscher Sprache veröffentlichtes Buch »Gehirn und Geist« mit neuen Ideen. Beide Bücher gehen auch auf den vernünftigen Willen und in diesem Zusammenhang auf Ulmer Ergebnisse ein. Dann folgte 1989 das Buch »Die Evolution des Gehirns - die Erschaffung des Selbst«, das eine Zusammenführung von Gebieten bringt, die man sonst nur getrennt und deshalb weniger erleuchtet findet: Anthropologie, Verhaltensforschung und Neurobiologie. Alle diese Bücher sind noch heute lesenswert, was bei der kurzen Halbwertszeit wissenschaftlicher Fortschritte ungewöhnlich ist. Zuletzt entwickelte er in »Wie das Selbst sein Gehirn steuert« (1994) eine Theorie mit Hilfe der Quantenphysik, nach der es dem immateriell gedachten Geist gelingen soll, das Verhalten jener feinen Bläschen zu steuern, die an den Synapsen die Information übertragen und deren Gesamtheit die Informationsverarbeitung bewirkt.

Eccles war bei aller Geistesschärfe und Schaffenskraft vor allem ein tiefer, gütiger und hilfsbereiter Mensch, der seine Irrtümer und Umwege offen und mit Humor beschrieb und nicht müde wurde, den heutigen Tendenzen der Manipulation und Verführung entgegenzuwirken. Er suchte in jungen Menschen das Gute und die Sehnsucht nach geistiger Nähe zur Natur zu wecken. Schon lange vor seinem Nobelpreis, als unbekannter Pathologe in Australien, an einer Universität ganz ohne Forschung war er imstande, S. Kuffler, der eine Stelle als Pathologe suchte, anzuziehen und für die Neurobiologie zu begeistern, bald darauf auch Bernard Katz, beide später Weltklasseforscher. Es ist kein Zufall, daß dieser tiefe Geist Karl Popper als Freund gewann - man muß die Dialoge der beiden Gefährten in »Das Ich und sein Gehirn« nachlesen. Sogar der Papst berief ihn in seine Akademie. Eccles hat sein Leben mit britischem Understatement selbst beschrieben in den »Annual Reviews of Physiology« von 1977.

Es war großherzige Humanität, die diesen ungemein schöpferischen Geist antrieb und so viele Menschen fördern ließ. Nimmt man den unter Naturwissenschaftlern weitverbreiteten harten Determinismus ernst, so werden Erziehung, Werte, Recht zur Illusion. Nicht nur das Gute verschwindet, auch das Wahre, denn ohne Freiheit versinkt auch die Möglichkeit, Wahrheit zu suchen und von Irrtum oder Lüge zu unterscheiden.

Der Humanist auf christlicher Grundlage erinnerte uns daran, daß Geist noch etwas anderes ist als Automatik von Nervenzellen und daß der Mensch Aufgaben hat, für deren Lösung er nicht einfach Rezepte im Naturprozeß findet, Aufgaben, die über ihn selbst hinausgehen. Ich billige deshalb die umstrittene Richtung dieses Denkens, auch wenn mich die quantenphysikalische Theorie des Geistes nicht überzeugt. Freilich folgt, was wir als Geist empfinden, nicht einfach aus der Tätigkeit der Nervenzellen, aber wie es Kausalität von den vielen Synapsen hin zum Ganzen der Gehirntätigkeit und seiner Kommunikation mit der Welt gibt, so gibt es auch umgekehrt Wirkungen vom Ganzen zu den vielen einzelnen Teilen, und für die Entscheidungen gibt es eine strategische Organisation; bei diesen Planungen wirkt die Kreativität jeder Person in ihrer Entwicklung mit: die Persönlichkeit selbst, die zu Anlagen und Umwelt beim Menschen als etwas entscheidendes Drittes hinzukommt. Tatsächlich liegt der Unterschied zwischen dem Menschen und einer Ratte, die eine im Prinzip ähnliche Hirnrinde hat wie der Mensch, nicht auf der Ebene der Quantenphysik oder der synaptischen Bläschen, sondern in zusätzlichen Gehirnteilen, in langer Erziehung des Menschen, weiter Kommunikation und Zusammenarbeit mit Hilfe von Sprache und Werkzeugen, in kultureller Tradition und einer beim heutigen Menschen im Vergleich zum Neandertaler sogar noch überlegenen Kreativität mit Kunst und Wissenschaft infolge des großen Frontalhirns mit Phantasie, Planung und vernünftigem Willen.

Vergleicht man Eccles mit anderen großen Hirnforschern, deren es in unserem Jahrhundert allein unter den Nobelpreisträgern mehr als zehn gab, so ragt er auch unter ihnen noch hervor durch Kühnheit und Tatkraft. Auch an Selbstkritik hat es ihm nicht gefehlt. Es war ihm klar, daß wir im Verhältnis zu den Wunderwerken der Natur noch wenig wissen und alle unsere Theorien vorläufig sind. Aber er wollte uns anregen, im größeren Zusammenhang, kurz human zu denken, und das gewaltige Echo auf seine Bücher und Person hat gezeigt, daß viele Menschen, vor allem junge, dies verstehen. Er wurde oft gerade von den Studenten eingeladen.

Hans Helmut Kornhuber

Stoffwechseldesigner

Der praktische Nutzen des Forschungsgebiets läßt sich in Tonnen angeben: 800.000 t Glutamat per annum schluckt der Weltmarkt in Form von Geschmacksverstärkern und Würzmitteln, 300.000 t Lysin und jeweils geschätzte 5.000 t Threonin und Isoleucin finden im Trockenfutter für die Tiermast Verwendung. Macht in summa mehr als eine Million Tonnen essentieller Aminosäuren aus industrieller Produktion - aus industrieller Produktion mit Hilfe von Bakterien, namentlich *Corynebacterium glutamicum*.

Als 1987er Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft am Massachusetts Institute of Technology in Cambridge (USA) fand Bernhard Johannes Eikmanns (39) Gelegenheit, sich gründlich in die Molekularbiologie von *C. glutamicum* einzuarbeiten. Geboren in Konstanz, diplomiert und mit »sehr gut« promoviert an der Philipps-Universität Marburg (1985), später Arbeitsgruppenleiter am Institut für Biotechnologie 1 des Forschungszentrums Jülich, habilitierte er sich 1996 an der Düsseldorfer Heinrich-Heine-Universität für das Fach Mikrobiologie. Seit Oktober 1997 ist er C3-Professor in der Abteilung Angewandte Mikrobiologie und Mykologie (Biologie VI) der Universität Ulm.

Der Stoffwechsel von *C. glutamicum* ist von Natur aus nur für den Notfall auf die Produktion von Würzmitteln zugeschnitten. Die industrielle Massenherstellung von Aminosäuren wie Isoleucin, Threonin oder Lysin besorgen in der Regel Mutanten, durch UV-Bestrahlung oder mit Hilfe der Gentechnologie gezielt in ihrer Erbinformation veränderte Mikroorganismen. »Metabolic Design« nennt man diese planvolle Erschließung neuer Stoffwechselwege; sie setzt die Beherrschung molekularbiologischer Techniken ebenso voraus wie eine fundierte Kenntnis der physiologischen Zusammenhänge im bakteriellen Organismus. Was genau *C. glutamicum* dazu befähigt, Aminosäuren im Überfluß auszuschcheiden, und wie man seinen Bauplan manipulieren muß, wenn man diese Fähigkeit protegieren möchte, das will Eikmanns in Ulm entdecken.

Mit *Bifidobacterium bifidum* steht neuerdings auch ein interessanter anaerober Verwandter der Corynebakterien auf seiner Agenda. Bifidobakterien stellen einen wesentlichen Teil der tierischen und menschlichen Darmflora und spielen wegen ihrer sogenannten »probiotischen Wirkung« - sie verdrängen krankmachende Bakterien - eine wichtige Rolle in Medizin und Milchindustrie. Bis dato verstehen weltweit nur wenige Labors, mit den launischen Bifidobakterien umzugehen.

Die Wissenschaftsstadt nahm Gestalt an
Emeritiert: Prof. Theodor M. Fliedner

Mit Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Theodor M. Fliedner wurde zum 1. Oktober 1997 der letzte der Gründungsprofessoren der Universität Ulm emeritiert. Er war, und das ist auf den bekannten Bildern von den Gründungsfeierlichkeiten deutlich zu erkennen, der Jüngste dieser Riege, deren Zusammensetzung weitgehend von Gründungsrektor Ludwig Heilmeyer bestimmt worden war. Der hatte den wenige Jahre zuvor aus den USA zurückgekehrten Hämatologen und Zellphysiologen von Freiburg aus für Ulm gewonnen. Es folgten für Fliedner dann 30 Jahre als Ordinarius unserer Universität - Angebote als Leiter prominenter Wissenschaftseinrichtungen im Ausland schlug er aus. Es gab ja in Ulm genug zu bewegen - und er tat es. Nur wenig kann hier beschrieben werden.

Zuerst war seine Abteilung Teil des Zentrums für Klinische Grundlagenforschung (ZKGF), gedacht als verbindendes Element von klinischer Fragestellung und experimenteller wissenschaftlicher Arbeit - ein Kernelement, eine zentrale Vision der neuen Universität, niedergelegt in der von Fliedner wesentlich mitbestimmten Gründungsdenkschrift. Als Zentrum koordinierter wissenschaftlicher Vorhaben kam das ZKGF trotz der sich eigentlich gut ergänzenden Persönlichkeiten (Fliedner, Tonutti, Pfeiffer) nicht so recht in Fahrt - aber was ist das neue, projektbezogene organisierte Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) denn anderes als eine Bestätigung für die ZKGF-Idee einige Jahrzehnte zuvor?

Ein Kristallisationspunkt für Fliedners Aktivitäten wurde der 13 Jahre lang geförderte Sonderforschungsbereich 112 »Hämatologie-Zellsystemphysiologie«. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft förderte nicht nur großzügig, sie erhob den Antrag von 1970 zum Muster für alle weiteren. Der SFB 112, in dem für Fliedner die klinischen Kollegen wie Heimpel und Kleihauer die wichtigsten Partner waren, wurde ein großer Erfolg. Parallel sorgte er in seiner Abteilung für die Forschungsförderung durch europäisches Geld. Ein multinationaler Verbund mit Italien, Frankreich und den Niederlanden und eben Ulm war rasch geschaffen - auch heute sind solche Verbünde für das Einwerben von Forschungsgeldern aus Brüssel notwendig. Es hat Fliedner Freude und gewiß auch Genugtuung bedeutet, daß er vielen als »Finanzminister« der hämatologischen Forschung in Ulm galt. Seine Anträge waren immer so klug formuliert, daß auch Hilfe für andere möglich wurde.

Im Zentrum des wissenschaftlichen Interesses stand die Beschreibung des Zellwachstums im Knochenmark. Heute ist solche »Stammzellforschung« Allgemeingut. Die von Fliedner immer propagierte Stammzelltransfusion aus dem peripheren Blut hat längst Eingang in die Klinik gefunden. Es ging aber auch darum, was man daraus für andere Zellerneuerungssysteme wohl lernen könnte. Ulmer Gastroenterologen ließen sich von Fliedner von der Wichtigkeit dieser Fragen für ihre Organe überzeugen.

Nach Zeiten als Dekan folgten 1983 bis 1991 die acht Rektoratsjahre Fliedners. Die ersten Tage bzw. Wochen nach seiner Amtsübernahme sind allen Beteiligten noch in lebhafter Erinnerung. Er forderte, regte an, wechselte aus, fand Verbündete oder schuf auch nur Zweckgemeinschaften, klopfte an viele Felsen solange, bis eben Quellen sprudelten (ein von ihm selbst gebrauchtes Bild) - jedenfalls schoß bald ein neues Gebäude nach dem anderen aus dem Boden, nach kürzesten Planungszeiten. Zum

Glück für die Universität Ulm war Lothar Späth Ministerpräsident des Landes und ließ sich für so viel Innovation begeistern. Die Wissenschaftsstadt auf dem Oberen Eselsberg, Fliedners Vision, nahm Gestalt an, und die Uni West entstand als Heimat für die neugeschaffene ingenieurwissenschaftliche Fakultät sowie ein neuer Festpunkt für die Informatiker. Für die Universität Ulm bedeutete dies den größten Entwicklungsschub seit ihrer Gründung, gleichsam eine zweite Gründungsphase.

Fliedner ist bei allem fraglos kräftezehrenden Ulmer Engagement ein international aktiver Wissenschaftler und Wissenschaftsmanager geblieben. Erst bei der WHO in Kopenhagen, dann als Vorsitzender des weltweit aktiven Planungskomitees der WHO. Vieles Weitere müßte eigentlich genannt und genauer geschildert werden, so auch die Aktivitäten auf der Reisenburg, die schließlich so glücklich im Schoß der Universität und damit des Landes landete. Fliedner war (und ist) viel unterwegs. Auch nach der Emeritierung hat er eine Gruppe junger Wissenschaftler um sich geschart, sein Büro in der Helmholtzstraße 20 firmiert als »Arbeitsbereich Strahlenmedizinische Forschung und WHO-Kollaborationszentrum für Strahlenunfallmanagement«. Gäste und Kooperationspartner aus Rußland gehen dort ein und aus.

Fliedners Lehrstuhl, zur Gründung 1967 der Grundlagenforschung zugehörig gedacht, war also Basis für vieles. Die Abteilung Klinische Physiologie - so hieß der Lehrstuhl - hat viele Wandlungen durchlaufen. Eine junge Generation wissenschaftlich hochmotivierter Mediziner kam nach Ulm, um hier Zellbiologie und Hämatologie, Strahlenbiologie und Grundlagen der Onkologie zu lernen. Aber es gab auch in den 70er Jahren schon einmal eine Krise, es mußte gekürzt werden. Fliedner ließ sich die Zuständigkeit für Arbeits- und für Sozialmedizin übertragen. In der Arbeitsmedizin baute er die betriebsärztliche Dienststelle auf und schuf so ein sicheres, von Konjunktur und Moden in der Forschungsfinanzierung unabhängiges Standbein. Später kam die Umweltmedizin hinzu. Aus der Abteilung für Klinische Physiologie ist das Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin geworden. Fliedners persönliche Forschungsinteressen und seine Beiträge dazu sind, wann immer sich ein Anlaß bot, als Festschriften und Sonderbände wissenschaftlicher Zeitschriften ausführlich dokumentiert.

Natürlich mußten, um all dies zu erreichen, Prioritäten gesetzt und gelegentlich Abstriche in Kauf genommen werden. Gleichwohl: das Institut wurde groß an Fläche und Personal. So gesellte sich zur Bewunderung durch die Kollegen auch der Neid. Anerkennung, vor allem für den Rektor Fliedner, wird nicht verweigert. Absorbiert von zahllosen Aufgaben und Terminen konnte sich der Hochschullehrer Fliedner den Studenten freilich nur eingeschränkt widmen. Als Vertrauensdozent der Studienstiftung des Deutschen Volkes war er aber sehr wohl über die alltäglichen Erfahrungen der Studenten an der Universität informiert. Mit seinem unbedingten wissenschaftlichen Engagement war er ihnen gewiß ein starkes Vorbild. In den Gremien hat er immer viel gefordert, wurde manchmal auch ungeduldig, sein großer persönlicher Charme blieb oft verdeckt. Als Altrektor wurde er zum eindringlichen Mahner. In Krisensituationen war er immer sofort da, ob es sich nun um Personen oder Sachfragen der Hochschulpolitik handelte.

Für die tägliche Arbeit - in den Labors, in der arbeitsmedizinischen Untersuchungsstelle, bei der Lehre - mußte er Mitarbeiter finden, die ihn entlasten konnten. Wer dabei selbständig und zugleich solidarisch in der gemeinsamen Aufgabe für die Universität handeln wollte und zeigte, daß er dies auch konnte, in der Wissenschaft, in der

betriebsärztlichen Tätigkeit, in den vielfältigen Aufgaben der Lehre, dem hat er Freiräume gegeben, den hat er gefördert. Dankbarkeit hat er alle spüren lassen.

Ein nicht unbedingt überraschender Akzent ergab sich mit dem Scheitern des Berufungsverfahrens für Fliedners Nachfolge. Die Ulmer Medizinische Fakultät hat zurecht generell hohe Ansprüche, natürlich dann auch für die Nachfolge einer solchen herausragenden Persönlichkeit. Sie suchte einen Arbeitsmediziner, der in diesen großen Anzug passen würde, zumindest in ihn hineinzuwachsen vermöchte. Sie hat ihn nicht finden können. Wird nun das, was unter Fliedners Ägide in seiner und durch seine Abteilung aufgebaut worden ist, in Frage gestellt? Wir hoffen nicht. Jeder Nachfolger, auch ein kommissarischer, wird nicht alle Aktionsfelder übernehmen können, wird ein eigenes Profil entwickeln, wird Abstriche in räumlicher und personeller Hinsicht hinnehmen müssen. Nach Ulm wird man aber noch lange schauen, und oft werden die Blicke, aus dem Ausland wie aus dem Inland, Fliedner suchen. Er ist ja auch noch da.

Hans-Joachim Seidel

Kantersieg

Mit einem 10:1 (4:0) Kantersieg für die Fußballmannschaft der Zentralen Universitätsverwaltung Ulm (ZUV) endete das Spiel gegen die Psychosomatische Fachklinik Bad Dürkheim am 14.11.1997 in Oberkirchberg. Für die ZUVler trafen Rainer Jerg (viermal), Ralf Uhl, Alexander Mangold (je zweimal) Frank Keim und Karl Knöpfle; den Ehrentreffer für die Gäste erzielte Sascha Francheschini.

Die Gäste aus der Pfalz hatten zwar einen guten Start und drängten die ZUVler in der ersten Viertelstunde in die Defensive, kamen jedoch dank sehr guter Abwehrarbeit der Uni-Truppe zu keinen nennenswerten Torchancen. Mitten in diese Drangperiode fiel dann der Führungstreffer für die Ulmer, den Alexander Mangold - nach mustergültiger Vorarbeit von Rainer Jerg - erzielte. Danach suchten die Gäste ihr Heil weiterhin in der Offensive, vergaßen aber die Deckungsarbeit. In der zweiten Spielhälfte mußten sie zudem ihrem sehr hohen Anfangstempo Tribut zollen, so daß sich das Spielgeschehen mehr und mehr in die Gästehälfte verlagerte und auch weitere Tore die Überlegenheit der Universitätsmannschaft anzeigten.

Die ZUVler überzeugten erneut durch eine geschlossene Mannschaftsleistung und lobenswerten Teamgeist, besonders hervorzuheben dabei die Leistung der Auszubildenden Ulrike Weggenmann. Dank gilt dem TSG Oberkirchberg für die Bereitstellung der Sportanlagen, dem Schiedsrichter, der mit der jederzeit fairen Partie keinerlei Probleme hatte, sowie den Schlachtenbummlern für ihre lautstarke Unterstützung.

Für die ZUVler spielten: Oliver Schnell, Ulrike Weggenmann, Berthold Stöferle, Thomas Hoppe, Reinhold Lücker, Ulrich Kohler, Karl Knöpfle, Ralf Uhl, Rainer Jerg, Alexander Mangold, und Frank Keim.

Im neuen Jahr soll's nun endlich mit einer Auslandsbegegnung klappen, erste Kontakte wurden bereits geknüpft. Auch soll das Spiel gegen das MWK, das aufgrund personeller Probleme der Landeshauptstädter dieses Jahr nicht stattfinden konnte, eine Neuauflage finden. Das Rückspiel in Bad Dürkheim ist für den Frühherbst 1998 anlässlich der Weinlese im Rahmen eines internationalen Turniers vorgesehen.

Ulrich Kohler

Felix-Wankel-Preis

Der Felix-Wankel-Tierschutz-Forschungspreis wird jährlich von der Ludwig-Maximilians-Universität München für wissenschaftliche Arbeiten verliehen, deren Zielstellung darin besteht, Versuche mit dem lebenden Tier einzuschränken bzw. entbehrlich zu machen. Der Preis ist mit DM 50.000.-- dotiert. Vorschlagsberechtigt sind wissenschaftliche Institutionen und Fachgesellschaften. Vorschläge für den Felix-Wankel-Preis 1998 müssen bis zum 31.1.1998 beim Dekanat der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München, Veterinärstraße 13, 80539 München, Tel. (089) 2180-2512, eingereicht werden.

Zuarbeiter der Medizin
42. Jahrestagung der GMDS

Seit dreizehn Jahren treiben die Wissenschaftler am Institut für Mathematik und Datenverarbeitung in der Medizin an der Universität Hamburg ihre Studien an der Leiche eines Mörders. Man liest's mit beifälligem Schaudern: VOXEL-MAN, das biometrische Projekt zur rechnerbasierten Erzeugung dreidimensionaler Körpermodelle aus Computertomogrammen (Web-Adresse: <http://www.uke.uni-hamburg.de/idv>), dem 1871 Querschnittfotos besagten Leichnams zugrunde liegen, verspricht großen Nutzen für Operationsplanungen und für die Ausbildung in Radiologie und Anatomie. Fernziel der Hamburger ist ein Körpermodell, das am Bildschirm wie ein realer Patient untersucht werden kann, an dem sich Eingriffe oder Funktionen (z.B. Blutfluß, Bewegung, Reizleitung) simulieren lassen. Den gegenwärtigen Forschungsstand repräsentiert ein anatomischer Atlas, der aus den Bilddaten rekonstruierte Körperansichten in nahezu fotorealistischer Qualität erzeugt.

Der lehrreiche biometrische Grusel stand auf dem Darbietungsprogramm, als Prof. Dr. Wilhelm Gaus, Leiter der Abteilung Biometrie und Medizinische Dokumentation der Universität Ulm, am 17. September 1997 auf dem Oberen Eselsberg in Ulm der Öffentlichkeit die thematischen Brennpunkte der gerade von ihm präsierten Tagung vorstellte. Wer da tagte, war die Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS), die, 1955 gegründet, die von ihr vertretenen Fächer in Theorie und Anwendung, in Forschung und Lehre fördert. Sie verleiht wissenschaftliche Preise (Paul-Martini-Preis, Johann-Peter-Süßmilch-Medaille, Förderpreis für Studierende), behandelt Fragen der Standardisierung und Normung, unterstützt Aus-, Fort- und Weiterbildung und versammelt sich alljährlich - 1997 vom 15. bis 18. September in Ulm - zum Wissens- und Erfahrungsaustausch.

Die Medizinische Informatik versteht sich wie Biometrie und Epidemiologie als Ancilla medicinae, als Zuarbeiterin der Medizin - dies mit gesundem Selbstbewußtsein, sind ihr doch so wichtige und nachhaltige Fortschritte wie die Computertomographie oder die individuelle Bestrahlungsplanung zu verdanken. Medizinische Informatik betreiben heißt moderne Datenverarbeitung auf medizinische Fragestellungen anwenden. Unter Biometrie verstehen wir die Beschreibung und Beurteilung biologischer Vorgänge durch mathematische Modelle. Gegenstand und Ziel der Epidemiologie sind Verhütung und Früherkennung von Krankheiten sowie alle Aspekte des öffentlichen Gesundheitswesens (Public Health).

Tumor mit Vanillegeschmack

Der Methodik nach epidemiologisch ist zum Beispiel das Modellprojekt »Neuroblastom-Früherkennung bei Kindern«, als bislang größte pädiatrische Studie in Deutschland gleichfalls einer der öffentlich präsentierten Tagungshöhepunkte. Im Mai 1995 in den Bundesländern Baden-Württemberg,

Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein angelaufen, soll sie innerhalb von sechs Jahren klären, ob eine Aufnahme besagter Untersuchung in das Vorsorgeprogramm für Kinder im Rahmen der Standarduntersuchung U6 (10 - 14 Monate) sinnvoll ist.

Das Neuroblastom, ein Tumor des sympathischen Nervensystems, ist mit einer Gesamthäufigkeit von 1:100.000 in der Altersgruppe der unter 15jährigen der zweithäufigste Tumor des Kindesalters. In Deutschland erkrankten zwischen 1991 und 1994 im Schnitt jährlich 131 Kinder. Jeder zweite dieser Tumoren wurde in den ersten beiden Lebensjahren entdeckt. Dies ist eine onkologisch wenig befriedigende Bilanz, denn Neuroblastompatienten, die zum Zeitpunkt der Diagnose jünger als 12 Monate sind, haben deutlich bessere Überlebenschancen als ältere Kinder. Außerdem ist die Prognose eng mit dem Schweregrad verknüpft. Die niedrigen Stadien (1 und 2) haben mit 90-95% eine deutlich höhere Überlebenschance als das fortgeschrittene Stadium 4 mit nur ca. 10-20%. Für die fortgeschrittenen Tumoren hat sich in den letzten Jahrzehnten trotz Therapieintensivierung die Prognose nicht wesentlich verbessert.

Eine Eigenart des Neuroblastoms besteht darin, daß es Hormone produziert. Deren Abbauprodukte wiederum, Vanillemandelsäure und Homovanillinsäure, lassen sich einfach und sicher sowohl in flüssigem als auch in getrocknetem Urin nachweisen und eignen sich daher als Marker zur Früherkennung des Tumors. In Japan wurde schon 1972 die erste Machbarkeitsstudie für ein Neuroblastom-Screening aufgelegt. Deutsche Pilotstudien in Hamburg und Stuttgart sowie im Raum Niedersachsen/Nordrhein-Westfalen folgten mit hoffnungsvollen Resultaten. Bisher sind aber die Fallzahlen noch zu klein, um eine Senkung der Mortalität als Ergebnis des Screenings eindeutig belegen zu können.

Das jetzige Projekt - finanziert wird es von den gesetzlichen Krankenkassen, den privaten Krankenversicherungen und der Deutschen Krebshilfe als Projektträgerin - deckt rund die Hälfte der Bevölkerung im Bundesgebiet ab. Die an der Studie nicht beteiligten Länder bilden die Kontrollregion. Etwa 1,25 Mio. Kinder sollen untersucht und beobachtet werden, wobei die erwartete Beteiligungsrate von 80% bisher allerdings erst zu drei Vierteln erreicht wurde.

Versichert für eine Million

Kein Medikament kommt hierzulande auf den Markt, es wäre denn in Therapiestudien auf seine Wirksamkeit und Sicherheit geprüft worden. Für den Ablauf dieser Studien gibt es international verbindliche Richtlinien. Sie schreiben unter anderem vor, daß vor Durchführung einer Studie eine Risiko-Nutzen-Abwägung stattfinden und die wirksame Einwilligung des Patienten nach Aufklärung durch den Arzt vorliegen muß. Pharmakologisch-toxikologische Prüfungen sind obligat, der Studienleiter muß ein Arzt mit mindestens zweijähriger Berufserfahrung sein, der Patient mit einer Summe von mindestens 1 Mio. Mark versichert werden.

Den Nutzen der Mühen teilen sich zunächst Pharmahersteller, Krankenkassen und Patienten. Dem Fabrikanten winkt bei positivem Studienergebnis die Zulassung seines Arzneimittels, die Kassen berufen sich in Fragen der Finanzierung von Therapien auf die Studienergebnisse, und der Patient erhält ein umfassend geprüftes Produkt. Als nicht unwichtiger Nebeneffekt entstehen außerdem Arbeitsplätze, da viele Pharma-Unternehmen die Studien nicht selbst durchführen wollen bzw. können und entsprechend spezialisierte neu gegründete Firmen damit beauftragen. Schließlich erhält auch die medizinische Wissenschaft neue Impulse, zum Beispiel Hinweise auf den Wirkmechanismus pharmakologischer Substanzen.

Wer möchte schon gläsern sein?

Über den Segen der totalen und totalvernetzten Information aus der Krankenakte ist man sich in der Öffentlichkeit eher uneins. Daß die Metapher vom »gläsernen Patienten« - selbiger war Gegenstand eines weiteren Top-Referats der GMDS-Tagung - als Synonym für den aufgeklärten, bestinformierten Patienten stehen könnte, wie manche Experten meinen, ist eine eher schwierige Vorstellung. Der Begriff ist anekdotisch: das generalisierende landläufige Verständnis im Sinne von George Orwells »1984«, der durchleuchtete und durchschaute, der gespeicherte und jederzeit abrufbare, der verwaltete, offengelegte Patient läßt sich nicht einfach durch ein anderes, in diesem Fall nichtkontroverses ersetzen. Solange im übrigen die Freiwilligkeit der »gläsernen Beschaffenheit« einschließlich des Rechts auf jederzeitige Löschung von Daten ohne Angabe von Gründen nicht hundertprozentig garantiert und der unbefugte Zugriff auf Patientendaten nicht ebenso sicher ausgeschlossen werden könnten, müsse das System als Ganzes verworfen werden, hatte sich ein führender Spezialist in Ulm dazu vernehmen lassen.

Die Bezeichnung »gläserner Mensch« stammt diesem Experten zufolge übrigens ursprünglich aus Dresden, aus dem dortigen weltbekannten Hygienemuseum, wo die »gläserne Frau« schon seit langen Jahren zu den Attraktionen gehört. Die Dresdener Dame mit der gläsernen Haut dient als Lehrmittel, an dem sich das anatomische Innenleben des Menschen studieren läßt - so, wie die Hamburger Biometriker es an den Querschnittfotos der Mörderleiche tun.

Gäste

Prof. Dr. Ildar AKMAYEV, Russian Academy of Medical Sciences, Institute of Experimental Endocrinology, Moskau, in der Abteilung Anatomie und Zellbiologie

Prof. Dr. Peter COSTA, The MathWorks, Framingham, in der Abteilung Numerik

Michal HORACEK, Academy of Sciences of the Czech Republic, J. Heyrovsky

Institute of Physical Chemistry, Prag, in der Sektion Röntgen- und Elektronenbeugung

Dr. Igor JEX, Doppler Institute, Faculty of Nuclear Sciences and Physical Engineering, Czech Technical University, Prag, in der Abteilung Quantenphysik

Prof. Dr. Yousef Abu KWAIK, University of Kentucky, Department of Microbiology and Immunology, Kentucky, in der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene

Prof. Dr. Jean Bernard LASSERRE, LAAS-CNRS, Toulouse, in der Abteilung Mathematik VII

Prof. Dr. Pierre de MEYTS, Hagedorn Research Institute, Gentofte, in der Sektion Endokrinologie

Dr. Pavel SEEMAN, Karls-Universität, Klinik für Kinderneurologie, Prag, in der Abteilung Angewandte Physiologie

Prof. Dr. John STRANGE, University of Kent at Canterbury, Physics Laboratory, Canterbury, in der Sektion Kernresonanzspektroskopie

Prof. Dr. Kalle-Antti SUOMINEN, University of Helsinki, Institute of Physics, Helsinki, in der Abteilung Quantenphysik

Prof. Dr. Alexander YUSHKEVICH, University of North Carolina, in der Abteilung Mathematik VII

Prof. Dr. Dmitrii Kamilevich ZIGANGIROV, Academy of Sciences, Moskau, in der Abteilung Informationstechnik

Haltermann-Innovationspreis

Die Haltermann AG, Hamburg, vergibt einen mit DM 50.000.-- dotierten Innovationspreis für chemisch-technische Entwicklungen auf dem Sektor des produkt- und prozeßintegrierten Umweltschutzes unter besonderer Berücksichtigung von Stoff-Trennverfahren. Beurteilungskriterium ist der wissenschaftliche und technische Fortschritt in Hinsicht auf nachhaltiges Wirtschaften. Einsendeschluß ist am 31.12.1997 (Poststempel) bei der Haltermann AG, Ferdinandstraße 55-57, 20095 Hamburg.

Ein begeisterter und begeisternder Hochschullehrer
Emeritiert: Prof. Martin Herrmann

Der Generationenwechsel an der Universität Ulm ist in vollem Gange. Am 30.9.1997 wurde Prof. Dr. Martin Herrmann emeritiert, den man mit Fug und Recht zu den »Männern der ersten Stunde« in Ulm zählen kann. Martin Herrmann wurde am 11. Mai 1930 in Frankfurt a.M. geboren. Er studierte Medizin an den Universitäten Marburg und Gießen, promovierte 1957 zum Dr. med. und erhielt 1959 seine Approbation als Arzt. Seine akademische Laufbahn begann 1959 am Anatomischen Institut der Universität Tübingen und führte über das Anatomische Institut der Universität Bonn nach Ulm. Hierher kam er bereits im Gründungsjahr 1967 in Begleitung seines damaligen Chefs, Prof. Dr. Emil Tonutti, eines der Gründungsprofessoren der Medizinisch-Naturwissenschaftlichen Hochschule Ulm. Wenige Jahre danach wurde im heute nicht mehr existierenden Zentrum für Biologie und Theoretische Medizin ein zweiter Lehrstuhl im Fach Anatomie eingerichtet, auf den Herrmann 1972 berufen wurde.

In der Folgezeit erhielt Martin Herrmann weitere ehrenvolle Rufe auf die Stelle eines Hauptabteilungsleiters Medizin am Institut für Medizinische und Pharmazeutische Prüfungsfragen in Mainz und auf einen Lehrstuhl für Anatomie an der Universität Düsseldorf, die er beide ablehnte. Seine wissenschaftlichen Sporen verdiente er sich durch seine Arbeiten über Probleme der endokrinen Regulation, die insbesondere den Beziehungen zwischen der Hypophyse und der Nebenniere gewidmet waren. Es soll daran erinnert werden, daß die Endokrinologie ein Forschungsschwerpunkt war, durch den die Ulmer Biologie und Medizin in den 70er Jahren national und international bekannt wurde. Herrmann gehörte dem Sonderforschungsbereich 87 »Endokrinologie« an und war zeitweise auch Mitglied des Vorstandes.

In den 80er und 90er Jahren begann er sich verstärkt den klinischen und praktischen Aspekten der Anatomie zuzuwenden. Ausweis seiner erfolgreichen Tätigkeit in dieser Zeit ist ein umfangreicher »Atlas of Ultrasound Anatomy«, den er 1991 zusammen mit klinisch tätigen Kollegen im Thieme-Verlag herausbrachte. Von bleibender Wirkung wird auch sein engagierter Einsatz für die Fort- und Weiterbildung sein. Vor allem in den letzten Jahren hielt er in der vorlesungsfreien Zeit häufig Fortbildungskurse für verschiedene Disziplinen der Chirurgie, Orthopädie und Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde ab.

Neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit übernahm Herrmann umfangreiche Aufgaben in der akademischen Selbstverwaltung. Er war Dozentenvertreter im Senat, Mitglied im Großen Senat und im Verwaltungsrat, Mitglied der Grundordnungs-Kommission, Dekan der Theoretisch-Medizinischen Fakultät und schließlich Prorektor der Universität Ulm. Für diesen überdurchschnittlichen Einsatz vor allem in den Anfangsjahren der Ulmer Universität gebührt ihm allein schon großer Dank. Sein Hauptverdienst liegt jedoch eindeutig in seinem engagierten Einsatz für die Lehre in der Medizin. Herrmann war ein begeisterter und für viele Studenten auch ein begeisternder Hochschullehrer. Dies bekam man nicht nur in der Gestaltung seiner Unterrichtsveranstaltungen zu spüren.

Ebenso wichtig erscheinen mir seine Bemühungen, die Studienbedingungen für die Medizinstudenten ständig zu verbessern und zu optimieren. Hier reichte das Spektrum seiner Tätigkeiten von der Bauplanung über Zulassungsfragen bis zu

den Problemen von Studienreform und Studienplanung. Herrmann war Mitglied und langjähriger Vorsitzender der Unterrichtskommission Medizin sowie Kapazitätsbeauftragter für die vorklinische Ausbildung an der Universität Ulm. Seine besonderen Erfahrungen und Kenntnisse in diesem Bereich wurden auch außerhalb der Universität Ulm geschätzt. So war er Mitglied der Studienplankommission der medizinischen Fakultäten des Landes Baden-Württemberg, Mitglied des Ausschusses »Lehre und Studium« der Hochschulrektoren-Konferenz, Mitglied im Beirat der ZVS als Vertreter des Landes Baden-Württemberg und Mitglied des Sonderforschungsbereichs 63 »Hochschulbau und Entwicklung« in Stuttgart. Die Universität Regensburg beauftragte ihn mit der Bauplanung und Beratung für ihr Vorklinikum.

Mir erscheint die Emeritierung von Martin Herrmann ein geeigneter Anlaß, auch den jüngeren Studentengenerationen noch einmal deutlich zu machen, in welchem hohem Maße sie die überdurchschnittlich guten Studienbedingungen in Ulm auch und gerade ihm zu verdanken haben. Ich denke, daß ich im Namen der ganzen Universität Ulm spreche, wenn ich Martin Herrmann für seinen dritten Lebensabschnitt Gesundheit, Zufriedenheit und ein erfülltes Leben wünsche.

Christoph Pilgrim

Interaktive Ingenieure Mit multimedialem Unterricht auf der Berliner Funkausstellung

Bekanntlich ist die Internationale Funkausstellung in Berlin (IFA) vorrangig eine Publikums-, keine Fachmesse. Dessen eingedenk, packte der Ulmer Professor Hermann Schumacher (Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen) seinem wissenschaftlichen Mitarbeiter Dipl.-Ing. Martin Birk und dessen Begleiter, dem Mikrowellentechniker Dipl.-Ing. Jörg Gustrau, stapelweise Prospekte über die Universität Ulm, die Ulmer Fakultät für Ingenieurwissenschaften und deren Studiengang »Elektrotechnik« für potentielle Studieninteressierte in die Koffer, als sie für die Woche vom 30. August bis 7. September als Aussteller zur Internationalen Funkausstellung (IFA) nach Berlin aufbrachen. In der Hauptsache allerdings schleppte das Ulmer Duo Lehr- und Lernmittel, und zwar von jener besonderen Art, wie sie in der Ulmer Fakultät für Ingenieurwissenschaften seit über einem Jahr benutzt werden: Software für den multimedialen Unterricht mit Links im Internet.

Kein Selbstzweck

»Hochschulen interaktiv«, nannte sich das, was als Gemeinschaftspräsentation fünfzehn deutscher Universitäten in 21 Exponaten auf der IFA zu sehen war. Zu sehen war allerdings wenig, was diesem Anspruch gerecht geworden wäre: zu reden über sinnvollen und didaktisch klugen Einsatz interaktiver Medien ist zwar en vogue, doch am Bildschirm beherrschen Monologe die Szene. Der Austausch - mit Frage und Antwort, Lob und Berichtigung und dem schnellen Info-Griff ins Internet - bildet die Ausnahme.

Als besonderes Verdienst halten sich Schumacher und sein Team demgegenüber zugute, Multimedia nicht als Selbstzweck zu zelebrieren, sondern die attraktive Präsentationsform mit solidem Sachinhalt gefüllt zu haben - am ausgereiftesten bisher im »Multimedia-Skript« der Abteilung Mikrowellentechnik und im Hypermedia-Tutorium »Elektronische Schaltungen« (Autoren: Schumacher, Birk und Akad. Rat Dipl.-Ing. Andreas Trasser), das wir unseren Lesern bereits in »uni ulm intern« Nr. 205 vorgestellt haben. Angeboten erstmals im Sommersemester 1996, führt es den Studenten mit Vorlesungsskript plus Kontrollfragen plus Auswertung in die Materie ein und - mittels einer Vielzahl »explorativer« Komponenten wie Hyperlinks auf Seiten mit relevanter Zusatzinformation und des »virtuellen Praktikums«, wo sich das Verhalten von Bauelementen und Schaltungen in graphischer Darstellung laborgetreu simulieren läßt - über den passiven Wissenserwerb hinaus zu einer aktiven Aneignung des Stoffes.

Angelinkt

Gewissermaßen als Vorankündigung zeigten die Ulmer außerdem das Projekt mit dem Titel »Visualisierung von Konzepten der Nachrichtentechnik«, das die

Materie aus dem Bereich der Informationstechnik unter Verwendung der aktuellen, als besonders Web-freundlich gehandelten Programmiersprache JAVA zum interaktiven Lernvergnügen machen soll. Schumachers Ehrgeiz geht dahin, demnächst auch aktuelle Publikationen aus dem Internet auf ihre Tauglichkeit für den Unterricht auszuwerten und gegebenenfalls, mit Kommentaren für die Studenten aufbereitet, dem Hauptkurs »anzulinken«.

Was Berlin betrifft, so ist die Taktik der Ingenieurwissenschaftler aufgegangen. Während der neun Messetage absolvierten Birk und Gustrau 36 Einzelgespräche inklusive ausführlicher Demonstrationen: mit Dozenten und Schülern, Vertretern von Industrie und Medien aus aller Herren Länder. Oft kam die Rede auch konkret auf die Möglichkeiten eines Studiums in Ulm - womit nicht nur das Studium der Elektrotechnik gemeint war.

Uni angewandt
Viermal Universität Ulm auf der Intertech Bodensee

Mit vier sehr verschiedenartigen Beiträgen war auf der Internationalen Technologiemesse »Intertech Bodensee« (Friedrichshafen, 6. - 8. November 1997) die Universität Ulm vertreten. Die Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen (Leiter Prof. Dr. Erhard Kohn) zeigte, was Diamant als mikroelektronischer Werkstoff zu leisten vermag: ihre hochhitzebeständigen Transistoren und Dioden arbeiten zuverlässig noch bei Temperaturen von mehr als 1000°C; Säuren oder chemisch aggressive Gase können ihnen praktisch nichts anhaben. In den Labors und im Reinraum der Ulmer Uni West entstehen aus dem extrem harten, kaum wärmeleitenden Material, das sowohl isolierende als auch Halbleitereigenschaften besitzt, Sensoren für Temperatur, Druck/Beschleunigung oder UV-Strahlung und Mikrobauteile. Deren technologische Grundlage sind die in Ulm zu hoher Perfektion entwickelten Verfahren der Diamantabscheidung auf Quarzglas, Silizium und synthetischem Diamant.

An der Schnittstelle zwischen Bio- und Atmosphäre, im Kronendach tropischer Wälder, wo sich eine erstaunliche Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten konzentriert, werden Weichen des »global change«, der weltweiten Klimaveränderungen, gestellt. Mit COPAS, einem dreidimensional operierenden Seilbahnsystem, hat die Abteilung Spezielle Botanik (Leiter Prof. Dr. Gerhard Gottsberger) der Wissenschaft den Zugang zu diesem interessanten Forschungsgebiet erschlossen. Das »Canopy Operation Permanent Access System« ermöglicht vielseitige Forschungsarbeiten in ausgedehnten Arealen des Kronenbereichs bei minimaler Beeinflussung des Ökosystems durch die wissenschaftlichen Aktivitäten.

Individuelle Erfolgskontrolle und laborgetreue Simulationen nennt Dipl.-Ing. Martin Birk als herausragende Leistungsmerkmale der ausgefeilten Hypermedia-Konzepte, die, maßgeblich auf Initiative von Prof. Hermann Schumacher (Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen), an der Universität Ulm bereits seit mehr als einem Jahr in der Ingenieurausbildung eingesetzt werden. Interaktive Lehrmethoden helfen unter anderem den Studierenden der Elektrotechnik, ein intuitives Verständnis für den Stoff zu entwickeln sowie anhand des Vergleichs realitätsnaher Simulationen mit den in der Vorlesung hergeleiteten Näherungsformeln die praktischen Grenzen analytischer Formeln erkennen zu lernen.

Als Errungenschaft neuesten Datums präsentierte sich der am 23. Juli 1997 gegründete »BioRegioUlm-Förderverein Biotechnologie e.V.«. BioRegioUlm unterstützt die Zusammenarbeit zwischen Universität und Unternehmen auf dem Gebiet der Biotechnologie, vermittelt Kontakte zwischen Unternehmen und Nachwuchswissenschaftlern, berät und begleitet einschlägige Unternehmensgründer und setzt sich dafür ein, die gesetzlichen Rahmenbedingungen wie auch das Image der Biotechnologie in der Öffentlichkeit zu verbessern. Erster Ankerpunkt für Interessenten und Ratsuchende ist die BioRegio-e.V.-Koordinierungsstelle unter Dr. Gabriele Gröger, an der Universität zu erreichen unter der Rufnummer 50-22004.

ISS-Studienpreis

Die Informationstechnische Gesellschaft (ITG) im Verband Deutscher Elektrotechniker e.V. (VDE) vergibt einen Studienpreis für einen Auslandsaufenthalt in Höhe von DM 15.000.--. Bewerben können sich darum junge Ingenieure auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik, die herausragende Leistungen während der Ausbildung (zum Beispiel Studienarbeit, Diplomarbeit, Doktorarbeit) erbracht haben. Vorschläge und Bewerbungen sind bis zum 31.12.1997 bei der ITG, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt, einzureichen.

Explodierender Rechenaufwand Über die Grammatikalität von Computerprogrammen

Wer als Programmierer ein fehlerfreies Computerprogramm schreiben will, muß sich an die Verknüpfungsregeln der Programmiersprache halten. Korrekte syntaktische Konstruktionen setzen die Beherrschung der Grammatik voraus. Die Analogie zur natürlichen Sprache ist allerdings nur ein Notbehelf, um zumindest ansatzweise nachzuvollziehen, wofür Diplom-Informatiker Christoph Karg, Drittmittel-finanzierter Mitarbeiter in der Abteilung Theoretische Informatik der Universität Ulm (Leiter Prof. Dr. Uwe Schöning), auf der IEEE Conference on Computational Complexity 1997 in Ulm (24. bis 27. Juni) mit dem »Best Student Paper Award« ausgezeichnet und mit einer materiellen Zuwendung von 500,- Dollar bedacht wurde. Denn um dessen Ausgangsfrage zu beantworten, ob es nämlich überhaupt möglich ist, die Voraussetzungen zur Durchführung eines solchen Tests in angemessener Zeit abzuklären, muß man nicht nur die Spezifika maschinensprachlicher Grammatiken berücksichtigen, sondern auch mit der Arbeitsweise jener Rechner vertraut sein, die solche Überprüfungen heute automatisch durchführen.

Grammatik in Einzelbuchstaben

Wie läßt sich feststellen, ob ein in einer beliebigen Sprache geschriebener Satz grammatikalisch richtig ist? Man muß prüfen, ob er sich aus den Verknüpfungsregeln der jeweiligen Grammatik ableiten läßt. Dazu braucht man nicht unbedingt Sprachbegabung; im Prinzip genügt ein Computer, in dem dieses Regelwerk komplett abgespeichert wurde. Diese Maschine vergleicht einen ihr vorgelegten Satz Wort für Wort, Buchstabe für Buchstabe mit den erlaubten Anordnungsmustern und Endungen, um beispielsweise festzustellen, ob - hier greifen wir noch einmal auf die Parallele zur natürlichen Sprache zurück - Subjekt und Prädikat oder Hauptwort und attributive Bestimmung kongruieren.

Das mag nun zwar ein sicheres Vorgehen sein, vom Arbeitsaufwand her allerdings ist es unpraktikabel. Kein Lehrer würde einen Aufsatz buchstabenweise korrigieren - er liest vielmehr im Zusammenhang, erkennt zum Beispiel auf den ersten Blick das Fragezeichen am Satzende, mit dem bestimmte Varianten der Wortstellung im Satz von vornherein ausgeschlossen werden. Solche »ganzheitliche« Betrachtungsweisen sind bisher bekanntlich nicht die Stärke von Rechnern. Die existierenden Maschinen zur maschinensprachlichen »Aufsatzkorrektur« können aber immerhin bei jedem Teilschritt ein paar Programmbuchstaben vorauslesen (wobei der »Buchstabe« einer Programmiersprache nicht exakt mit dem Buchstaben der natürlichen Sprache gleichzusetzen ist, was wir aber an dieser Stelle vernachlässigen dürfen).

Von links nach rechts und k nach vorn

Das Prädikat »LR(k)« faßt dieses Schrittweise-Prüfen-mit-Vorauslesen zusammen. »LR« bedeutet »left to right« und bezeichnet die Leserichtung; das kleine k in der Klammer bezieht sich auf die Anzahl der Buchstaben, die der Rechner maximal nach vorn überblickt. Diese »Vorausschau« erlaubt, bei vertretbarem Rechenaufwand (in Polynomialzeit), zuverlässige syntaktische Analysen von Programmen - allerdings nur dann, wenn das Programm in einer Programmiersprache geschrieben wurde, die ihrerseits »von links nach rechts« aufgebaut ist und keine Verknüpfungen über die erlaubten k Elemente hinaus herstellt, die also, wie die Informatiker sagen, LR(k)-Eigenschaft besitzt.

Bevor also ein Programm auf seine Grammatikalität überprüft werden kann, muß zunächst einmal die zugrunde liegende Grammatik auf ihre LR(k)-Eigenschaft hin überprüft werden. Da es nun theoretisch unendlich viele solcher Grammatiken gibt, stellt sich zuallererst die Frage, ob es überhaupt möglich ist, in endlicher Zeit die LR(k)-Eigenschaft einer beliebigen Grammatik festzustellen beziehungsweise auszuschließen. Denn so einfach der Test für ein gegebenes konstantes »k« durchzuführen ist, wenn also die Frage beispielsweise nur lautet: »Ist diese Grammatik LR(5)?«, so problematisch wird sie in der Verallgemeinerung, das heißt, wenn »k« ein Teil der Eingabe ist. Bei sämtlichen bisher bekannten Algorithmen können die notwendigen Rechenoperationen, wenn die Paare »Grammatik + k« bestimmte Werte annehmen, derart umfangreich werden, daß der Computer Jahre dafür brauchen würde, weil der Zeitaufwand mit wachsender Komplexität des Problems nicht polynomial - stetig, aber langsam - ansteigt, sondern exponentiell, weil er geradezu explodiert.

Der Durchschnittsfall ist repräsentativ

Mit wie vielen solcher »worst cases« ein Programm beim Testen konfrontiert wäre, läßt sich nicht angeben. Denkbar ist, daß sich einfache und schwierige Paare in etwa die Waage halten und Extreme (völlig simpel beziehungsweise fast unlösbar) extrem selten sind - eine Konfiguration, wie man sie von der Gaußschen Normalverteilungskurve kennt. Prinzipiell kann aber auch jeder dieser Fälle - ob einfach, schwer, oder extrem schwer - mit derselben Wahrscheinlichkeit auftreten. Von dieser Annahme ist Karg ausgegangen, als er in seinem Konferenzbeitrag »LR(k)-Testing Is Average-Case Complete« zeigte, daß der LR(k)-Test, wie die Übersetzung des Titels verrät, »im Durchschnittsfall vollständig« ist.

Es würde schon genügen, erklärt Karg, wenn man einen Algorithmus fände, der das LR(k)-Problem für diesen »gleichverteilten« Durchschnittsfall in angemessener Zeit bewältigt; denn - und das ist es, was er in seinem Konferenzbeitrag nachgewiesen hat - dieser seinerseits vom Rechner erzeugte Durchschnittsfall ist repräsentativ. Jener Algorithmus könnte darum auf die Lösung einer Vielzahl von Problemen angewendet werden, für die bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt kein schnelles, sprich: Polynomialzeit-

Berechnungsverfahren existiert, darunter das aus zahlreichen Anwendungen bekannte »Travelling-Salesman-Problem«.

Im Griff hat man die LR(k)-Kiste leider trotzdem nicht. Den schnellen LR(k)-Test-Algorithmus gibt es noch nicht, und Fachleute bezweifeln, daß es ihn je geben wird. Karg konnte seinen Nachweis nur führen, indem er, von herkömmlichen Algorithmen ausgehend, deren Durchführung in einem sogenannten nichtdeterministischen Rechenverfahren theoretisch simulierte. Könnte man Computern das nichtdeterministische Rechnen beibringen, dann ließe sich sogar auf den effizienten Algorithmus verzichten. Ohne Nicht-Determinismus aber bleibt der schnelle LR(k)-Test eine, wenn auch gedanklich mögliche, Idealvorstellung. Den Traum vom nichtdeterministischen Rechner träumen die Informatiker übrigens seit mittlerweile 25 Jahren. Bis heute blieb er informatische Theorie.

Pulsed Force GmbH Ulmer Experimentalphysiker als Existenzgründer

Als Dr. Joachim Koenen am 27. April 1997 die DC-10 nach Urbana-Champaign bestieg, sollte er lediglich an der University of Illinois einen Vortrag halten über den Pulsed-Force-Mode, den in Ulm entwickelten Betriebsmodus für Rasterkraftmikroskope, bei dem die Mikroskopspitze die Probenoberfläche in kontrollierten periodischen Pulsen gleichsam abtupft. Eine Woche später verließ der Wissenschaftler aus der Abteilung Experimentelle Physik der Universität Ulm (Leiter Prof. Dr. Othmar Marti) die Vereinigten Staaten als Jungunternehmer.

In Illinois hatte sich bewahrheitet, was Koenen und seine Institutskollegen seit längerer Zeit ahnten und heimlich hofften: daß es nämlich möglich sein würde, die probenschonende Zusatzausstattung für Rasterkraftmikroskope einschließlich Installation und Einweisung kommerziell an den Mann zu bringen. Ein Problem der konventionellen Rasterkraftmikroskopie besteht darin, daß die beim Abrastern auftretenden Scherkräfte zu Beschädigungen empfindlicher Probenoberflächen führen können. Dem begegnete zunächst der »Tapping Mode«, bei dem die Mikroskopspitze über einen Federbalken auf und ab bewegt, die Probe also gleichsam abgetupft wird. Diese Tapping genannte Auf- und Ab-Bewegung läßt sich aber nicht steuern. Der Ulmer Pulsed Force Mode hingegen, Martis Weiterentwicklung, gewährleistet kontrollierte periodische Kontakte zwischen Mikroskopspitze und Probe. Die Amerikaner wollten sich nicht mit Erklärungen begnügen, sondern orderten den handgefertigten Ulmer Prototyp zum käuflichen Erwerb. Wie sie, kalkuliert Koenen, werden sich auch in Deutschland bald zahlreiche Hochschulen und Hersteller zum Kauf des Ergänzungssystems entschließen.

Unternehmenschancen simuliert

Den Kaufvertrag in der Tasche, spielte Koenen in Ulm die Chancen seiner Firma in spe im Simulationsprogramm am Computer durch - mit vielversprechenden Ergebnissen. Im Landratsamt des Alb-Donau-Kreises unterrichtete er sich über öffentliche Fördermittel, klärte bei der Industrie- und Handelskammer (IHK) rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen, und am 20. Juni, keine zwei Monate nach dem Referat in Illinois, gründeten er und zwei weitere Ulmer Experimentalphysiker, Dr. Olaf Hollricher und Dr. Klaus Weishaupt, die WITec GmbH, die seit dem 20. August im Handelsregister mit Koenen als Geschäftsführer eingetragen ist.

Von der Idee allein kann die innovativste GmbH nicht leben, schon gar nicht, wenn sie sich auf Herstellung, Installation und Betreuung anspruchsvoller physikalischer Apparaturen spezialisiert hat. Am 1. Oktober ist der Jungunternehmer unter öffentliche Fittiche genommen worden: im Rahmen des baden-württembergischen Förderprogramms »Junge Innovatoren«, das Wirtschafts- und Wissenschaftsministerium gemeinsam speziell für

Existenzgründungen aus den Landesuniversitäten aufgelegt haben. Das Programm erleichtert den Nachwuchsunternehmern den Absprung, indem es sie für eine Übergangsphase als Teilzeitbeschäftigte an ihrer Hochschule finanziert. Die WITec darf institutseigene Apparate mitbenutzen und kann dadurch die Einstiegsinvestitionen zeitlich strecken.

Trio mit Traumvertrieb

Das Land hat gute Gründe, die Physikerfirma zu fördern. Deren Produkt ist nämlich alles andere als ein überzünftiges Spielzeug zur ausschließlichen Verwendung im Labor. Wo immer empfindliche Oberflächen genau begutachtet werden müssen, sind heute Präzisionsmessungen erforderlich, bei denen es nicht selten auf Nanometer ankommt. Und so haben Koenen und Co., abgesehen von den Universitäten, auch Kraftfahrzeug- und Möbelhersteller, Kunstfaserproduzenten und Kliniken und weitere Branchen als potentielle Kunden im Visier. Für den Vertrieb seiner Systeme versicherte sich das Ulmer Trio bereits Ende Oktober eines Traumpartners: der Topometrix GmbH, deutscher Tochter der Topometrix Corporation in Santa Clara, (Cal./USA), eines der weltweit führenden Hersteller von Rasterkraftmikroskopen.

Für exzellente Berufschancen

Communications Technology - ein neuer Studiengang an der Universität Ulm

An der Universität Ulm wird im Sommersemester 1998 ein neuer, ein auslandsorientierter Studiengang eröffnet; er heißt »Communications Technology«. Moderne Techniken der Nachrichtenübertragung bilden die Lehrinhalte. Gute Übereinstimmung ergibt sich mit dem wissenschaftlichen Schwerpunkt des Trägers, der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Ulm, im Bereich Mikroelektronik/Hochfrequenztechnik/Nachrichtentechnik. Bereits seit 1989 wird hier der Studiengang Elektrotechnik geführt. Als exzellent gelten die derzeit bei den Ulmer Absolventen beobachteten und von Industrievertretern als langfristiger Trend prognostizierten Berufschancen. So sei die Siemens-Ansiedlung im neuen Ulmer Science Park auf dem Oberen Eselsberg, heißt es, überwiegend durch die Hoffnung auf qualifizierte Ulmer Absolventen im Bereich Nachrichtentechnik motiviert. Siemens will hier ein Entwicklungszentrum für Mobilfunknetze aufbauen.

Mit dem Graduierten-Studiengang Communications Technology spricht die Universität Ulm sowohl ausländische als auch deutsche Studenten an. Immatrikulationsvoraussetzung für ausländische Studierende sind der Bachelorabschluß in Elektrotechnik oder einem verwandten Gebiet sowie englische Sprachkenntnisse. Die Aufnahmekapazität für dieses Bewerbersegment beträgt etwa 25 Studierende, die Studiendauer - bei jeweiligem Beginn im Sommersemester - vier Semester.

Deutsche Studierende müssen das Vordiplom einer wissenschaftlichen Hochschule in Elektrotechnik mitbringen. Auch für sie gilt die weitere Bedingung englischer Sprachkenntnisse. Die Aufnahmekapazität für das deutsche Segment beträgt gleichfalls etwa 25 Studierende; jedoch beläuft sich die Studiendauer für diese Gruppe - bei grundsätzlichem Beginn im Wintersemester - auf fünf Semester. Für deutsche Bewerber ist ein Auslandssemester Pflicht. Dafür bieten sich zahlreiche amerikanische, englische und skandinavische Partnerhochschulen an.

Als Abschlüsse sind von den Studierenden der Diplom-Ingenieur (Dipl.-Ing.) oder der Master of Science (M. Sc.) wählbar. Der letztere Grad bedarf noch der Zustimmung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK). Nachdem von der Universität York (England) dem geplanten Ulmer Studiengang Äquivalenz mit dem Yorker Master-Kurs bescheinigt worden ist, wird diese Zustimmung zweifelsfrei erwartet.

Im Pflichtfachbereich werden alle Vorlesungen in Englisch abgehalten. Daneben wird es einen Wahlfachkatalog englischsprachiger Fächer geben. Für die deutschen Studenten werden englische, für die ausländischen deutsche Sprachkurse als integraler Bestandteil des Studienplans durchgeführt. Ausländische Studierende können ab 15. März 1998 eine Sprachausbildung erhalten.

Die Lehre soll durch Ulmer Hochschullehrer (die damit freiwillige Leistungen über ihr Deputat hinaus erbringen) sowie von einem neueinzustellenden englischsprachigen Hochschullehrer getragen werden. Eine neuartige

Semesterorganisation mit Freiräumen für Blockveranstaltungen ermöglicht es, renommierte Wissenschaftler, die kurze Lehr- und Forschungsaufenthalte in Ulm verbringen, in den Lehrbetrieb zu integrieren. Neben der fachlichen und der sprachlichen Ausbildung werden auch der soziale und der kulturelle Austausch studienplanintegriert gefördert. Dafür sind die Veranstaltung »Cultural Crossroads« sowie ein Tutoren- und Exkursionsprogramm vorgesehen.

Was hat Sie zum Chemiestudium bewogen?
Stipendien für Studienanfänger der Chemie (Diplom)

Die Universität Ulm vergibt - erstmalig zum Wintersemester 1997/98 - Stipendien an begabte Studienanfänger des Studiengangs »Chemie Diplom«. Für Studienanfänger im WS 1997/98 stehen sechs Stipendien in Höhe von je DM 1000,- und zwei in Höhe von je DM 3000,- (als einmalige Zahlung zu Beginn des Studiums) bereit. Dieser Betrag soll den Erwerb von Fachliteratur und PCs ermöglichen. Besonders förderungswürdig sind zielbewußte und kreative Studenten. Die Verleihung erfolgt durch ein Gremium der Universität an Hand der Bewerbungsunterlagen sowie eines persönlichen Gesprächs.

Die Bewerbungen müssen neben Namen, Adresse, Geburtsdatum, Abiturzeugnis, Lebenslauf, persönlichen Interessen und Hobbies eine kurze Antwort auf die folgenden Fragen enthalten: Was hat Sie zum Chemiestudium bewogen? Worin sehen Sie die zukünftigen Aufgaben und Chancen der Chemie? Was erwarten Sie von Ihrem Chemiestudium? Bewerbungsschluß für die Stipendien im Wintersemester 1997/98 war am 14. November 1997.

In einer Informationsveranstaltung für die Studienanfänger im Fach Chemie der Universität Ulm am 8. Oktober 1997 wurde den Erstsemestern Hilfestellung in folgenden Fragen angeboten: Beantragung von Bafög und Stipendien, Inhalte des Studienplans, Wohnraumvermittlung, Programm des Humboldt-Studienzentrums, Am ersten Tag wohin?

Im Regenwald und anderswo Merckle-Forschungspreis 1997

Am 10. November hat die Universität Ulm den Merckle-Forschungspreis 1997 verliehen. Der von der Firma Merckle GmbH, Blaubeuren, gestiftete, mit insgesamt DM 40.000 dotierte Preis wurde damit zum 16. Mal vergeben. Preisträger sind folgende Ulmer Wissenschaftler:

Prof. Dr. Theo Nonnenmacher (Abteilungsleiter) und PD Dr. Gerd Baumann, Abteilung Mathematische Physik, für ihre interdisziplinäre Forschung im Bereich von Physik, Medizin und Biologie sowie ihre Arbeiten auf dem Gebiet der mathematischen Physik; Prof. Dr. Gerhard Gottsberger, Leiter der Abteilung Spezielle Botanik, für sein Konzept zur Erforschung der Baumkronen und der Nutzungspotentiale pflanzlicher Biodiversität in tropischen Wäldern; Prof. Dr. Hermann Brenner, Leiter der Abteilung Epidemiologie, für seine methodologischen Arbeiten auf dem Gebiet der Epidemiologie und der klinischen Epidemiologie; Dr. rer. nat. Wolfgang Ebert, Dipl.-Phys. Andrei Vescan und Dipl.-Ing. Peter Gluche, Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen, für ihre Arbeiten zur Epitaxie dünner Diamantschichten auf Diamantsubstraten und Silizium sowie die Entwicklung einer Diamant-Elektronik und Sensortechnologie auf Diamant-auf-Silizium-Basis.

Fraktale in Natur und Technik

Chaos-Theorie, fraktale Strukturen und nichtlineare Dynamik stehen im Mittelpunkt der Arbeiten von Nonnenmacher und Baumann. Unter Verwendung modernster Verfahren der Computeralgebra entwickeln sie Strategien zur Lösung nichtlinearer Gleichungen, die eine Vielzahl von Naturphänomenen und technischen Prozessen mathematisch abbilden.

Nonnenmacher war von jeher daran gelegen, seine theoretischen Resultate auf praktische Probleme anzuwenden. Nachdem er erkannt hatte, daß sich das Konzept des Fraktals oder der Selbstähnlichkeit hervorragend eignet, komplexe biologische und medizinische Zusammenhänge zu beschreiben, untersuchte er mit dessen Hilfe unter anderem die Signalübertragung in der Zellmembran und die Geometrie von Neuronen sowie Struktur- und Funktionsparameter von Polymeren.

Forschung im Regenwald

Der Erforschung tropischer Vegetationsformen und Lebensgemeinschaften ist das Werk Gerhard Gottsbergers gewidmet. Inwieweit und wie schnell sich ein zerstörter Regenwald regeneriere, war die 1991 gestellte Schlüsselfrage eines Projekts im Amazonasgebiet, aufgrund dessen die Botaniker heute in der Lage sind, Aussagen über die künftige Entwicklung der amazonischen Pflanzenwelt und Möglichkeiten nachhaltiger Nutzung zu machen. Mit dem Seilbahnsystem COPAS schufen sie die technischen Voraussetzungen für die Erforschung des Kronenbereichs tropischer Wälder, insbesondere für die Erfassung ihrer Biodiversität. Zum wissenschaftlichen Instrumentarium dieser

Untersuchungen gehört auch das Ulmer systematisch-taxonomische Datenbanksystem SYSTAX.

Methodik der Epidemiologie

Lange gehegtes Anliegen der Ulmer Medizinischen Fakultät war es, ihr wissenschaftliches Potential um epidemiologische Methodologie und Forschung zu ergänzen. Es ist maßgeblich Hermann Brenners Verdienst, die - von ihm selbst mit aufgebaute und geleitete - »Forschungs- und Geschäftsstelle Epidemiologie« zur eigenständigen Abteilung und Ulm damit zu einer einschlägigen wissenschaftlichen Top-Adresse entwickelt zu haben. Brenner hat eine ungewöhnlich große Zahl hervorragender wissenschaftlicher Arbeiten publiziert, war an erfolgreichen Förderungsanträgen beteiligt und ist Träger der Johann-Peter-Süßmilch-Medaille der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie.

Diamant elektronisch

Die Diamant-Arbeitsgruppe aus der Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen (Leiter Prof. Dr. Erhard Kohn), aufgebaut und koordiniert von Wolfgang Ebert, hat sich im Lauf der letzten vier Jahre unter die führenden der Welt eingereiht, den Ingenieurwissenschaften in Ulm die Sensorik auf Diamantbasis erschlossen und die Ulmer Universität in den Rang eines weltweit anerkannten Diamantforschungszentrums gehoben.

Als neuer Werkstoff für elektronische Hochleistungsbauelemente übertrifft Diamant hinsichtlich fast sämtlicher physikalischer Parameter alle denkbaren Alternativen und ist zudem mit der gängigen Siliziumtechnologie kompatibel. Von der Materialherstellung, dem Aufwachsen dünner Diamantschichten auf synthetischen Diamantsubstraten oder auf Siliziumwafern, bis zur Strukturierung der Bauelemente für spezielle Anwendungen hat die Ulmer Diamantgruppe mehrfach weltweite Standards gesetzt. Ihr gelang (in Zusammenarbeit mit dem Daimler-Benz-Forschungszentrum Ulm) erstmals die großflächige elektroniktaugliche Beschichtung eines Siliziumwafers mit Diamant, und auf synthetischem Diamantsubstrat stellte sie die erste Gleichrichterdiode auf Halbleiterbasis her, die noch bei 1000°C funktionstüchtig ist.

Hören mit dem Cortex

Neue Erkenntnisse zur funktionellen Organisation der Hörrinde von Säugetieren

Wer die akustische Zuwendung eines anderen - eine Anrede, eine Mitteilung, einen Zuruf, eine Aufforderung - unbeantwortet läßt, wer darauf nicht reagiert, mag sich dem saloppen Vorwurf aussetzen, Bohnen in den Ohren zu haben. In der Tat ist es ja denkbar, daß die Ohren des Adressaten die Schallreize, aus welchen Gründen auch immer, nicht empfangen bzw. nicht weitergeleitet haben. Ebensogut aber kann es sein, daß nicht die Ohren taub sind, sondern das Gehirn. Zwar ist es nicht falsch zu sagen, daß wir mit den Ohren hören; jedoch beschränkt sich die damit bezeichnete Sinnesleistung auf die mediale Vermittlung der akustischen Reize. Hören im Sinne verstehender Wahrnehmung der Schallsignale kann nur das Gehirn.

Die Unterscheidungs- und Erkennungsleistung für Schallwellen ist beim Menschen und anderen Säugetieren hochdifferenziert. In mehreren Stationen der aufsteigenden Hörbahn des Gehirns werden die von den Ohren als Meßfühlern des Hörsystems aufgefangenen und weitergeleiteten Schallwellen verarbeitet und schließlich einer Analyse durch das Vorderhirn zugänglich gemacht. Die definitive Unterscheidungs- und Erkennungsleistung über die bloße Wahrnehmung und durch Schall ausgelöste Reflexe hinaus ist eine Funktion der Hörrinde, des sogenannten auditorischen Cortex. Daß für die bewußte Registrierung und Verarbeitung von akustischen Reizen eine höhere neuronale Kompetenz erforderlich ist, daß die reine Schalldetektion allein nicht genügt, lehrt uns ja schon unsere tägliche Erfahrung. Wir alle kennen die Situation, daß zwar ein Schallreiz vorliegt, der von unseren Ohren auch aufgenommen wird, daß uns die damit verbundene Information aber nicht erreicht, ja daß uns noch nicht einmal die bewußte Registrierung des Schallmusters gelingt, weil unsere Aufmerksamkeit abgelenkt, einem anderen Gegenstand oder Vorgang exklusiv zugewendet ist.

Über Evolutionsränge hinweg

Recht eigentlich also hören wir mit dem Gehirn. Was aber passiert dabei, wenn das Gehirn hört? Wie ermöglichen es uns die dafür zuständigen zerebralen Areale, unterschiedlichste Töne, Tonhöhen, Geräusche usw. wahrzunehmen, zu verarbeiten, zu ordnen, so daß schließlich der biologische Sinn deutlich werden kann? In dem komplexen Geschehen dieser neuronalen Prozesse sind noch immer zahlreiche Fragen unbeantwortet. Doch konnte gerade in jüngster Zeit in manche der hier ablaufenden Vorgänge einiges Licht gebracht werden, vor allem durch eine internationale Forschergruppe, die sich aus deutschen, japanischen und US-amerikanischen Wissenschaftlern zusammensetzt.

Aus Ulm war eine Arbeitsgruppe unter Prof. Dr. Günter Ehret, Abteilung Vergleichende Neurobiologie der Universität Ulm, an den hier angesprochenen Untersuchungen beteiligt, die von der Human Frontier Science Program Organization in Straßburg drei Jahre lang gefördert worden sind. Das Ziel bestand darin, Gemeinsamkeiten und Unterschieden in der funktionellen Organisation der Hörrinde von Säugetieren verschiedener evolutionärer Entwicklungsränge nachzuspüren. Insgesamt zeigten sich dabei hochgradige Übereinstimmungen bei

den Funktionen, Arbeitsprinzipien und Leistungen der Hörrinde über verschiedene Evolutionsstufen hinweg bis zum Menschen. Zwar kann man menschliche Probanden nicht denselben Versuchsanordnungen unterwerfen wie Tiermodelle. So können beispielsweise die für die hier durchgeführten Untersuchungen außerordentlich wichtigen, ja unverzichtbaren elektrischen Ableitungen mit Mikroelektroden aus Gehirnarealen nicht in Betracht kommen. Dennoch hat sich beispielsweise in vergleichenden magnetenzephalographischen Studien zeigen lassen, daß die neuronale Grundorganisation wie auch die Funktionsprinzipien des auditorischen Cortex beim Menschen und anderen Säugetieren elementare Übereinstimmungen aufweisen, menschliches Hören und Verstehen daher am Tiermodell untersucht werden kann.

Mehrdimensionaler Erregungsraum

Generell setzt sich die Hörrinde bei Säugetieren aus mehreren Feldern zusammen, denen verschiedenartige Funktionen in dem komplexen Geschehen des Hörens zufallen. Die Zahl dieser Felder liegt zwischen fünf und acht, beträgt acht zum Beispiel beim Makakenaffen, so daß mindestens acht Felder auch beim Menschen vorauszusetzen sind. Zwei davon, das sogenannte primäre und das vordere Hörfeld, weisen eine tonotope Organisation auf. Darunter ist die geordnete Abbildung aller hörbaren Schallfrequenzen über dem betrachteten Hörfeld zu verstehen. Oder anders ausgedrückt: Die einzelnen Nervenzellen haben bestimmte Frequenz-»Kompetenzen«, sie werden von bestimmten, jeweils unterschiedlichen Frequenzen zwar nicht ausschließlich, aber optimal erregt. Die geordnete Frequenz-Abbildung, die längs der Hörschnecke des Innenohres erfolgt, erfährt, wie die Ulmer Arbeitsgruppe nachweisen konnte, in der höchsten Station des Hörsystems eine Spiegelung.

Neben dieser Tonotopie - man könnte auch von einer Frequenz-Topographie sprechen - ist im primären Hörfeld von mindestens acht weiteren räumlich geordneten Antwortfunktionen der Nervenzellen auszugehen. Dazu gehören zum Beispiel die Frequenztrennschärfe, die Tonhöehensynchronisation, der sogenannte Dynamikbereich und die Antwortlatenz. Mit Tonhöehensynchronisation wird die neuronale Fähigkeit bezeichnet, eine die Schallquelle charakterisierende Grundfrequenz erkennen zu können, unabhängig davon, wie der Schall im Frequenzbereich genau zusammengesetzt ist. Der Dynamikbereich auf der Ebene der Hörrinde beschreibt die Skala der Schallintensität von der Hörschwelle bis zur Schmerzgrenze, innerhalb deren der Höreindruck für Schallmuster konstant, die Schallmusteranalysen von der Lautstärke unabhängig bleiben. Da alle diese neuronalen Antwortigenschaften bzw. Abbildungen des akustischen Reizes etwa senkrecht auf der Frequenzachse stehen, bauen die Neuronen im primären Hörfeld einen mehrdimensionalen Erregungsraum auf. Wie es zu dieser räumlichen Konfiguration der neuronalen Erregungsabbildung kommt, wie das Gehirn diese strukturelle Ordnung erzeugt, ist noch völlig unverstanden.

Hotspots und Coolspots

Jedoch konnte im Rahmen der Untersuchungen des Human Frontier Science Programs gezeigt werden, daß jedem Schallsignal bestimmte elektrische

Aktivitätsverteilungen im auditorischen Cortex entsprechen. Die höchste räumliche Auflösung, das heißt die genaueste Kartierung der Orte, an denen die Signale verarbeitet werden, läßt sich mit einem dichten Raster von Ableitelektroden auf oder im Gehirn erreichen. Hierbei wurde von Ehret unter anderem auch entdeckt, daß die primäre Hörrinde der Katze aus drei funktionellen Unterbereichen besteht. Durch hohe elektrische Aktivitäten werden aktive Zentren angezeigt, das sind Areale, in denen die Neuronen durch die gegebenen Schallreize gerade besonders gut erregt werden. Die Experten nennen sie Hotspots. Jedem Schallmuster entspricht ein räumliches Verteilungsmuster von Hotspots im auditorischen Cortex.

Komplementär zu der mit Ableitelektroden darstellbaren räumlichen Konfiguration der neuronalen Reizantworten läßt sich mit Hilfe von spannungsempfindlichen Fluoreszenzfarbstoffen eine hohe zeitliche Auflösung erzielen. Die Farbstoffe werden auf die Gehirnoberfläche aufgetragen. Wenn durch Schallsignale an einer bestimmten Stelle im Gehirn neuronale Aktivität ausgelöst und die Spannung verändert werden, verändert sich dementsprechend die Fluoreszenz des Farbstoffs. Das damit gegebene optische Signal läßt sich aufzeichnen und analysieren. Mittels dieser Methode wurde am primären Hörfeld des Meerschweinchens eine wichtige Entdeckung gemacht: daß auf eine Erregung an einer bestimmten Stelle eine Hemmung folgt, auf einen »Hotspot« ein »Coolspot«. Für ein und denselben Laut ist der zunächst aktive Bereich eine bestimmte Zeitlang nicht mehr erregbar, wohl aber für andere Laute, durch die ein neues Aktivitätsmuster aufgebaut werden kann. Die Wissenschaftler schließen daraus, daß bei der Schallwahrnehmung in der Hörrinde ein Rhythmus in der Verteilung von Hotspots und Coolspots entsteht, in dem sich der Zeitverlauf des Signals abbildet. Mit Hilfe von Aktivitätsdarstellungen des Gehirns gelang es auch zu zeigen, daß die neuronalen Reaktionen auf akustische Reize variieren können. Wenn ein Tier bestimmte Schallmuster hören lernt, ergeben sich im Lauf der Zeit Veränderungen im Erregungsmuster des primären Hörfeldes. Wiederholtes aufmerksames Zuhören verändert die neuronale Verarbeitung, die Erregungsmuster zeigen eine erfahrungsabhängige Dynamik.

Hören und Verhalten

All diese Beobachtungen beschränken sich auf das primäre bzw. das vordere Hörfeld. Von den drei bis sechs weiteren, den Feldern höherer Ordnung ist noch wenig bekannt. Das gilt insbesondere für die menschliche Hörrinde. Doch läßt sich aufgrund von Beobachtungen bei anderen Säugetieren vermuten, daß von diesen höheren Feldern biologisch wichtige Lautmuster (zum Beispiel beim Schreien, Rufen, Weinen, Lachen) differenziert erkannt und verarbeitet werden. Die bekannten Daten zu den Feldern höherer Ordnung in der Hörrinde gehen nicht zuletzt auf Untersuchungen Prof. Ehrets und seiner Mitarbeiter zurück. So haben die Ulmer Neurobiologen in Untersuchungen an Mäusen festgestellt, daß biologisch wichtige Kommunikationslaute in diesen höheren Feldern dann besonders starke Aktivität hervorrufen, wenn sie nicht nur gehört, sondern auch erkannt werden und ein biologisch sinnvolles Verhalten auslösen. Daraus schließen die Wissenschaftler, daß diese höheren Felder mit der Bedeutungsanalyse von Schallsignalen befaßt sind, während das primäre Hörfeld eher für die differenzierte Wahrnehmung zuständig ist. Die Bedeutungserkennung

von Sprachlauten allerdings fällt nicht in die Zuständigkeit der höheren Felder der Hörrinde; sie wird in anderen Hirnarealen geleistet.

Die Kompetenz-Verteilung zwischen dem primären und höheren Feldern der Hörrinde wird durch Untersuchungen an der echoortenden Schnurrbart-Fledermaus, *Pteronotus*, besonders deutlich. In einem seiner vier höheren Hörfelder registriert *Pteronotus* die Relativgeschwindigkeit zwischen sich selbst und seinem Beuteobjekt. In zwei weiteren Feldern werden Ortungslaut und Echo sowie die dazwischenliegende Zeitdifferenz durch örtliche Hotspots abgebildet. Deren Topographie charakterisiert Abstände zwischen 7 und 310 Zentimetern, die den Aktionsraum der Fledermaus begrenzen. Im vierten Feld wird der horizontale Raumwinkel, aus dem das Echo vom Beuteobjekt zurückkommt, durch örtliche Erregung angezeigt. Aus der Summe und der zeitlichen Abfolge der Aktivitätsverteilungen in den Feldern über dem primären Hörfeld ergibt sich für die Fledermaus ein sehr genaues Bild vom Beuteobjekt und seiner Lage im Raum, so daß die Jägerin ihr Flugverhalten bis zum Fang der Beute optimal regulieren kann. - Auch in der Fortführung der Ulmer Arbeiten über die funktionalen Strukturen des Hörcortex wird den Fledermäusen eine zentrale Rolle zufallen.

(Ein wesentlicher Teil der Ergebnisse der von der Human Frontier Science Program Organization geförderten Forschungsprojekte zum Hörcortex von Säugetieren hat sich in 13 Publikationen niedergeschlagen, die in einem Sonderheft der Zeitschrift »Journal of Comparative Physiology A« veröffentlicht werden.)

Gewählt

in den Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie (DGI):

Prof. Dr. Peter KERN, Sektion Infektiologie und Klinische Immunologie

in den Vorstand und zum zweiten Vorsitzenden der

Tropenmedizinischen Gesellschaft (DTG): Prof. Dr. Peter KERN

zum Stellvertreter des Vorsitzenden der Landesrektorenkonferenz

Baden-Württemberg: Prof. Dr. Hans WOLFF, Rektor der Universität Ulm

(Buchbesprechung)

Alles lesen

Es handelt sich um ein gewichtiges Buch mit besonderem herausgeberischem Anspruch. Weitkunat, Haisch und Kessler, letztere als Psychologen in der Ulmer Medizinischen Fakultät, unter anderem im Aufbaustudiengang Public Health, tätig, ersterer im Münchner Aufbaustudiengang, haben nicht nur Autoren für einzelne Kapitel gewonnen, sie haben die einzelnen Themen in Parallele aus der Sicht von Public Health und aus der der Gesundheitspsychologie schreiben lassen und sich selbst als vermittelnde Autoren zu den Beiträgen betätigt. So stehen sich bei »Konzepte« je drei Beiträge gegenüber, bei anderen Grundthemen wie Prävention und Politik je fünf; insgesamt sind es 26 solcher Paarbildungen. Das ist eine glänzende Idee, und sie trägt denn auch viel zum Lesevergnügen bei. Das Buch ist jedoch keine leichte Lektüre, die Themen sind wissenschaftlich sehr komplex. Die Liberalität der Herausgeber bei den zahlreichen Definitionen von Public Health ist begrüßenswert; es lohnt sich nicht, sich mit den vielen kleinen Unterschieden zu beschäftigen. Das Ganze ist weder ein Lehrbuch noch eine bloße Aufsatzsammlung, eher eine bemerkenswerte aktuelle und wissenschaftlich ernsthafte Ausstellung der Gegenwartsansichten.

Eine durchgehende Intention meine ich zu erkennen: Public Health wird Theoriearmut attestiert, die Psychologie bietet sich an, dieses Defizit zu füllen. Public Health wird als an kollektiven Einheiten orientiert (der sogenannte Bevölkerungsbezug) und mit Handlungsbezug dargestellt, die Psychologie möchte oder kann mit den von ihr am Individuum erarbeiteten »verhaltens- und erlebensleitenden Dimensionen« auch bevölkerungsbezogen arbeiten. Ein bißchen liest sich das so, als sei Public Health vielen Autoren als der größere und erfolgreichere Bruder erschienen: es gibt die vielen deutschsprachigen Aufbaustudiengänge, sie sind als Institution relevant und etabliert; die Gesundheitspsychologie dagegen ist »nur« eine Arbeitsrichtung der Psychologie. Zweifellos ist von einem Zusammenhang viel zu erwarten, Behavioural Medicine (Verhaltensmedizin) heißt z.B. eine solche Richtung von Public Health, oder auch die Lebensstilforschung; Psychologie und Soziologie müssen zusammen in die Kernwissenschaft von Public Health, die Epidemiologie, eindringen. Die Gegenüberstellung der beiden Sichtweisen hat sich tatsächlich als reizvoll erwiesen. Man sollte alles lesen, und wer sich wenigstens etwas mit Public Health beschäftigt, sollte auch (fast) alles verstehen.

Festzuhalten ist die große Leistung der Herausgeber, so viele kompetente Autoren (insgesamt 67) aus beiden Gebieten gewonnen zu haben. Entstanden sind durchweg State-of-the-art-Artikel. Herausheben möchte ich den von Gostomzyk, weil er die Beziehung von Public Health und Öffentlichem Gesundheitswesen zum Inhalt hat. Hervorragend auch die Außenansicht aus der Schweiz (Gutzwiller). Weniger gefallen hat mir, wenn häufige Krankheitsbilder lediglich um die sozialmedizinische und epidemiologische Dimension erweitert werden; das ist zwar richtig, aber was hat das mit Public Health zu tun, was ist hier der Oberbegriff, Sozialmedizin oder Public Health?

Als Verantwortlicher für einen Aufbaustudiengang Gesundheitswissenschaften (Public Health) wünsche ich mir viele solche so gut koordinierte Aufsätze und den Gesundheitspsychologen viel Glück beim weiteren Befruchten von Public Health. Das Buch ist eine gelungene Fundgrube. Das schöne Äußere mit dem festen Einband, die klare innere Gestaltung, die Literaturverzeichnisse und natürlich die vielen wichtigen Themen selbst werden wohl jeden dazu verleiten, es wiederholt aus dem Regal zu ziehen.

Prof. Dr. Hans-Joachim Seidel

Rolf Weitkunat, Jochen Haisch, Manfred Kessler (Hrsgg.): Public Health und Gesundheitspsychologie. Konzepte, Methoden, Prävention, Versorgung, Politik. Verlag Hans Huber, Bern 1977. DM 124,- ISBN 3-456-82764-4

Software Award

Die Akademische Software-Kooperation der Universität Karlsruhe schreibt erneut den European Academic Software Award (EASA) aus. Eingereicht werden können Lernsoftware, Forschungssoftware oder Internet-Anwendungen zum Lehren und Lernen aus allen Fachbereichen. Einsendeschluß ist am 1.2.1998 bei:
Akademische Software-Kooperation, Universität Karlsruhe, 76128 Karlsruhe.
Online-Teilnahmeunterlagen unter: <http://www.ask.uni-karlsruhe.de>

Glückliche Kombination

»Was im Rückblick vielleicht wie ein klarer, gerader wissenschaftlicher Weg erscheint«, kommentiert Prof. Dr. med. Dr. phil. Dipl.-Psych. Manfred Spitzer (39) seine wissenschaftliche Vita, »war in Wahrheit eher das Resultat einer Kombination von glücklichen Umständen.« Dieser Kombination verdankt die neu eingerichtete Abteilung Psychiatrie III der Universität Ulm einen Leiter, der nicht nur seine fachliche Tätigkeit, sondern auch ihre erkenntnistheoretischen Voraussetzungen ungewöhnlich gewissenhaft reflektiert.

Geboren in Darmstadt, studierte Spitzer von 1977 bis 1983 an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Medizin. Er besuchte aber auch Lehrveranstaltungen der Philosophie und Psychologie, der Biologie und der Mathematik. Als er am 19. Januar 1984 für eine Arbeit über »Nächtliche Vasopressinfreisetzung bei selektivem REM-Schlaf-Entzug« promoviert wurde, war er außerdem bereits diplomierter Psychologe, in Gesprächspsychotherapie und Verhaltenstherapie ausgebildet und hatte eine Studie über Sigmund Freuds Traumdeutung geschrieben.

Dennoch spürte er ein Defizit. »Ich erlebe es als außerordentlich mißlich, daß viele Studenten hierzulande die Universität als anonyme Einrichtung empfinden und sie daher nicht als sinnstiftenden bzw. bedeutungsgebenden Mittelpunkt ihres Lebens betrachten«, skizziert er von heutiger Warte die Orientierungskrise angehender Akademiker und hat dabei wohl eigene Erfahrungen im Hinterkopf. Er selbst suchte Sinn im Zweitstudium der Philosophie, abgeschlossen Ende 1985 mit einer Dissertation über »Allgemeine Subjektivität und Psychopathologie«. Mit ihr datiert er heute den Beginn seiner eigenständigen wissenschaftlichen Tätigkeit.

1989 habilitierte er sich in Freiburg mit »Untersuchungen zum Wahnproblem« für das Fach Psychiatrie. Im Jahr darauf begann er an der Psychiatrischen Universitätsklinik Heidelberg den Aufbau einer arbeitstherapeutisch akzentuierten Tagesklinik, die er bis zu seiner Berufung nach Ulm leitete. Ein Feodor-Lynen-Stipendium der Alexander-von-Humboldt-Stiftung öffnete ihm 1989 die Pforten der Harvard-Universität in Boston, wo er unter anderem die Sprachverarbeitung bei gesunden und schizophrenen Probanden untersuchte. Mit dem Duphar-Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Neurologie finanzierte er 1992 einen Forschungsaufenthalt am Department for Cognitive and Decision Sciences der University of Oregon.

Veranstaltungskalender

Mittwoch, 3.12.1997

14.30 Uhr

Dr. Josef Rosenecker, München: »Somatische Genterapie der pulmonalen Manifestation der Mukoviszidose«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 3.12.1997

18.00 Uhr

Dr. Hansjörg Hemminger, Stuttgart: »Neue religiöse Strömungen«, OE, Hörsaal Klinikum (Studium generale)

Mittwoch, 3.12.1997

18.30 Uhr

Dipl.-Psych. D. Nehb und Dr. G. Schmücker, Univ. Ulm: »Psychologische Aspekte der Schwangerschaft«, Univ.-Frauenklinik, Michelsberg, Kursraum 2 (Informations- und Diskussionsabend der Univ.-Frauen- und -Kinderklinik)

Donnerstag, 4.12.1997

18.15 Uhr

Onkologisches Kolloquium »Plasmozytom: Neuere Behandlungsmöglichkeiten«, Safranberg, Hörsaal 4 (Veranstaltung des Tumorzentrums)

Donnerstag, 4.12.1997

19.30 Uhr

Dr. Wolf-Dieter Trüstedt, Univ.Ulm: »Die Shakuhachi. Die japanische Zen-Flöte und ihr kulturelles Umfeld«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Freitag, 5.12.1997

11.00 Uhr

PD Dr. W. Tschacher, Bern: »Verlaufsdynamik von Psychosen: Modellierung, Wirkungsgefüge, Beziehungen zum Outcome«, PLK Weißenau, Hörsaal im Klostergebäude (Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Samstag, 6.12.1997

9.00 Uhr

5. Ulmer Anästhesie-Symposium »Remifentanyl und neuere Benzylisochinolin-Muskelrelaxantien«, OE, Hörsaal Klinikum (Veranstaltung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 8.12.1997

16.30 Uhr

Dr. R. Buhl, Düsseldorf: »Heutige Möglichkeiten der Analgosedierung auf der Intensivstation«; Dr. Manfred Weiß: »Kommentar: Neue immunologische Erkenntnisse«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 8.12.1997

17.00 Uhr

Verleihung des Gottron-Just-Wissenschaftspreises 1997, Villa Eberhardt,
Heidenheimer Straße 80

Montag, 8.12.1997

17.00 Uhr

Prof. Dr. Wolfgang Hillen, Erlangen: »Katabolit-Repression der Bacilli - ein neuer Mechanismus für ein altes Phänomen«, OE, Hörsaal 8 (Mikrobiologisches Kolloquium)

Montag, 8.12.1997

19.00 Uhr

Dr. Frank Kressing, Univ. Ulm: »Schamanen, Mullahs, Derwische: Islam und Mystik in Turkistan«, Am Hochsträß 8, Raum 353 (Veranstaltung der Abt. Anthropologie)

Dienstag, 9.12.1997

14.15 Uhr

Norbert Kerwien: »Wellenausbreitung in Wellenleitern«, OE, O 25, Raum 201 (Hauptseminar »Physik von den Grundlagen zur Anwendung anhand aktueller Probleme industrieller Forschung« der Abt. Experimentelle Physik)

Dienstag, 9.12.1997

15.00 Uhr

Prof. Dr. Paul Ziemann, Dr. Bernd Heinz, Univ. Ulm: Führung Ionenbeschleuniger der Abt. Festkörperphysik, OE, Treffpunkt vor Hörsaal 2 (Kolloquium für Physiklehrer des Fachbereichs Physik)

Dienstag, 9.12.1997

16.15 Uhr

PD Dr. Klaus Thonke, Univ. Ulm: »Optische Fourierspektroskopie - Anwendungen in der Festkörperphysik«, OE, Hörsaal 2 (Kolloquium für Physiklehrer des Fachbereichs Physik)

Dienstag, 9.12.1997

17.00 Uhr

Dr. Charlie Ellington, Cambridge: »Leading-edge vortices in insect flight«, OE, Hörsaal 13 (Biologisches Kolloquium)

Mittwoch, 10.12.1997

14.30 Uhr

Prof. Dr. Sigurd Lenzen, Hannover: »Gentherapie des Diabetes mellitus«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 10.12.1997

16.00 Uhr

Dr. Stefan Mundlos, Mainz: »Erbliche Defekte der Skelettentwicklung - molekulare Mechanismen und Pathologie«, OE, N 25, Hörsaal 8 (gemeinsames Kolloquium der Abteilungen Humangenetik und Medizinische Genetik)

Mittwoch, 10.12.1997

18.00 Uhr

Fortbildung »Koronare Herzerkrankung: Neues zur Pathogenese und Rationale und rationale Diagnostik, OE, Hörsaal Klinikum (Veranstaltung der Abt. Innere Medizin II)

Mittwoch, 10.12.1997

18.30 Uhr

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

Mittwoch, 10.12.1997

19.00 Uhr

Dipl.-Psych. Renate Maschwitz, München: »Sexualstraftäter in der Gruppe«, Am Hochsträß 8, Hörsaal 312 (Vortragsreihe »Theorie und Praxis forensischer Psychotherapie« der Abt. Psychotherapie und Psychosomatische Medizin)

Donnerstag, 11.12.1997

16.15 Uhr

Dr. Dietmar Zietsch, Hannover: »Ist das Risiko der Arbeitslosigkeit versicherbar?«, OE, Hörsaal 12 (Referate Wirtschaftspraxis)

Donnerstag, 11.12.1997

17.00 Uhr

Dr. Hanspeter Mallot, Tübingen: »Mechanismen der Raumkognition«, OE, O 27, Raum 3204 (Kolloquium der Fakultät für Informatik)

Donnerstag, 11.12.1997

17.00 Uhr

Prof. Dr. H.-J. Freund, Berlin: »Kann man Katalysatoren modellieren?«, OE, Hörsaal 1 (GDCh-Kolloquium)

Donnerstag, 11.12.1997

19.30 Uhr

Dr. Jörg Schäffer, München: »Periodic System: Vertonung des Periodensystems der Elemente für Kammerorchester«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Freitag, 12.12.1997

14.30 Uhr

Dr. Thomas Carell, Zürich: »Modelluntersuchungen zur lichtgetriebenen DNA-Reparatur«, OE, Hörsaal 20 (Kolloquium der Abt. Organische Chemie I)

Samstag, 13.12.1997

9.00 Uhr

3. Ulmer Arzt-Patienten-Seminar »Chronisch entzündliche Darmerkrankungen«, OE, Hörsaal Klinikum (gemeinsame Veranstaltung der Abt. Innere Medizin I und der Deutschen Morbus Crohn/Colitis ulcerosa-Vereinigung e.V., Landesverband Baden-Württemberg/Bayern)

Montag, 15.12.1997

17.00 Uhr

Dr. Haralabos Zorbas, München: »DNA-Strukturen mit möglicher Signalfunktion in der DNA-Replikation höherer Eukaryonten«, OE, N 24, Raum 227 (Seminar des SFB 322)

Montag, 15.12.1997

17.00 Uhr

Prof. Dr. Gerhard Strube, Freiburg: »Zielmanagement und Handlungskontrolle in kognitiven Systemen«, OE, O 27, Raum 3204 (Kolloquium des SFB 527)

Montag, 15.12.1997

18.00 Uhr

Dr. Curio, Berlin: »Magnetische Darstellung elektrischer Signale im peripheren Nervensystem«, OE, Hörsaal Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abt. Neurologie)

Montag, 15.12.1997

19.30 Uhr

Prof. Dr. Hans-Joachim Seidel, Univ. Ulm: »Umweltrisiken und Umweltangst«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Dienstag, 16.12.1998

14.15 Uhr

Achim Köder: »Solarzellen«, OE, O 25, Raum 201 (Hauptseminar »Physik von den Grundlagen zur Anwendung anhand aktueller Probleme industrieller Forschung« der Abt. Experimentelle Physik)

Dienstag, 16.12.1997

19.15 Uhr

»Thelma & Louise« (1991, Regie Ridley Scott) im Rahmen des Ulmer Filmseminars »Psycho, Sex & Crime: Mörderinnen«, Am Hochsträß 8, Raum 106 (Studium generale in Zusammenarbeit mit der vh Ulm)

Mittwoch, 17.12.1997

19.00 Uhr

Prof. Dr. Bernd Haller, Univ. Ulm: »Rationale Basis der unterschiedlichen Strategien zur Kariesprophylaxe mit Fluoriden«; Prof. Dr. Frank Pohlandt, Univ. Ulm: »Kariesprophylaxe mit Fluortabletten zeitlebens - eine kinderärztliche Aufgabe«; Dr. Christian Scheytt, Ulm: »Kariesprophylaxe aus der Sicht des niedergelassenen Zahnarztes«, Hörsaal Michelsberg (gemeinsame Veranstaltung der Univ.-Kinderklinik und des Berufsverbandes der Kinderärzte)

Freitag, 19.12.1997

11.00 Uhr

Dr. Gerald Walter, Berlin: »Von der Sequenz zur Funktion: Robotertechnologie für die Analyse von Protein-Expression und Interaktionen im menschlichen Genom«, OE, M 24, Raum 501 (Biologisches Kolloquium)

Freitag, 19.12.1997

11.00 Uhr

Dr. A. Ruppe, Mainz, und PD Dr. Ferdinand Keller, Weißenau:
»Patientenzufriedenheit nach stationärer Depressionsbehandlung«, PLK

Weißenu, Hörsaal im Klostergebäude (Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Donnerstag, 8.1.1998

17.00 Uhr

Prof. Dr. K.-H. Rieder, Berlin: »Arbeiten mit einzelnen Atomen und Molekülen: Nanostrukturierung und Femto-Chemie«, OE, Hörsaal 1 (GDCh-Kolloquium)

Montag, 12.1.1998

16.30 Uhr

Prof. Dr. Peter Radermacher, Univ. Ulm: »Regulation der Mikrozirkulation«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 12.1.1998

18.00 Uhr

Dr. Dr. Karnath, Tübingen: »Neue Ansätze zum Verständnis und zur Behandlung des Neglects«, OE, Hörsaal Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abt. Neurologie)

Montag, 12.1.1998

18.00 Uhr

Dr. Wolfgang Tinhof, München: »Geld, Mut und Zweifel (oder Verzweiflung): Der Weg von einer Idee bis zum marktfähigen Medikament«, OE, Hörsaal Klinikum (Studium generale)

Dienstag, 13.1.1998

14.15 Uhr

Thomas Becker: »Physik mikromechanischer Sensoren«, OE, O 25, Raum 201 (Hauptseminar »Physik von den Grundlagen zur Anwendung anhand aktueller Probleme industrieller Forschung« der Abt. Experimentelle Physik)

Dienstag, 13.1.1998

16.15 Uhr

Prof. Dr. Gerd Ulrich Nienhaus, Univ. Ulm: »Struktur, Dynamik und Funktion der Proteine«, OE, Hörsaal 2 (Kolloquium für Physiklehrer des Fachbereichs Physik)

Mittwoch, 14.1.1998

14.30 Uhr

Prof. Dr. Marion Schneider, Univ. Ulm: »Zytokine bei der hämophagozytischen Lymphohistiozytose«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 14.1.1998

18.00 Uhr

Dr. Martin Mentzel, Univ. Ulm: »Infektionen der Hand«, Safranberg, Hörsaal 1 (Fortbildung der Abt. Unfallchirurgie, Hand-, plastische und Wiederherstellungschirurgie)

Freitag, 16.1.1998

11.00 Uhr

Dr. A. Schaub, München: »Lebensqualität bei psychischen Störungen«, PLK Weißenau, Hörsaal im Klostergebäude (Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Freitag, 16.1.1998
14.30 Uhr

Prof. Dr. Jochen Mattay, Kiel: »Radikationen in der organischen Chemie - Grundlagen und Syntheseanwendungen«, OE, Hörsaal 20 (Kolloquium der Abt. Organische Chemie I)

Montag, 19.1.1998
16.30 Uhr

Dr. P. Ramayya, Clydebank: »Computerised records in anaesthesia and intensive care - a 3 years experience«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 19.1.1998
19.00 Uhr

Dr. Amélie Schenk, Eggethof: »Schamanentum und Buddhismus in der heutigen Mongolei«, Am Hochsträß 8, Raum 353 (Veranstaltung der Abt. Anthropologie)

Montag, 19.1.1998
19.30 Uhr

Prof. Dr. Albert C. Ludolph, Univ. Ulm: »Schädigung des Nervensystems durch Umweltgifte: Phantomrisiken und diagnostische Kriterien«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Dienstag, 20.1.1998
14.15 Uhr

Axel Schildknecht: »Fasergitter/Sensornetze«, OE, O 25, Raum 201 (Hauptseminar »Physik von den Grundlagen zur Anwendung anhand aktueller Probleme industrieller Forschung« der Abt. Experimentelle Physik)

Dienstag, 20.1.1998
19.15 Uhr

»Die Verschwörung der Frauen« (1988, Regie Peter Greenaway) im Rahmen des Ulmer Filmseminars »Psycho, Sex & Crime: Mörderinnen«, Am Hochsträß 8, Raum 106 (Studium generale in Zusammenarbeit mit der vh Ulm)

Mittwoch, 21.1.1998
14.30 Uhr

PD Dr. Rolf Behrens, Erlangen: »Chronisch entzündliche Darmerkrankungen - pädiatrische Besonderheiten in Diagnostik und Therapie«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 21.1.1998
16.00 Uhr

Prof. Dr. Bernd Kaina, Mainz: »Schutzmechanismen von Zellen gegenüber alkylierenden Kanzerogenen und Zytostatika«, OE, N 25, Hörsaal 8 (gemeinsames Kolloquium der Abteilungen Humangenetik und Medizinische Genetik)

Mittwoch, 21.1.1998

19.00 Uhr

Dipl.-Psych. Margarete Adt, Hohenasperg: »Forensischer Fallbericht«, Am Hochsträß 8, Hörsaal 312 (Vortragsreihe »Theorie und Praxis forensischer Psychotherapie« der Abt. Psychotherapie und Psychosomatische Medizin«)

Donnerstag, 22.1.1998

17.00 Uhr

Dr. E. Winkler, Ludwigshafen: »Funktionale Polymere«, OE, Hörsaal 1 (GDCh-Kolloquium)

Donnerstag, 22.1.1998

19.30 Uhr

Prof. Dr. Udo Steinbach, Hamburg: »Der islamische Fundamentalismus - Rückwirkungen auf die Stabilität im Nahen Osten«, Stadthaus, Ulm (Studium generale)

Freitag, 23.1.1998

11.00 Uhr

Dr. J. Renner und Mitarbeiter, Tübingen: »Kann Behandlungszufriedenheit einen Beitrag zur Qualitätssicherung in der psychiatrischen Versorgung leisten?«, PLK Weißenau, Hörsaal im Klostergebäude (Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Montag, 26.1.1998

16.30 Uhr

Dr.-Ing. A. Obermayer, Erlangen: »Von der MedGV zum MedPG - ein update«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 26.1.1998

18.00 Uhr

Prof. Dr. Hugon, Limoges: »Neuronal apoptosis and molecular pathology of Alzheimer's disease«, OE, Hörsaal Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abt. Neurologie)

Montag, 26.1.1998

19.00 Uhr

PD Dr. Peter Schwieger, Bonn: »Vision und Literatur in Tibet«, Am Hochsträß 8, Raum 353 (Veranstaltung der Abt. Anthropologie)

Montag, 26.1.1998

19.30 Uhr

Prof. Dr. Heinrich Freiherr von Lersner, Berlin: »Umweltrisiken und politisches Handeln«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Dienstag, 27.1.1998

14.15 Uhr

Daniel Podzimek: »Meßprobleme der Wärmeleitung und Wärmestrahlung«, OE, O 25, Raum 201 (Hauptseminar »Physik von den Grundlagen zur Anwendung anhand aktueller Probleme industrieller Forschung« der Abt. Experimentelle Physik)

Mittwoch, 28.1.1998

14.30 Uhr

Dr. Ulrich Thome, Univ. Ulm: »Die Hochfrequenz-Oszillationsbeatmung in der Therapie des Surfactant-Mangelsyndroms des Frühgeborenen - Grundlagen und Ergebnisse der Ulmer Multicenterstudie«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Donnerstag, 29.1.1998

16.15 Uhr

Dr. Günther Segerer, München: »Diskussion über Garantiefonds«, OE, Hörsaal 12 (Referate Wirtschaftspraxis)

Freitag, 30.1.1998

9.45 Uhr

Fortbildung »Umgang mit offenen Isotopen am Beispiel des J-125 und J-131 - Regionale Strahlenschutzzentren - Kernspintomographie«, OE, FAW (Veranstaltung der Sozial- und Arbeitsmedizinischen Akademie Baden-Württemberg e.V.)

Freitag, 30.1.1998

11.00 Uhr

Prof. Dr. H.-J. Luderer, Weinsberg: »Der aufgeklärte Patient«, PLK Weißenau, Hörsaal im Klostergebäude (Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Freitag, 30.1.1998

14.30 Uhr

Prof. Dr. Stefan Spange, Chemnitz: »Kontrollierte Synthese von organisch-anorganischen Hybridpartikeln«, OE, Hörsaal 20 (Kolloquium der Abt. Organische Chemie I)

Montag, 2.2.1998

16.30 Uhr

Prof. Dr. N. Franks, London: »Molecular and cellular mechanism of general anaesthesia - implications of neurotransmitter-gated ion channels«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 2.2.1998

19.30 Uhr

Prof. Dr. Peter Welsen, Univ. Ulm: »Über den philosophischen Umgang mit der Angst«, Ludwig-Heilmeyer-Saal, Grüner Hof 5c (Studium generale)

Donnerstag, 5.2.1998

Dies academicus 1998, OE, Universität

Zum Titelbild

Die Glocken läuten im Gehirn, genauer im auditorischen Cortex, soll heißen: wir - und mit uns die anderen Säuger - hören mit der Hörrinde des Großhirns, soweit wir unter »hören« nicht nur die Reizleitung, sondern die definitive Signalverarbeitung verstehen wollen. Das ist lange bekannt, sozusagen triviales Wissen. Weit weniger bekannt ist, wie das Gehirn den komplexen Prozeß der Signalanalyse und -beantwortung organisiert. In welcher Weise die an der Sinnesleistung des Hörens beteiligten Neuronen funktionieren und kooperieren, bedarf weithin noch der wissenschaftlichen Aufklärung. Immerhin: einiges weiß man inzwischen, manches ist in Ansätzen verständlich. Wichtige Beiträge zu diesem aktuellen Wissen sind von einem internationalen Forschungsverbund geleistet worden, der von der Human Frontier Science Program Organization in Straßburg drei Jahre lang gefördert wurde. Maßgeblich daran beteiligt war eine Ulmer Arbeitsgruppe unter Leitung von Prof. Dr. Günter Ehret (Abteilung Vergleichende Neurobiologie). Lesen Sie mehr über die Signalverarbeitung im Hörcortex, über mehrdimensionale Erregungsräume, neuronale Aktivitätsmuster und Hörfelder, über Frequenz-Topographie und deren zyklische Hotspots und Coolspots auf S. ***.

Teststrecke für Agenten Ulmer Universitätsgesellschaft fördert Informatikerin

Wenn Dr. Adelinde Uhrmacher von Agenten spricht, denkt sie nicht an Spionage, sondern an Software. Als wissenschaftliche Assistentin in der Abteilung Künstliche Intelligenz der Universität Ulm (Leiter Prof. Dr. Friedrich Wilhelm von Henke) versteht sie unter »Agenten« einen Typus hochentwickelter Computerprogramme, der zwar festgelegte Aufgaben zu erfüllen hat, diesen seinen Geschäften jedoch vergleichsweise eigenständig und in aktiver Auseinandersetzung mit seiner Umgebung nachgeht - in Analogie weniger zum Agenten eines Geheimdienstes als zu dem eines Versicherungsunternehmens.

Soll ein solcher Agent im Auftrag des Anwenders beispielsweise das Internet nach bestimmten Informationen absuchen, so muß er fähig sein, sich ständig über neue Adressen und Einträge auf dem laufenden zu halten und aktuelle Informationen zu verarbeiten, solange sie aktuell sind, also relativ autonom und »intelligent« unter sich ändernden Rahmenbedingungen und zeitlichen Vorgaben zu operieren.

Um festzustellen, ob der Agent tatsächlich agiert, wie er soll, kann es infolgedessen nicht genügen, seine Funktionen nach der Reihe abzurufen, denn gerade über die charakteristische Aktionsfähigkeit des Programms erhält man auf diesem Wege keine Aussage. Der Informatiker muß die Software vielmehr unter Quasi-Einsatzbedingungen testen, sprich: reale Programmumgebungen simulieren und beobachten, ob der Agent darin seine Funktionen angemessen erfüllt.

Uhrmacher denkt seit einigen Jahren darüber nach, wie solche Simulationsprogramme auszusehen hätten - Programme also, die so tun, als seien sie Rechner oder das Internet oder andere Agenten, mit denen der Softwareprüfling sich verständigen können muß. Der Bedarf in Theorie und Praxis ist unstrittig, denn auf der virtuellen Teststrecke ließe sich nicht allein beobachten, ob bzw. wie gut ein fertiges Programm mit den Anforderungen seiner Umgebung fertig wird; bereits beim Design der Software könnte man künftig Fehler vermeiden und sich an Optimallösungen heranprobieren.

Simulationsumgebung didaktisch

Der verschiedensten Methoden von Computersimulation, auch in Kombination mit Expertensystemen, bestens kundig und in ständigem Erfahrungsaustausch mit Arbeitsgruppen in Essex, Manchester (Großbritannien) und Tucson (USA), beantragte die Wissenschaftlerin Ende Oktober 1995 bei der Universität Ulm eine Anfangsförderung, um die ersten Schritte zur Realisierung einer solchen Simulationsumgebung zu tun - gedacht war damit vorrangig an die Einstellung talentierter studentischer Hilfskräfte.

Das wissenschaftliche Gutachten fiel positiv aus, das Vorhaben wurde der Ulmer Universitätsgesellschaft (UUG) für eine Förderung empfohlen, und diese bewilligte dem Projekt »Konzeption und Implementierung einer agentenorientierten Simulationsumgebung« schließlich Mittel in Höhe von 30.000 Mark. Anklang gefunden hatten nicht zuletzt auch die didaktischen Perspektiven des Agenten-Testparcours, der unter anderem im Rahmen der Vorlesung »Grundlagen der Künstlichen Intelligenz« zum Einsatz kommen soll, um die Studenten in den Entwurf von Agentenprogrammen einzuführen.

Hatten die vielfältigen Bezüge zwischen Multiagentensystemen und Simulation Prof. von Henke und seine Mitarbeiter bereits 1996 auf den Gedanken gebracht, an der Universität Ulm einen internationalen Workshop zu dem Thema auszurichten, für dessen inhaltliche Gestaltung der Arbeitskreis »Künstliche Intelligenz und Simulation« sowie die Fachgruppe »Verteilte Künstliche Intelligenz« der Gesellschaft für Informatik (GI) gemeinsam verantwortlich zeichneten, so ist nun unter dem Titel »Agent-oriented software approaches in distributed modelling and simulation: Challenges and methodology« im Rahmen der renommierten Reihe der »Dagstuhl-Seminare« für 1999 ein Symposium geplant, das Uhrmacher mitorganisiert.

Definitiv im Feldlazarett
Neue chirurgische Fachsektion »Wehrmedizin« unter Ulmer Leitung

Die Deutsche Gesellschaft für Plastische und Wiederherstellungschirurgie hat im Rahmen ihrer 35. Jahrestagung vom 9. bis 11. Oktober 1997 in Berlin die Gründung einer Sektion »Wehrmedizin« beschlossen - eine Antwort der Chirurgen auf die neuen, teilweise hochanspruchsvollen Aufgaben, mit denen sich der Sanitätsdienst der Bundeswehr bei Auslandseinsätzen deutscher Soldaten konfrontiert sieht. »Wenn in Deutschland 80 Millionen Menschen in Frieden leben, muß für die Soldaten, die die Interessen ihres Landes in Krisen- und Kriegsgebieten vertreten, eine optimale medizinische Versorgung gewährleistet sein«, argumentieren die Gründer, die diesen humanitären Dienst aber auch auf Soldaten anderer UNO- und NATO-Mitgliedstaaten und Zivilisten aus den Einsatzgebieten ausgedehnt wissen wollen.

Wie die Erfahrung zeigt, ist das Spektrum der Anforderungen in Abhängigkeit vom Einsatzort breit. Vor allem gefragt sind Einsatzchirurgen, die auch unter schwierigen organisatorischen, personellen, räumlichen, technischen und klimatischen Bedingungen in der Lage sind, schwerste, nicht selten lebensbedrohliche Verletzungen durch Minen, Granaten oder Hochgeschwindigkeitsgeschosse zu versorgen. Bereits bei den Sofortmaßnahmen gilt es die Möglichkeit eines späteren plastisch rekonstruktiven Eingriffs einzukalkulieren, der dem Betroffenen bestmögliche funktionelle Wiederherstellung gewährleisten soll.

Oftmals können Verletzte - zu denken ist hier insbesondere an UN-Soldaten aus Ländern der Dritten Welt oder verwundete Zivilisten aus der Krisenregion, namentlich die zahlreichen Landminenopfer - auch für die Durchführung der an die Notversorgung anschließenden chirurgischen Eingriffe nicht in klinische Zentren ihrer Heimatländer verlegt werden. In diesen Fällen muß auch die definitive Versorgung im Feldlazarett erfolgen.

Die in solchen Situationen unabdingbaren speziellen Kenntnisse und Fertigkeiten müssen den Einsatzchirurgen bei der Aus- und Weiterbildung vermittelt werden - eine Aufgabe, der sich die neu gegründete chirurgische Fachsektion in erster Linie verpflichtet sieht. Neben eigenen Erfahrungen soll dabei auch Expertenwissen aus anderen Ländern aufgearbeitet und weitergegeben werden. Zum Leiter der Sektion Wehrmedizin wählte die Gesellschaft den Ulmer Oberstarzt Prof. Dr. Heinz Maier, Ärztlicher Direktor der HNO-Abteilung am Bundeswehrkrankenhaus, zu dessen Stellvertreter Prof. Dr. Lothar Kinzl, Ärztlicher Direktor der Abteilung Unfall-, Extremitäten-, plastische und Wiederherstellungschirurgie der Universität Ulm.

Die Wirbelsäule des Schafes - ein valides Modell Europäischer Posterpreis für Ulmer Biomechaniker

Das Schaf ist das klassische Versuchskaninchen des Wirbelsäulenforschers. An seinem Rückgrat werden unter anderem neue Operationstechniken zur Behandlung von Wirbelsäulenverletzungen und Bandscheibenerkrankungen und neue Wirbelsäulenimplantate getestet. Dabei war man sich in Fachkreisen durchaus nicht immer sicher, inwieweit die am Schafsmodell erhobenen Daten auf den Menschen übertragbar sind, handelt es sich beim Schaf doch um einen Vierbeiner, wogegen zu den Spezifika des Menschen der aufrechte zweibeinige Gang gehört - mit möglicherweise völlig anderen Belastungsverhältnissen im Rückenbereich.

Vor zwei Jahren beschlossen deshalb vier Wissenschaftler aus der Abteilung Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik der Universität Ulm - PD Dr. Hans-Joachim Wilke, Dr. Annette Kettler, Dr. Karl Wenger und Abteilungsleiter Prof. Dr. Lutz Claes, die komplexen dreidimensionalen Bewegungseigenschaften der Schafs- und der menschlichen Wirbelsäule vom Hals bis zu den Lenden biomechanisch zu untersuchen und Wirbel für Wirbel miteinander zu vergleichen. Die Gruppe verfügt in Gestalt des an ihrem Institut entwickelten Wirbelsäulen-Belastungssimulators über ein Gerät, das die Nachahmung jeder nur denkbaren Beanspruchung des Rückgrats erlaubt.

Material vom Metzger

Jetzt können die Vergleichbarkeitsbedenken als ausgeräumt gelten: die biomechanischen Ähnlichkeiten zwischen Schaf und Mensch sind über die gesamte Wirbelsäule sogar größer als bisher angenommen. Dies zu wissen ist nicht nur hilfreich für die Planung künftiger Forschungsarbeiten, sondern ermöglicht im nachhinein auch eine bessere Einordnung der Resultate bereits durchgeführter Studien.

Es zeigte sich zudem, daß selbst mit Wirbelsäulen vom Metzger wichtige biomechanische Untersuchungen durchgeführt werden können: zu Fragen nämlich, in denen üblicherweise menschliche Anatomiepräparate eingesetzt werden, die jedoch sowohl aus ethischen als auch praktischen Gründen (Anatomieleichen sind primär als Objekte für den Präparier-Kurs gedacht) kaum in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen.

Die Ergebnisse der Ulmer Arbeitsgruppe haben mittlerweile internationale Anerkennung gefunden: auf der Jahrestagung der European Spine Society, die vom 10.-13. September 1997 auf Kos in Griechenland stattfand, wurde ihr Beitrag »Validity of the Sheep Spine as a Biomechanical Model for the Human Spine« als beste von insgesamt 159 wissenschaftlichen Präsentationen mit dem 1. Poster-Award ausgezeichnet.

WiMa - das Original Jubiläum für einen Studiengang

Vor 20 Jahren, im Wintersemester 1977/78, wurde an der Universität Ulm der Studiengang Wirtschaftsmathematik aus der Taufe gehoben - WiMa, umgangssprachlich abgekürzt. Damals eine Novität in Deutschland, wurde das anwendungsorientierte Studium mit gegenwärtigen Schwerpunkten in Versicherungswesen (Aktuarwissenschaften), Finanzwirtschaft und Finanzmathematik, Gesundheitsökonomie und Umweltökonomie seither an zahlreichen Hochschulorten zwar kopiert, aber, versichern die Pioniere, nicht erreicht. Der hiesige WiMatiker profitiert nicht nur vom Ulmer Erfahrungsvorsprung, sondern auch von den mittlerweile dicht geflochtenen Beziehungen zur Praxis und organisatorisch davon, daß Ulm als einzige Universität sämtliche beteiligten Fachgebiete unter dem Dach ein und derselben Fakultät vereint.

Kleine Seminargruppen (die Studentenzahlen sind während der letzten Jahre stabil geblieben, der Frauenanteil liegt bei rund 30 Prozent), ein perfekt eingespieltes Professorenteam und Betreuung durch (bezahlte) Studenten höherer Semester gewährleisten eine gute Studienatmosphäre. Einzigartig sind die Ulmer Ferientutorien zur gezielten Vorbereitung auf die Prüfungen.

Das Studium kann sowohl im Sommer- als auch im Wintersemester aufgenommen werden; der Lehrplan sieht jeweils alle relevanten Veranstaltungen vor. Der Löwenanteil des Curriculums entfällt mit 40% auf die Mathematik. Die Wirtschaftswissenschaften belegen 21%, Informatik, Operations Research und Statistik je 13%. Die Diplomarbeit kann in jeder der Einzeldisziplinen geschrieben werden.

Mathematik und Geschäft

In der Medizinischen Klinik auf dem Oberen Eselsberg fand am 24. Oktober 1997 die offizielle WiMa-Jubiläumsfeier statt. Dr. Gerhard Rupprecht, Vorstandsvorsitzender der Allianz-Lebensversicherungs-AG Stuttgart, und der Leiter des Entwicklungszentrums der IBM in Heidelberg, Prof. Dr. Gunter Dueck, skizzierten als Festredner die »Zukunftsperspektiven von Mathematikern in der Finanzdienstleistung« und den Weg »Vom Lehrsatz zum Geschäft«.

Anderntags präsentierten Studenten, Dozenten und Absolventen fünf Stunden in fünf Hörsälen WiMa zum Anfassen für Interessierte aller Vorbildungsniveaus - mit Vorträgen und Computerdemos, beim Workshop »Finanzinnovationen«, wo Ulmer Absolventen über Anwendungen stochastischer Verfahren in Wirtschaft und Technik, über Finanzinnovationen und über ihren eigenen Werdegang berichteten, und beim Versicherungskongreß, den Referenten von Versicherungsunternehmen gemeinsam mit Angehörigen der Fakultät sowie des Ulmer Instituts für Finanz- und Aktuarwissenschaften bestritten.

»Wirtschaftsmathematik, ein modernes Studium mit Zukunftsperspektive und hervorragenden Berufschancen« hat die Fakultät ihr Faltblatt überschrieben, mit dem sie studentisches Interesse wecken will. Übertrieben ist das nicht. Mit der vielseitigen Ulmer Ausbildung erwirbt der WiMa-Student eine Eintrittskarte in verschiedenste Branchen der Wirtschaft und ist in seiner Berufswahl nicht festgelegt, sondern kann unter zahlreichen Arbeitsfeldern dasjenige wählen, das seinen Fähigkeiten und Neigungen am besten entspricht.

Alumni-Club

Im Alumni-Club »Studium und Praxis« trifft sich später, wer die hohe Schule des wirtschaftlichen Rechnens erfolgreich durchlaufen hat: Wirtschaftsprüfer und Steuerberater, Führungskräfte in Versicherungen, Banken und Bausparkassen, Mitarbeiter bei Daimler Benz, Audi und BMW, IBM, Siemens und Hewlett Packard, von Mc Kinsey oder vom Institut für Demoskopie Allensbach. Wenn sie den Jungföchsen von ihren Erfahrungen erzählen, erzählen sie fast immer auch von fernen Ländern: Internationalität gehört zu den Markenzeichen des Ulmer WiMa-Studiums. Mit verschiedenen europäischen Universitäten werden regelmäßig Studenten ausgetauscht, 20 Ulmer WiMatiker pro Jahr können sich - voll finanziert - an einer Hochschule in den USA einschreiben und dort den amerikanischen Studienabschluß, den Master-Titel, erwerben.

Seit den Gründertagen der Ulmer WiMa hat die Mathematik insgesamt ihr Gesicht verändert, ist farbiger, plastischer geworden, im buchstäblichen Sinne. Ein Verdienst der Visualisierungs- und Simulationsprogramme, denkt man gemeinhin, und damit der Informatik. Aber ohne Algorithmus geht keine Software. Und wie in den Wirtschaftswissenschaften und der Informatik ist auch in anderen Fächern wissenschaftlicher Fortschritt ohne wissenschaftliches Rechnen längst undenkbar.

Kratzfest mit Mustern Optische Filter aus Wolframtrioxid

Unter dem Dach von COST, der »European Cooperation in the Field of Science and Technology«, vereinte die Initiative »Plasma Induced Surface Engineering« (PISE) mehr als 100 Labors, die in insgesamt 23 Kooperationsprojekten eine Vielzahl unterschiedlichster Themen beforschten. Nach einer dreijährigen wissenschaftlichen Zusammenarbeit entschieden die Beteiligten beim Abschlußworkshop am 11. und 12. September 1997 in Nancy, wer die besten Untersuchungen abgeliefert hatte: Das Rennen machte Prof. Dr. Paul Ziemann, Leiter der Abteilung Festkörperphysik der Universität Ulm, mit seinem Projekt »Ion based methods for tailoring optical properties of thin oxide films«.

Ziemann und seine Mitarbeiter hatten sich erfolgreich an der Herstellung ultradünner Oxid- und Nitritfilme versucht, mit denen sich unter anderem optische Linsen kratzfest beschichten lassen. Die Zink-, Titan-, Aluminiumoxid- und Zirkoniumnitritausführungen der Ulmer Filme überzeugen sämtlich durch hohen optischen Brechungsindex bei guter Transparenz (Lichtdurchlässigkeit). Lichtdurchlaß nach Wunsch und Zukunftsperspektiven bietet Wolframtrioxid: dessen Filme können durch Ionenbestrahlung blaugefärbt und in anschließenden Arbeitsschritten rillen- oder gitterförmig strukturiert werden. Dann verändert sich das Reflexionsverhalten der Schichten: es entstehen optische Filter.

Noch fallen die kleinen Karo- und Linienmuster, mit denen die Ulmer Festkörperphysiker ihre Wolframtrioxidfilme durchzogen haben, ungefähr um den Faktor 10 zu geräumig aus. In ihren künftigen Arbeiten peilen der Preisträger und sein Team den Vorstoß in Nanometerdimensionen an.