

DAAD-Preis für Ausländer

Die Universität Ulm verleiht einen Preis für ausgezeichnete Leistungen an eine/n ausländische/n Studentin/Studenten in Höhe von DM 2000,-, der vom DAAD zur Verfügung gestellt wird. Preisträger können reguläre Studierende, Austauschstudenten und Promovenden sein. Vorschläge werden mit einer kurzen Begründung bis zum 15.9.1999 erbeten an das Akademische Auslandsamt, Tel. 22046.

(Bitte in einspaltigen Kasten)

»Bildung ist die soziale Frage des 21. Jahrhunderts. Das Proletariat der Zukunft sind Menschen, die nichts wissen« (Jürgen Rüttgers, ehemaliger Bundesforschungsminister).

Was für eine Fehleinschätzung! Zum Proletariat der Zukunft werden zahllose Menschen gehören, deren Wissensstand in früheren Zeiten dazu prädestiniert hätte, soziale Oberschichten zu bilden. Das moderne Proletariat hat im Mittel einen höheren Bildungsgrad als je ein Proletariat zuvor.

USA-Austausch

Der DAAD schreibt turnusgemäß den projektbezogenen Personenaustausch mit den USA in den Natur-, Ingenieur- und Sozialwissenschaften mit der National Science Foundation (NSF) 2000 aus. Deutsche Hochschullehrer können für Kooperationen mit US-amerikanischen Kollegen Reisemittel erhalten. Der wissenschaftliche Nachwuchs (auch Diplomanden) sollte nach Möglichkeit einbezogen werden. Bewerbungsschluß ist am 15.6.1999 für eine Förderung im Kalenderjahr 2000. Antragsunterlagen sind beim Akademischen Auslandsamt (Tel.: 22013) erhältlich.

Elster mit urbaner Neigung Neue Erkenntnisse über einen altbekannten Vogel

»Ihre weißen Flügelfedern sind die Fußspuren des Morgens« heißt es in einem Lied der Navajo-Indianer über die Elster. Unsere westeuropäisch-christliche Kultur steht dem Rabenvogel und seiner Familie, den Corviden, weit weniger wohlwollend gegenüber. Man hat sie als Todesboten verunglimpft; wo Rabenvögel fliegen, so hieß es, breche bald die Pest aus oder stehe andere Unbill vor der Tür. Ihr zu enttrinnen, schien es am zweckmäßigsten, die Unheilsbringer, wo sie sich blicken ließen, zu verjagen oder zu töten.

Inzwischen sorgen sich die Biologen, ob es gelingen wird, den Aberglauben auszurotten, ehe die Elster ausgerottet ist. Strichen vor dreißig Jahren noch Schwärme über die freie Flur, so ist der ehemals typische Vogel der Streuobstwiesen und kleinparzellierten Äcker heute ein regelmäßiger Gast städtischer Wohnsiedlungen geworden, und Gastgeber Mensch besinnt sich auf alte »Weisheiten« und ersucht um Jagdgenehmigung. Das sei ökologisch betrachtetbarer Unfug, meint Dr. rer. nat. Ulrich Mäck, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Experimentelle Ökologie (Biologie III, Leiter Prof. Dr. Werner Funke) der Universität Ulm. In seiner 1997 abgeschlossenen Dissertation »Populationsbiologie und Raumnutzung der Elster (*Pica pica* Linnaeus 1758) in einem urbanen Ökosystem - Untersuchungen im Großraum Ulm«, Frucht achtjähriger Freilandstudien, geht er den Ursachen des Verstädterungstrends und der Bestandsrückgänge bei den Freilandelstern ebenso nach wie den befürchteten Schäden, die von räuberischen Stadtelstern angeblich unter Singvögeln und auf landwirtschaftlichen Anbauflächen angerichtet werden.

Fichte zweiter Stock

Insgesamt 674 Elsternester hat Mäck zwischen 1989 und 1996 in seinem 122 Quadratkilometer großen Untersuchungsgebiet in Ulm gezählt und kartiert, 123 Elstern beringt, 36 mit Telemetriesendern markiert. »Eine gewisse Synanthropie« attestiert er dem Vogel, und dies nicht nur aufgrund der Gesamtverteilung der Nester: rund ein Viertel der Brutpaare nistete in der freien Feldflur, mehr als die Hälfte davon bevorzugte klein parzellierte Anbauflächen und Wiesen, Streuobst- und Kleingärten oder kleine Brachfelder. Ihm war zudem aufgefallen, daß 60% der »Feldelstern« ihre Nester in weniger als 300 Metern Entfernung von der nächsten menschlichen Siedlung gebaut hatten.

Allerdings liegen die Ballungsgebiete der »Siedlungselstern« in Wohngebieten mit hohem Grünanteil und in Kleingartenanlagen, meist etwas abseits am Stadtrand. Fast 40% der im Stadt- und Dorfgebiet ansässigen Brutpaare siedelten in Einzel- und Reihengartenanlagen, gut ein Fünftel in städtischen Kleingartengebieten, 15,4% im landwirtschaftlich geprägten Dorfgebiet und am Dorfrand. Die Ulmer Innenstadt dagegen war elsternfrei.

Bei der Wahl des Nestbauplatzes innerhalb ihres einmal erkorenen Reviers zeigt sich die Elster weniger wählerisch: vom Einzelbaum bis zum geschlossenen Nadelgehölz akzeptiert sie alles. Eine Vorliebe hat sie für Ahorn und besonders für Fichte. Um ein Elsternest aus der Nähe zu betrachten, muß man klettern, wenigstens fünf, in Einzelfällen über fünfzehn Meter hoch. Vor allem in Wohnsiedlungen fühlen sich die Vögel nur in den höheren Etagen sicher. Mit dem Bauen beginnen sie meist in den ersten Aprilwochen.

Ein Elsternest ist im noch unbelaubten Geäst gut zu erkennen: bis zu 80 Zentimetern groß und kugelförmig der gut ein halbes Kilo schwere Nestnapf aus Erde, dünnem Zweigwerk und kleinen Wurzelstücken, überwölbt von einer Zweighaube, die für sich sogar über ein Kilo wiegen und weit über 300 Bauzweige enthalten kann. Beim Nestbau lassen sich die Tiere ungern beobachten. Der beginnt mit der Anlage einer unteren Plattform aus wenigen kleinen Ästen, dem späterem Verbindungsglied zwischen Nestnapf und äußerer Zweighülle. Die Qualität der Bauausführung schwankt stark, Laubgehölz-Konstruktionen sind prinzipiell aufwendiger verarbeitet als solche in Nadelbäumen, Erstnester meist sorgfältiger als Ersatznester. Zur Bewehrung der Haube, des Schutzschildes gegen Nesträuber, greifen manche Paare zur artgerechten Variante des Stacheldrahts und verwenden die dornigen Zweige von Schlehen oder Heckenrosen. Der Neubau kann übrigens auch auf das Dach des Vorjahrsnestes aufgesetzt werden. Ulmer Elstern haben nach diesem Verfahren sukzessive einen vierstöckigen Skyscraper errichtet, der voll nisttauglich war. Und was die Altbausubstanz betrifft, verzeichnete das Untersuchungsgebiet Ulm in den Jahren 1990 bis 1992 immerhin 31 Restaurierungen.

Partnerwechsel

Die Ehe eines Elsternpaares ist der Forschungsliteratur zufolge in der Regel ein Bund fürs Leben. Das ganze Jahr hindurch unternehmen die Gatten viel gemeinsam, Ferien von der Familie gönnt man sich am ehesten im Herbsturlaub nach der Jungenaufzucht. Der Zusammenhalt ist dann lockerer als während der Brutzeit. Geschlafen wird kolonieweise, wozu die Vögel von Oktober bis April allabendlich vor Einbruch der Dunkelheit und zum Teil aus kilometerweiter Entfernung gemeinsame Schlafplätze ansteuern und oft zu Hunderten belegen. Einzelübernachtungen und die Bildung kleinerer Schlafgruppen scheinen demgegenüber ein Phänomen der Verstädterung zu sein.

Aufgrund seiner Beringungsversuche kommt Mäck zu dem Schluß, daß es nicht immer dieselben Individuen sind, die in aufeinanderfolgenden Jahren in einem bestimmten Territorium brüten. Namentlich im Teiluntersuchungsgebiet Söflingen waren Partner- und Territoriumswechsel nicht selten. Das Weibchen »Weiß-Lila« zum Beispiel verließ das Männchen »Weiß-Grün«, nachdem das Paar ein Nest bereits weitgehend fertiggestellt hatte. Ob sie vom Männchen vertrieben wurde oder selbst die Bindung aufgab, blieb ungeklärt. Bereits vier Tage später setzte »Weiß-Grün« mit einem neuen Weibchen seinen Nestbau fort. »Weiß-Lila« blieb im Gebiet und schloß sich ein Vierteljahr lang einem anderen Paar an. Nachdem zwei Brutversuche dieses Paares gescheitert waren, fand sie im Männchen des Paares einen neuen Partner. Dessen Ex »Hellblau-Dunkelblau« verschwand für mindestens eine Brutsaison aus dem Revier, war aber einige Jahre später wieder dort zu beobachten.

Ungelegte Eier

Apropos »Revier«: das wird alljährlich im Herbst ge- respektive wiederbegründet, seine Abgrenzung und Verteidigung sind Sache der Männchen, die mit gespreiztem Gefieder kreischend und flügelschlagend hoch auf Baumspitzen und Fernsehantennen Eindringlinge oder auch nur überfliegende Luftraumverletzer auf die Besitzverhältnisse aufmerksam machen. Meist genügt das schon, um Eindringlinge zu vertreiben - wenn nicht, kann die Drohung auch in eine offene Attacke übergehen.

Mit der Eiablage beginnen die Weibchen in der zweiten Märzhälfte, Hochsaison ist Mitte April, und Ende Mai wird die Legeaktivität eingestellt. Die Eier sind oval, mehr oder minder gedrunken oder spitz, rund 30 Millimeter lang und farbvariant. Matt hellgrünlich, hell-blaugrün oder gelblich-erdfarben grundiert, zeigen sie mehr oder weniger dichte, unregelmäßige Flecken- und Sprenkelmuster der verschiedensten Tönungen, von Helloliv bis Dunkelbraun oder auch Blau. Knapp 10 Gramm wiegt ein Ei im Durchschnitt.

Ein Elsternei bleibt selten allein. Sechs bis sieben Stück machen das durchschnittliche Vollgelege aus, das vom Weibchen bei knapp 32° C zwischen 17 und 19 Tage lang bebrütet werden muß. Zwei von fünf Elsternestern bleiben leer und zwei von drei Gelegen werden vor dem Schlupf aufgegeben. Auf Störungen am Nest reagieren die Tiere sehr empfindlich, und der Verhaltensforscher muß sehr behutsam vorgehen, um zu kontinuierlichen Beobachtungsergebnissen zu gelangen. Die Brutintensität und der Einschub von Brutpausen beispielsweise lassen sich indirekt mit Hilfe sogenannter »Temperatureier« ermitteln, deren Wärme via Telemetriesender zur Beobachtungsstation übermittelt wird.

60 Mahlzeiten

Im Mai, zum Teil auch schon Mitte April, kommen die jungen Elstern zur Welt, nur sieben Gramm schwer, nackt und blind. Nach etwa einer Woche öffnen sich ihre Augen und beginnen die ersten Federn zu sprießen. Im Lauf der nächsten vierzehn Lebensstage wächst das Küken auf stattliche einhundertsechzig Gramm und komplettiert sein Federkleid. Schon eine Woche später wird es zum erstenmal ausfliegen und im Alter von etwa einem Monat erstmals nicht mehr zuhause übernachten. Diese schnelle Entwicklung verdanken die Jungtiere in erster Linie der elterlichen Fürsorge: mindestens sechszigmal am Tag zwischen halb acht in der Frühe und neun Uhr abends, zeitweise zehnmal in einer Stunde, fliegen die Eltern mit Nahrung an.

Die Familienbande bleiben auch nach dem Flüggewerden, oft bis zur nächsten Brutperiode erhalten, werden im Lauf der Zeit aber immer lockerer. Die Jungvögel nutzen das Heimrevier zunächst gemeinsam mit den Eltern und dürfen sich noch einige Wochen lang füttern lassen, während sie gleichzeitig die selbständige Nahrungssuche üben. Mäck meint auch mit einiger Sicherheit beobachtet zu haben, wie ein Elterntier dem Jungen das Verstecken eines Nahrungsvorrats im Schnee demonstrierte. Daß sich eine Elster jedenfalls beim Anlegen des Reservedepots nicht nur von einer anderen zuschauen läßt, sondern sogar duldet, wenn letztere das versteckte Futter ausscharrt und verspeist, wüßte er anders kaum sinnvoll zu interpretieren.

Jagd ist intolerabel

Die Kindersterblichkeit unter den Elstern, biologisch korrekt gesagt: die Mortalitätsrate der Pulli, liegt mit 60% hoch, und nur eines von drei Ausgeflogenen erreicht die Fortpflanzungsreife. Dabei fallen die meisten der Nestlinge (in Ulm 71%) verschiedenen Raubfeinden zum Opfer, darunter dem Steinmarder, dem Mäusebussard, der Rabenkrähe und dem Fuchs. Auch Krankheit und Hunger bedrohen ihr Leben. Die mittlere Lebenserwartung herangewachsener Elstern beziffert Mäck auf vier Jahre, aber auch Achtjährige sind ihm begegnet.

Die Vorstellung, Elstern plünderten die Nester unserer Singvögel, verweist Mäck nach mehrjährigen Bruterfolgs-Studien ins Reich der Fabel. Zur Spurensicherung hatte er Kunsteier aus halbweichem Paraffin in Nester der potentiellen Raubopfer geschmuggelt,

107 Stück insgesamt. Die Schrammen, die er nach dem Wiedereinsammeln an attackierten Exemplaren fand, rührten mehrheitlich nicht von Elsternschnäbeln her. Gefährdet ist vielmehr die Elster. Mit einer Ausfliegerate von 0,4 Jungvögeln pro Nest verzeichnen die Stadtelstern einen nur halb so großen Fortpflanzungserfolg wie ihre Artgenossen auf dem Lande, obgleich es ihnen an Lege- und Brutaktivität nicht mangelt.

Für das Schicksal der Elster hat Mäck mit Hilfe des Simulationsprogramms VORTEX zwei Zukunftsszenarien entworfen: eines mit, eines ohne Annahme von Zuwanderung aus anderen Brutgebieten. Demnach dürfte sich der Ulmer Elsternbestand ohne Zuzug von Einwanderern kaum erhöhen, sondern weit eher verringern, und unter ungünstigen Bedingungen - namentlich, wenn Bruterfolge ausbleiben - könnte die Population in weniger als vierzig Jahren erloschen sein. Eine Zuwanderungsquote von jährlich etwa 2% (entsprechend 20 Tieren in vier Jahren) wäre demgegenüber eine gute Voraussetzung zur Stabilisierung des Bestandes und verspräche sogar ein leichtes Anwachsen in den kommenden fünf Jahrzehnten. Sollte sich der Mensch als Elsternjäger einmischen, dann steuerte die Bestandsentwicklung den Berechnungen zufolge fast sicher in die Katastrophe.

Vorbereitung auf der menschlichen Ebene Kurs EU-Projektmanagement

Die Akademie für Wissenschaft, Wirtschaft und Technik an der Universität Ulm e.V. veranstaltete gemeinsam mit der Abteilung für Forschung, Entwicklung, Wirtschaftskontakte im Dezember 1998 einen dreitägigen Workshop zum Thema »EU-Projektmanagement«, der zum Teil aus Mitteln der EU-Anschubfinanzierung finanziert wurde. Leiter des Workshops war Dr.-Ing. Jörg Longmuß von der TU Berlin, der seit Jahren im Rahmen der wissenschaftlichen Weiterbildung als Dozent für Projektmanagement tätig ist. Am Workshop haben insgesamt 14 Mitarbeiter der Universität und Gäste aus der Industrie teilgenommen. Schwerpunkte des intensiven Trainings waren Zieldefinition, Projektstrukturierung, Netzplantechnik, Controlling und Teamarbeit.

Aus den von der Gruppe vorgeschlagenen Projektideen, die unter anderem einen »Projektideengenerator«, eine »Tomatenerntemaschine« und ein »Beantragungstool für EU-Projekte« enthielten, hatte man sich für ein interdisziplinäres Projekt mit dem Titel »Über das Internet bedienbares biomedizinisches Labor« entschieden. Die fachlich heterogene Zusammensetzung der Gruppe u.a. aus den Bereichen Medizin, Biologie, Informatik und Ingenieurwissenschaften führte zunächst zu intensiven Diskussionen rund um die Frage, welchen Anforderungen dieses Labor genügen sollte, das heißt was es bietet und wer es wie nutzen können soll. Fazit: Je besser ein Projekt geplant ist und je mehr Zustimmung es von allen beteiligten Partnern findet, desto weniger Probleme sollte es später bei der Ausführung geben. (»Sage mir, wie Dein Projekt beginnt, und ich sage Dir, wie es endet.«)

Zeit- und diskussionsintensiv war auch die Definition der einzelnen Arbeitspakete, wobei sich in dieser Planungsphase zeigte, daß interdisziplinäre Kommunikation durch Verständnis für und Einfühlungsvermögen in die Denkweisen anderer Fachdisziplinen nur gewinnen kann. Besonders interessant waren für alle Kursteilnehmer die praktischen Übungen zum Abschluß des Kurses rund um das Thema »Aufgaben des Projektleiters« und zur Frage »Wann und wie bereiten Sie ihr Projekt auf der menschlichen Ebene vor?« Zur Sprache kamen u.a. Konfliktklärung, Motivation und Projektpsychologie. Gerade bei Projekten mit internationaler Ausrichtung ist interkulturelle Kompetenz eine wesentliche Komponente zum Gelingen einer fairen Kooperation. Fazit: »Der Projektleiter muß das Projekt zu seiner ureigensten Angelegenheit machen; wenn er das Projekt nicht ernsthaft betreibt, wird es auch sonst niemand tun.«

Die Teilnehmer waren sich am Ende des Kurses einig, viel mitgenommen zu haben, wenn auch für manche der EU-Aspekt etwas zu kurz gekommen war. Die jungen Teilnehmer aus der Industrie brachten zum Thema Projektmanagement übrigens beeindruckend viel Praxiserfahrung mit. Dementsprechend sollte die Universität ihr Angebot für ihre Nachwuchswissenschaftler ergänzen und erweitern.

Dr. Bettina Pieper

Gäste

Prof. Dr. Sergej BRONNIKOV, Institute of Macromolecular Chemistry, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, in der Abteilung Experimentelle Physik

Prof. Dr. Subhash CHATURVEDI, University of Hyderabad, Indien, in der Abteilung Quantenphysik

Prof. Dr. John S. CHIPMAN, University of Minnesota, Abteilung Wirtschaftspolitik

Prof. Dr. Harold G. DIAMOND, University of Illinois at Urbana-Champaign, Abteilungen Mathematik II und III

Dr. Yi-Fan HAN, Fudan University, Shanghai, in der Abteilung Oberflächenchemie und Katalyse

Dr. John HUTCHISON, Medical Research Council (MRC), Neuroendocrine Group, Babraham Institute, Cambridge, in der Abteilung Anatomie und Zellbiologie

Dr. G. JUZELIUNAS, Institute of Theoretical Physics and Astronomy, Vilnius, in der Abteilung Theoretische Physik

Prof. Dr. Dimitrii Alekseevich KORSHUNOV, Siberian Branch of Russian Academy of Science, Novosibirsk, in der Abteilung Stochastik

Prof. Dr. Gagik KRYUCHKYAN, Institute for Physical Research, Ashtarak, in der Abteilung Quantenphysik

Jaeyoung LEE, Inha University, South Korea, in der Abteilung Oberflächenchemie und Katalyse

Dr. Katsumi MIYAZAKI, Kyoto University, Seto Marine Biological Laboratory, Kyoto, in der Abteilung Allgemeine Zoologie

Prof. Dr. L. MYASNIKOVA, Ioffe Physical Technical Institute of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, in der Abteilung Organische Chemie III

Prof. Dr. William PASE, Object Technology International, Ottawa, in der Abteilung Programmiermethodik und Compilerbau

Dr. Sonnada Math SHIVAPRASAD, National Physical Laboratory, New Dehli, in der Abteilung Oberflächenchemie und Katalyse

Dr. Vladimir SIDORENKO, Russian Academy of Sciences, Moskau, in der Abteilung Informationstechnik

Dr. Akula VENUGOPAL, Indian Institute of Chemical Technology, Hyderabad, in der Abteilung Oberflächenchemie und Katalyse

Prof. Dr. Victor I. VETTEGREN, Russian Academy of Sciences, A. F. Ioffe

Physicotechnical Institute, St. Petersburg, in der Abteilung Experimentelle Physik

Den Kosmos molekülphysikalisch ergründen
Gestorben: Gerhard Herzberg

Naturwissenschaftler in aller Welt haben die Nachricht vom Tode Gerhard Herzbergs, des »Übervaters« der Molekülspektroskopie, am 3. März 1999 mit Trauer vernommen. Er hat mit seinen methodischen Entwicklungen und spektroskopischen Entdeckungen insbesondere die Chemie und Astrophysik stark beeinflusst und gefördert. Seine sechsbändige Monographie über die Grundlagen der rotationsaufgelösten Spektroskopie freier Moleküle, Radikale und Ionen ist Bestandteil jeder naturwissenschaftlichen Bibliothek und unentbehrliches Hilfsmittel zur Analyse komplexer Signalstrukturen im gesamten zugänglichen Spektralbereich.

Die Ulmer Spektroskopiker sehen besonderen Anlaß, Herzbergs in Dankbarkeit zu gedenken. Die meisten kannten ihn persönlich. Michael Römheld, Harold Jones, Welf Kreiner und Wolfgang Hüttner, erst kürzlich Thomas Weber und Wolfgang Ulrich, verbrachten viele Monate als Postdoctoral Fellows oder Gastwissenschaftler am Herzberg Institute of Astrophysics (HIA), National Research Council Canada in Ottawa, Herzbergs Wirkungsstätte der vergangenen 50 Jahre, und nutzten diese Aufenthalte in wissenschaftlichen Gesprächen mit dem allzeit diskussionsbereiten Meister. Denn Herzberg war täglich präsent, trieb seine Forschungen fort bis ins höchste Alter und wurde erst in seinen letzten zwei Lebensjahren durch Krankheit zu längeren Ruhepausen gezwungen.

Das legendäre Institut entstand 1949, als man Dr. Herzberg mit dem Angebot, eine Stätte für fundamentale Forschungen aufzubauen, dazu bewegen konnte, das Yerkes Observatory der University of Chicago zu verlassen. Nicht zuletzt aufgrund einer klugen Förderungspolitik der kanadischen Regierung entwickelte es sich bald zu einer internationalen wissenschaftlichen Begegnungsstätte, die ihresgleichen in der Welt sucht. Bahnbrechende experimentelle und theoretische Neuerungen gingen von dort aus. Auch die Ulmer Arbeitsgruppen erhielten wertvolle Anregungen für den Aufbau einer modernen, lasergestützten Höchstauflösungspektroskopie.

Daß das HIA nicht etwa in Deutschland entstehen konnte, steht wie so oft im Gefolge jener unsäglichen vom Nationalsozialismus geprägten Vorkriegsereignisse: Herzberg, in Hamburg geboren, war im Alter von 24 Jahren nach dem Studium der Technischen Physik in Darmstadt promoviert worden und hatte bereits zwölf Arbeiten auf dem Gebiet der Atom- und Molekülphysik publiziert. Derartig ausgewiesen, war es ihm nicht schwergefallen, eine Position in Göttingen zu finden, wo er in den Arbeitsgruppen Max Borns und James Francks - also einerseits theoretisch, andererseits im Labor - mitarbeitete und die entstehende Quantenmechanik aus nächster Nähe mitverfolgen konnte. Nach zwei Jahren war er dann als Privatdozent nach Darmstadt zurückgekehrt und konnte sich fünf Jahre lang seinen Forschungen widmen. Diese wohl glückliche Lebensphase nutzte er unter anderem zu einer fruchtbaren Zusammenarbeit mit Edward Teller.

Im September 1935 endete die Idylle mit der Übersiedlung nach Kanada, erzwungen durch die jüdische Abstammung seiner Frau Louise und die Notwendigkeit, eine Katastrophe für die Familie abzuwenden. Herzberg genoß damals bereits internationale Anerkennung. So eröffnete sich ihm eine Arbeitsmöglichkeit an der University of Saskatoon, der er zehn Jahre treu blieb, bis er 1945 dem Ruf nach Chicago folgte.

Das weite Herz dieses großartigen Mannes ließ uns Deutsche nie Bitterkeit spüren, jedoch wendete er ein deutsch eröffnetes Gespräch regelmäßig, fand es denn im Ausland statt, sofort ins Englische. In seiner Umgebung abbrevierte man ihn respektvoll »G.H.« - englisch-phonetisch - ebenfalls ein äußeres Zeichen, daß wir ihn und seine Leistungen für unser Land nicht reklamieren dürfen.

Herzbergs Untersuchungen unterlagen langfristigen Planungen und führten zu brillanten, kaum für möglich gehaltenen Ergebnissen, die ihrer Zeit weit voraus waren. Experimentelle Geschicklichkeit in der Erzielung hoher apparativer Empfindlichkeit paarte sich mit mathematischer Präzision in der Analyse komplexer Spektren. Er hatte die Gabe, das Wesentliche in einem Spektrum zu erkennen (»I don't like orbitals, I prefer symmetries«). Beispiele sind die Aufzeichnung und Analyse der extrem schwachen Quadrupol-Rotationsschwingungsübergänge des H₂-Moleküls im Labor (1948), die Jahre später das Verständnis ähnlicher aus dem Weltraum empfangener Signale ermöglichte, und die sich über 18 Jahre erstreckende, schließlich erfolgreiche Registrierung und Zuordnung der ultravioletten Spektren des sehr kurzlebigen CH₂-Radikals (1959). Letzteres ist trotz größter Anstrengungen im interstellaren Raum bis heute nicht gefunden worden. Der Nachweis der Existenz eines Moleküls im Weltraum erweckt zwar beträchtliches Interesse, wesentlich interessanter ist aber sein gesamtes spektrales Erscheinungsbild. Das Prinzip, die Eigenschaften des Kosmos molekülphysikalisch zu ergründen, ist von Herzberg mitentwickelt worden. Schließlich muß noch die Entdeckung des H₃-Moleküls Erwähnung finden, an der Herzberg unmittelbar beteiligt war, und die er selbst als eine seiner besten Leistungen einschätzte (1979).

Direkte astrophysikalische Anwendungen spektroskopischer Methoden ermöglichten Beiträge zur Aufklärung der materiellen Zusammensetzung von Kometen und planetarischer Atmosphären. Die Wertschätzung dieser Aktivitäten ist daran zu erkennen, daß seit 1987 ein Himmelsobjekt (Planetoid 3316=1984 CN1) offiziell Herzbergs Namen trägt. Herzberg wurde vielfach geehrt. Er war u.a. Fellow of the Royal Society of Canada (1939) und Fellow of the Royal Society of London (1951), Träger des Canada-Ordens (1968), und er erhielt 1971 den Nobelpreis für Chemie »for his contributions to the knowledge of electronic structure and geometry of molecules, particularly free radicals«.

Die in Ulm verfolgten Fragestellungen liegen auf dieser Linie, wobei nun bevorzugt hochangeregte Systeme bearbeitet werden. Auch nach Herzbergs Tod werden die wissenschaftlichen Beziehungen mit dem HIA intensiv fortgesetzt: Dr. D.A. Ramsay, einer der engsten Mitarbeiter Herzbergs seit der Gründerzeit in Ottawa, ebenfalls Fellow der beiden königlichen Gesellschaften und seit kurzem Träger des Canada-Ordens, ist hier regelmäßig Gast als Forschungspreisträger der Humboldtstiftung, was bereits zu interessanten Ergebnissen und mehreren gemeinsamen Publikationen geführt hat.

Wolfgang Hüttner, Welf Kreiner

Bachelor und Master in Computer Science Zwei Modellstudiengänge an der Universität Ulm

Zum Wintersemester 1999/2000 werden an der Fakultät für Informatik der Universität Ulm zwei Modellstudiengänge eröffnet, die mit dem »Bachelor in Computer Science« bzw. dem »Master in Computer Science« abschließen. Zu dem berufsqualifizierenden Abschluß »Bachelor« führt ein sechssemestriges Studium, in dessen Verlauf drei obligatorische Praktika, eines davon in der Industrie (empfohlen) abzuleisten sind. Die Grundlage bildet eine breitgefächerte Ausbildung in Informatik und deren Anwendungen. Zum Curriculum gehören ferner obligatorische Veranstaltungen aus dem sprach- sowie geistes- bzw. kulturwissenschaftlichen Bereich. Am Ende der Ausbildung ist eine Abschlußarbeit anzufertigen. Der Master-Studiengang umfaßt drei Semester und versteht sich konsekutiv zum Bachelor-Studiengang. Er vermittelt vertiefende wissenschaftliche Kenntnisse sowohl im Grundlagen- als auch im Anwendungsbereich. Zulassungsvoraussetzung für den Master-Studiengang ist ein »Bachelor« oder vergleichbarer Abschluß in Informatik/Computer Science oder einem verwandten Fach. Den Abschluß bildet eine der Diplomarbeit vergleichbare und äquivalente Master-Arbeit. Die Regelstudienzeit für beide Abschlüsse beträgt neun Semester. Auch ein sehr guter oder guter Master-Abschluß berechtigt zur Aufnahme eines Promotionsstudiums.

Die Bachelor/Master-Studiengänge, deren Lehre im wesentlichen in deutscher Sprache erfolgt, sind modular aufgebaut. Jedes Modul wird studienbegleitend geprüft, wobei die Prüfungswiederholungsmöglichkeiten innerhalb kurzer Fristen eingeräumt werden. Den Studienerfolg dokumentieren Leistungspunkte (credit points). Als Richtschnur dient dafür das ECTS-System (European Credit Transfer System). Im Regelfall sind 30 Leistungspunkte pro Semester zu erwerben, was nach herkömmlicher Nomenklatur 20 erfolgreich prüfungsbelegten Semesterwochenstunden entspricht. Der Bachelor-Abschluß ist beispielsweise erreicht, wenn mindestens 180 Leistungspunkte erzielt und dabei alle erforderlichen Pflichtveranstaltungen belegt wurden. Über die erbrachten Leistungen in Form der erworbenen Leistungspunkte und der zugeordneten Noten gibt der »transcript of records« Auskunft.

Der Wechsel zwischen dem Diplom-Studiengang Informatik und dem Bachelor- und Master-Studiengang ist nicht ausgeschlossen. Da diese Studiengänge aber verwandt sind, kann beim endgültigen Verlust der Prüfungsberechtigung in einem der Studiengänge in keinem der beiden anderen weiterstudiert werden. Nach Auskunft des Dekans, Prof. Dr. Uwe Schöning, erachtet die Fakultät für Informatik der Universität Ulm als einzigen sinnvollen Wechsel den nach dem Vordiplom in den Bachelor-Studiengang mit dem Ziel, unter Anerkennung der Vordiplomleistungen den Bachelor-Abschluß zu erwerben.

Die Abschlüsse »Bachelor« und »Master« sind international und nur in Deutschland noch nicht etabliert. Ziel ihrer Einführung ist es deshalb auch, deutschen Studenten einen problemloseren Übergang in ein ausländisches (z.B. Master-)Studium zu ermöglichen. Das Zeugnis wird in deutscher und englischer Sprache ausgestellt und von dem »transcript of records« begleitet. Die Verwendung von Leistungspunkten (credit points) für den Nachweis des Studienerfolgs erleichtert die Anerkennung sowohl von Studienleistungen, die von

deutschen Studenten im Ausland erbracht wurden, als auch von in Ulm erbrachten Leistungen durch das Ausland (oder auch innerhalb Deutschlands). Grundsätzlich geht die Fakultät für Informatik davon aus, daß die Ulmer Abschlüsse international generelle Akzeptanz finden werden. An spezielle Absprachen mit einzelnen ausländischen Partneruniversitäten ist deshalb nicht gedacht.

In Ulm werden jährlich jeweils 40 Studenten für den Bachelor- und den Master-Ausbildungsgang erwartet. Die Studien können sowohl im Winter- als auch im Sommersemester aufgenommen werden. Als denkbar gilt, daß die Bachelor/Master-Züge den bisherigen Diplom-Studiengang Informatik ablösen könnten. Von den Fachhochschulstudien mit nominell gleichlautenden Abschlüssen unterscheiden sich die Universitätsstudien deutlich, insbesondere im Grundlagen- und mathematischen Bereich. Auch der »Bachelor«, der von der Universität vergeben wird, hat deshalb eine andere Wertigkeit als der namensgleiche FH-Abschluß. Über die Akzeptanz und den Stellenwert der Abschlüsse an Universität und Fachhochschule werden, so Prof. Schöning, auf Dauer der Markt und die geplanten sogenannten Akkreditierungsinstanzen entscheiden.

Bei der Schaffung der neuen Studiengänge weiß sich die Universität Ulm einig mit der baden-württembergischen Hochschulstrukturkommission (HSK), die in ihrem Abschlußbericht die Universitäten aufgefordert hatte, innovative Studienangebote zu kreieren. Im Fakultäten-Tag Informatik, dem die Ulmer Fakultät für Informatik angehört, wird die Einführung von Bachelor- und Master-Studiengängen seit einiger Zeit diskutiert; mit Beschluß vom 20. November 1998 wurde sie befürwortet. Die Ulmer Curricula orientieren sich an den Musterstudienplänen und Rahmenvorgaben des Fakultäten-Tages. Von den in der Fakultät erforderlichen Umstrukturierungs- und Modularisierungsmaßnahmen wird auch der Diplom-Studiengang Informatik profitieren, ohne daß eine Änderung der Diplom-Prüfungsordnung erforderlich wäre. In der Lehre entsteht ein Mehraufwand infolge der Umstellungen der Vorlesungen sowie der zusätzlich notwendigen studienbegleitenden Prüfungen. Auch für das Prüfungssekretariat ergibt sich dadurch Mehrarbeit, da insgesamt mehr Noten/Leistungspunkte als im traditionellen Diplom-Studiengang zu verwalten sind.

Molekulare Medizin klinisch

Kongreß der Internationalen Gesellschaft für Gastroenterologische Karzinogenese

Eine Prävention und Therapie von Krebserkrankungen des Magen-Darm-Traktes, die sich stärker als bislang möglich am individuellen, genetisch beeinflussten Risiko eines Patienten orientiert - so läßt sich das Ziel jener Wissenschaftler beschreiben, die sich vom 25.-27. März zum zweiten Kongreß der International Society for Gastroenterological Carcinogenesis trafen. Veranstaltet wurde die Tagung von der Abteilung Allgemeine Chirurgie der Universität Ulm in Zusammenarbeit mit der internationalen Gesellschaft und dem Tumorzentrum Ulm. Präsident war Prof. Dr. Hans Günter Beger.

Tumoren des Verdauungssystems stehen in allen westlichen Industrienationen an der Spitze der Krebsstatistik. In Deutschland erkrankten pro Jahr schätzungsweise 46.500 Männer und 53.000 Frauen an einem solchen Tumor. Dies bedeutet: jede dritte neu diagnostizierte Krebsgeschwulst befindet sich in einem Organ des Magen-Darm-Traktes. Bösartige Tumoren von Dick- und Mastdarm sind am häufigsten: etwa 23.000 Männer und 28.800 Frauen sind betroffen. Hinzu kommen 20.000 Fälle von Magenkrebs, 10.000 Pankreaskarzinome, 6.000 Gallentumoren, 5.000 Leberzellkrebse und 3.600 Speiseröhrenkrebse.

Was läuft im Erbgut von Zellen ab, die in diesen Organen zu Tumoren heranwachsen? Welche Rolle spielen dabei die ererbte genetische Disposition und das Immunsystem, welchen Einfluß haben chronische Entzündungen, Infektionen mit Bakterien oder Viren, Ernährung sowie Alkohol und Nikotin? Darüber diskutierten in Ulm rund 300 Wissenschaftler aus 17 Ländern. Das Ziel sind bessere Methoden zur Verhütung, Diagnose und Therapie. Dabei werden das individuelle Risiko berücksichtigt und Wege zu wirkungsvolleren und auch ökonomischeren Strategien gesucht.

Molekularbiologische Untersuchungen erleichtern die Identifizierung von Krebsvorstufen. Dies verbessert die Früherkennung und damit die Heilungsaussichten. Bestimmte Tumorformen, etwa Darmkrebs, treten in manchen Familien gehäuft auf. Mit Hilfe einfacher Bluttests können in den betroffenen Familien Träger erhöhter Risiken identifiziert werden. Das Verständnis wächst, wie Infektionen (z.B. mit Hepatitis-Viren oder dem Bakterium *Helicobacter pylori*) und chronische Entzündungen die Krebsentstehung beeinflussen. Dies hat Konsequenzen für die Prophylaxe und Behandlung dieser Erkrankungen. Ein Beispiel: Bei einer Infektion mit *Helicobacter pylori* wehrt sich der Organismus u.a. mit der Produktion von Stickoxid. Zusammen mit anderen freien Radikalen kann das Stickoxid die Erbsubstanz in den Schleimhautzellen des Magens schädigen und so die Krebsentstehung anstoßen oder fördern.

Deutlich wird auch, daß individuelle genetische Veranlagungen darüber entscheiden, wie empfindlich ein Mensch auf karzinogene Faktoren reagiert. Diese Veranlagung betreffen beispielsweise die Reparaturkapazität für Schäden am Erbgut oder die Fähigkeit des Stoffwechsels, Schadstoffe zu aktivieren oder abzubauen. Diese unterschiedliche Empfindlichkeit erklärt, warum einige Menschen bis in ihr hohes Alter rauchen und trinken und dabei gesund bleiben, während andere an Krebs erkranken. Durch molekularbiologische Tests kann auch besser als bislang abgeschätzt werden, ob ein individueller Tumor auf eine Chemotherapie reagieren wird. Immunologische Tests machen es, etwa bei chronischen Entzündungen der Bauchspeicheldrüse, möglich, die Schlagkraft der körpereigenen Abwehr und damit das Risiko einer Krebserkrankung besser abzuschätzen. Die Tagung in Ulm wurde von mehreren

nationalen und internationalen Forschungsorganisationen, wissenschaftlichen Gesellschaften und Institutionen unterstützt.

Speiseröhrenkrebs auf dem Vormarsch

In allen westlichen Industrienationen steigt seit einigen Jahren die Zahl von Tumorerkrankungen der Speiseröhre. Anfang 1990 wurden mit mehr als 300.000 Neuerkrankungen weltweit sechs- bis achtmal mehr Fälle gezählt als noch in den siebziger Jahren. In Deutschland erkranken derzeit schätzungsweise 3.600 Menschen jährlich an dieser Tumorart. Mit molekularbiologischen Methoden können Vorstufen dieser Krebsform besser eingeordnet werden. Dies erleichtert die Entscheidung, wann solche Veränderungen entfernt werden müssen. Wie diese Geschwülste in mehreren Stufen entstehen, haben Wissenschaftler in den vergangenen Jahren untersucht. Die Entwicklung beginnt mit einem krankhaften Rückfluß von Gallen- und Magensäure aus dem Magen in den unteren Abschnitt der Speiseröhre (Ösophagus). Der Angriff dieser aggressiven Säuren verursacht zunächst Sodbrennen und in schweren Fällen eine Speiseröhren-Entzündung. Die oberste Zellschicht der Speiseröhre, das Plattenepithel, wird dabei zerstört und durch eine andere Zellart ersetzt: das Zylinderepithel, das auch den Magen auskleidet. Die Umwandlung des Gewebes wird im Fachjargon Metaplasie genannt. Es entsteht das sogenannte Barrett-Syndrom, bei dem es sich eindeutig um eine Krebsvorstufe handelt.

Dann genügt es, daß in einer einzigen Zelle weitere Veränderungen im Erbgut hinzukommen: Die Zahl der Chromosomen ändert sich, Gene, die die Zellvermehrung steuern, sogenannte Onkogene, werden aktiv, Tumorsuppressor-Gene, die die Zellteilung kontrollieren, werden ausgeschaltet oder durch Mutationen verändert. Diese Veränderungen verschaffen der betroffenen Zelle einen Wachstumsvorteil gegenüber den anderen, sie wächst zu einem Tumor heran. Diese Veränderungen im Erbgut der betroffenen Zellen können inzwischen an spezialisierten Zentren mit molekularbiologischen Untersuchungen in Gewebeproben diagnostiziert und den einzelnen Stufen der Entwicklung von der Metaplasie bis zum Tumor zugeordnet werden. Dies erleichtert die Entscheidung, ob und wann das veränderte Gewebe entfernt werden soll. Das Barrett-Gewebe, erklärt Prof. Beger, kann heute minimalinvasiv mit Hilfe eines Argon-Lasers verdampft werden. An diese endoskopische Behandlung schließt sich ein ebenfalls minimalinvasiver chirurgischer Eingriff an, bei dem die Funktion des Schließmuskels am Mageneingang wiederhergestellt wird, um das Zurückfließen von Speisebrei und Magensäure zu verhindern.

Krebsrisiko der Bauchspeicheldrüse

»Blinde« Immunzellen, die veränderte Zellen nicht mehr erkennen und angreifen können, sind vermutlich einer der Gründe dafür, daß manche Patienten mit einer chronischen Entzündung der Bauchspeicheldrüse an einem Tumor dieses Organs erkranken. Die Rasterfahndung nach veränderten Genen im Erbgut von Tumoren liefert zwar stets neue Erkenntnisse. Doch nicht in allen Fällen lassen sich die Einsichten in therapeutische Fortschritte umsetzen, so bei den Tumoren der Bauchspeicheldrüse. Sicher ist, daß Patienten, die an einer chronischen Entzündung dieses Organs leiden, ein zwei- bis dreifach höheres Risiko haben als Gesunde. Doch was muß geschehen,

damit sich ein Tumor bildet? Auf diesem Gebiet, so Dr. Frank Gansauge von der Chirurgischen Universitätsklinik Ulm, wurden in den letzten Jahren zahllose Untersuchungen angestellt, um die entscheidenden Genveränderungen zu erkennen. Die Forscher fanden auch etwas. Allerdings wurden bestimmte Mutationen, die diese Krebsform verursachen können, nicht nur bei den Patienten entdeckt, die erkrankten, sondern auch bei jenen, die keinen Tumor entwickelten.

Das Ulmer Ärzte-Team konzentrierte sich auf einen anderen Mitspieler im komplexen Geschehen der Krebsentstehung: das Immunsystem. Die Mediziner untersuchten bei Patienten mit einer chronischen Pankreatitis zunächst die Zahl und Art von Immunzellen. Resultat: alles im Normbereich. Anders war das Ergebnis, wenn man versuchte, diese Zellen im Reagenzglas zum Angriff zu stimulieren. Dies gelang nicht; die Zellen reagierten wie gelähmt. Dies könnte bedeuten, schlußfolgert Gansauge, daß sie vermutlich auch nicht in der Lage sind, bösartige Zellen zu attackieren, womit das erhöhte Risiko dieser Pankreatitis-Patienten für Pankreaskarzinome erklärbar wäre. In Ulm wurden 15 Patienten mit einer chronischen Entzündung der Bauchspeicheldrüse, deren Immunzellen sich im Test als nicht stimulierbar erwiesen hatten, operiert. Die Chirurgen entfernten das entzündete Gewebe. Einige Zeit nach dem Eingriff wurde die Angriffsbereitschaft der Immunzellen nochmals im Labor getestet. Ergebnis: die zuvor inaktiven Zellen waren jetzt stimulierbar, sie hatten ihre Angriffsfähigkeit zurückerlangt. Ob damit auch die Karzinomfrequenz zurückgeht, muß nun durch eine Langzeitbeobachtung der Betroffenen geklärt werden.

Blick ins Erbgut von Tumorzellen

Früher untersuchten die Pathologen Gewebeproben von Tumoren ausschließlich mit dem Mikroskop, um das Stadium der Erkrankung zu beurteilen. Heute werden darüber hinaus zunehmend molekularbiologische Analysen eingesetzt. Ihr Vorteil: eine genauere Diagnostik. Bei den meisten Krebserkrankungen des Verdauungssystems haben sich die Chancen auf Heilung in den letzten Jahrzehnten erheblich verbessert. Entscheidend hierfür waren Fortschritte bei der Diagnostik, die es ermöglichen, die Behandlung an der individuellen Situation des Patienten zu orientieren. Im Rahmen der Diagnostik werden zunehmend molekularbiologische Analysen durchgeführt. Die Experten wollen herausfinden, ob bestimmte Veränderungen der Erbsubstanz für bestimmte Stadien eines Tumors oder einer Krebsvorstufe typisch sind. In einem zweiten Schritt können solche Veränderungen als Marker benutzt werden, um bei den jeweiligen Tumorformen die Diagnostik zu schärfen.

Ein Beispiel hierfür ist das weiter oben schon erwähnte Barrett-Syndrom. Die bösartige Geschwulst entwickelt sich in mehreren Schritten. Die Metaplasie, der Ersatz eines Zelltyps in der Speiseröhre durch einen anderen, ist die erste Stufe. Bereits in diesem Stadium treten erste Veränderungen an den Chromosomen auf, wie der Pathologe Prof. Dr. Heinz Höfler vom Klinikum Rechts der Isar der TU München berichtet. Teile von Chromosomen, auf denen sich Tumorsuppressor-Gene befinden, gehen verloren, andere Abschnitte, in denen Onkogene lokalisiert sind, werden umfangreicher. Auf der nächsten Stufe, Dysplasie genannt, nehmen diese genetischen Veränderungen weiter zu, was schließlich zur Entartung der Zellen führt.

Nach den vorliegenden Erkenntnissen genügt es, wenn sich die ersten Stufen der genetischen Veränderung in einer einzigen Zelle abspielen. Wenn Gene ausfallen, die

die Zellteilung hemmen, und andere angeschaltet werden, die die Vermehrung antreiben, beginnt sich die Zelle ungehemmt zu vermehren. Weitere Veränderungen in einzelnen Tochterzellen steuern die Entwicklung dann in Richtung Tumor. Molekularbiologische Diagnoseverfahren werden den Ärzten künftig zusätzliche Informationen für die Therapie-Entscheidung liefern. Wird beispielsweise bei einem Barrett-Syndrom festgestellt, daß bestimmte Gene ausgefallen sind, hat der Patient ein hohes Risiko, daß die Entwicklung hin zum Tumor angelaufen ist. Dann muß das Gewebe abgetragen werden, um die Entwicklung zu stoppen.

In Familien, in denen Magenkrebs gehäuft auftritt, haben Münchener Forscher ebenfalls ein verändertes Gen entdeckt. In diesem ist die Bauanleitung für das Protein E-Cadherin verschlüsselt, einen Eiweißstoff, der Zellen miteinander verbindet und bei der Signalvermittlung zwischen Zellen eine Rolle spielt. Zusätzlich konnten die Spezialisten auch Genveränderungen in Regionen nachweisen, die bei einer erblichen Form von Dickdarmkrebs (HNPCC) auftreten. Vermutlich, so lautet die Schlußfolgerung von Prof. Dr. Heinz Höfler, Direktor des Instituts für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie der TU München, sind bei den erblichen Formen von Magenkrebs mehrere Gene beteiligt, die noch nicht alle identifiziert sind.

Erblicher Darmkrebs

Mit molekularbiologischen Methoden läßt sich auch ein ererbtes Risiko für Dickdarmkrebs diagnostizieren. Nun sollen die betroffenen Patienten in spezialisierten Zentren von Ärzten, Humangenetikern und Psychologen untersucht und beraten werden. Jährlich erkranken in Deutschland mehr als 50.000 Menschen an Darmkrebs. Bei mindestens fünf Prozent der Betroffenen ist eine erbliche Veranlagung in der Familie die Ursache, weiß Prof. Dr. Hans K. Schackert vom Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der TU Dresden. Die Wissenschaftler unterscheiden dabei zwei prinzipielle Formen: Bei der familiären adenomatösen Polyposis (FAP) ist ein APC genanntes Gen verändert und damit ausgeschaltet. Eine Vielzahl von gutartigen Wucherungen der Darmschleimhaut, sogenannten Polypen, sind die Folge. Treten in den Zellen solcher Polypen weitere Genveränderungen auf, werden also Onkogene aktiv und Tumorsuppressor-Gene abgeschaltet, entarten die Polypen zu bösartigen Tumoren.

Bei der zweiten Form handelt es sich um das erbliche Nicht-Polyposis-assoziierte kolorektale Karzinomsyndrom (HNPCC). In diesem Fall ist in den betroffenen Familien eines von fünf Genen ausgefallen, in denen die Bauanleitung für Reparaturenzyme verschlüsselt ist. Die Folge: Weil eines dieser Enzyme fehlt, werden Veränderungen an der Erbsubstanz DNA nicht repariert. Somit können sich bei jeder Zellteilung Mutationen in der Erbsubstanz anhäufen. Ereignen sich solche Mutationen in Onkogenen oder Tumorsuppressor-Genen, werden die Zellen bösartig.

Wenn Darmkrebserkrankungen in Familien gehäuft auftreten, können die Wissenschaftler inzwischen mit molekularbiologischen Verfahren in den meisten Fällen die genetischen Veränderungen bei erkrankten Patienten nachweisen. Danach können andere Familien-Angehörige untersucht werden, um herauszufinden, ob auch sie die veränderten Gene tragen; dazu genügt eine Blutentnahme. Liegt die spezifische Genträgerschaft nicht vor, besteht nur ein Krebsrisiko, das dem der Normalbevölkerung entspricht. Nur die Betroffenen müssen sich regelmäßig speziellen

Früherkennungsuntersuchungen unterziehen. Wenn im Falle der familiären adenomatösen Polyposis (FAP) bei einer Untersuchung Polypen entdeckt werden, sind Dickdarm und Enddarm operativ zu entfernen, da das Krebsrisiko dieser Patienten annähernd 100 Prozent beträgt. Im Falle des erblichen nicht-Polyposis-assoziierten kolorektalen Karzinomsyndroms sollte bei betroffenen Familienangehörigen, erklärt Schackert, der Darm ab dem 20. bzw. 30. Lebensjahr alle ein bis zwei Jahre endoskopisch untersucht werden. Ab dem 40. Lebensjahr wird eine jährliche Darmspiegelung empfohlen. Da das Risiko, an Dickdarmkrebs zu erkranken, bei den Familienangehörigen, die die Mutation geerbt haben, auf über 80 Prozent geschätzt wird, so der Dresdener Mediziner weiter, müssen diese Patienten regelmäßig überwacht werden. Wird bei einer dieser Untersuchungen ein bösartiger Tumor entdeckt, empfehlen die Experten inzwischen, daß sich auch diese Patienten in spezialisierten Zentren den Dickdarm operativ entfernen lassen, um das hohe Risiko für ein zweites Karzinom zu senken.

Ob es Patienten mit erblichem nicht-Polyposis-assoziiertem kolorektalem Karzinomsyndrom jedoch nutzt, wenn ihr Darm prophylaktisch entfernt wird, läßt sich derzeit noch nicht beurteilen. Dazu sind klinische Studien unter Teilnahme von Ärzten, Humangenetikern, Molekularbiologen und Psychologen erforderlich.

Barbara Ritzert

Arbeits-Bündnis

Sozialpolitischer Dialog auf der Basis gegenseitigen Mißtrauens

»Die herausragende wirtschaftspolitische Innovation der neuen Bundesregierung wird aller Voraussicht nach das Bündnis für Arbeit sein« - sagt Prof. Dr. Rainer Klump, Leiter der Abteilung Wirtschaftspolitik der Universität Ulm. Er definiert das Bündnis für Arbeit als »institutionalisierten Dialog zwischen unterschiedlichen Trägern der Wirtschaftspolitik (insbesondere Staat, Gewerkschaften und Wirtschaftsverbänden) mit dem Ziel, die Arbeitslosenquote deutlich zu senken«. An die Stelle klar abgegrenzter Beziehungen mit klar zugewiesenen Verantwortungen für einzelne wirtschaftspolitische Ziele tritt dabei idealiter freiwillige Kooperation auf der Grundlage der Verständigung über gemeinsame Interessen, »ruling by talks« statt »ruling by law«.

Zukunft vom Reißbrett

Dieses neue Miteinander ist so neu nicht. Als frühes Modell für Branchendialoge über Fragen der Strukturanpassung können die in Frankreich in den 50er und 60er Jahren praktizierten »actions concertées« gelten; in Japan entsteht unter der Regie des Wirtschaftsministeriums MITI als Koordinator und Motor technologischer und industriepolitischer Entwicklungen seit Jahren Zukunft vom Reißbrett. Konkretes Vorbild für das neue deutsche Bündnis für Arbeit scheinen vor allem die Niederlande und das dort seit 1982 praktizierte »Delta-Modell« zu sein, bei dem sich Tarifpartner und Staat über Löhne und flexibilisierte Arbeitsbedingungen verständigen - mit dem Erfolg, daß es über einen Zeitraum von 15 Jahren gelang, die Arbeitslosenquote von 12% 1983 auf etwas über 6% 1997 zu halbieren. Österreich praktiziert den sozialpolitischen Schulterschuß - im Rahmen der »paritätischen Kommission für Preis- und Lohnfragen« - den Daten nach zu urteilen gleichfalls mit positiver Wirkung auf den Arbeitsmarkt.

Auch in Deutschland hatte die institutionalisierte Koordination der Wirtschaftspolitik schon einmal Konjunktur: zwischen 1968 und 1977 in Gestalt der »Konzertierten Aktion«, bei der die Bundesregierung auf der Grundlage der jährlichen Gutachten des Sachverständigenrates für Gebietskörperschaften, Gewerkschaften und Unternehmerverbände über die gesamtwirtschaftliche Entwicklung die Marschroute in Richtung konjunktureller Stabilisierung vorgab. Ein Pendant auf internationaler Ebene bildeten die Mitte der 70er initiierten jährlichen Weltwirtschaftsgipfel der »G7«, deren Ziel in der Koordination der nationalen Wirtschafts-, insbesondere der Finanzpolitik, zwischen den sieben wichtigsten Industrieländern bestand.

Der Begriff »dialogorientierte Wirtschaftspolitik« selbst wurde erst zwanzig Jahre später geprägt, im August 1993 in einem Gutachten der baden-württembergischen Zukunftskommission »Aufbruch aus der Krise«, das zur Überwindung der Strukturprobleme im Land ein ähnliches Zweckbündnis vorschlug. Auf Bundesebene 1995 von den Gewerkschaften aufgegriffen, mündete die Idee im Januar 1996 in ein von Arbeitsgebern und Bundesregierung vereinbartes »Bündnis für Arbeit und Standortsicherung«. Die Kooperation zerbrach jedoch schon drei Monate später, im April, an Auseinandersetzungen über die Lohnfortzahlung im Krankheitsfall.

Klassisches Dilemma

Sollte dem neuen Bündnis Ähnliches widerfahren - Klump, obwohl seinerseits verhalten optimistisch, könnte die Gründe durchaus benennen. Für die Auflösung von

Organisationen mit klar abgegrenzten Zuständigkeiten und das Aufkommen neuartig strukturierter, dialogorientierter und kooperativer Organisationsformen interessieren sich die Theoretiker der Wirtschaftspolitik seit langem; Erfolgsbedingungen und Risiken wirtschaftspolitischer Vernunftfehen werden unter Rückgriff auf bekannte ökonomische und entscheidungstheoretische Modelle analysiert.

Da bietet sich zum Beispiel das Coase-Theorem an, demzufolge die Bereitschaft zu kooperativen Lösungen zu einem Gutteil von der Höhe der Transaktionskosten, etwa den Kosten der Informationsbeschaffung, abhängt. Das heißt: nur wenn alle Beteiligten sich einfach und zuverlässig über die vermutlichen Auswirkungen ihrer eigenen Aktionen und der Aktionen der Partner sowie die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen informieren können, werden sie langfristig bei der Stange bleiben. Aus der Wettbewerbstheorie wiederum weiß man, daß Kooperationen zweier selbständiger Unternehmen, obgleich sie die gemeinsame Monopolmacht erhöhen und damit beide besser stellen, in der Praxis meistens sehr labil sind. Zur Erklärung läßt sich das klassische spieltheoretische Gefangenendilemma zitieren. Der Plot: Zwei Sträflinge wollen ausbrechen. Wenn beide dorthalten, kann das möglicherweise gelingen. Falls der Plan auffliegt, stehen beiden harte Zeiten bevor. Wenn jedoch einer seinen Kumpel verpfeift, bekommt er mit Sicherheit zwar noch nicht die Entlassungspapiere, aber Punkte aufs Bewährungskonto gutgeschrieben. Daraus ergibt sich unterm Strich die Wahl zwischen der Taube auf dem Dach und dem Spatz in der Hand - in einer Atmosphäre, die gezeichnet ist von Mißtrauen und der ständigen Furcht, gegebenenfalls für den eigenen Anstand gegenüber einem linken Kumpan draufzahlen zu müssen.

Vom Wieviel, das im vorliegenden Falle draufzuzahlen ist, meint Klump, werde die Stabilität des Bündnisses für Arbeit vor allem in den kommenden Monaten wesentlich abhängen. Habe sich eine Kooperation erst einmal bewährt, so stelle sich über die Zeit erfahrungsgemäß ein gewisses Vertrauensverhältnis ein; bis dahin könnte der wechselseitigen Sympathie möglicherweise dadurch auf die Sprünge geholfen werden, daß sie durch die Einlage eines Pfandes abgesichert wird, das im Scheiternsfall verlorenginge.

Nicht unbedingt vertrauensbildend dürfte sich schließlich auch der prinzipielle Machtüberhang der Regierung gegenüber ihren Partnern auswirken - ein Argwohnsfaktor, auf dessen Konto das Scheitern mehrerer ähnlicher Initiativen früherer Legislaturperioden geht. Wo den staatlichen Instanzen weitreichende gesetzgeberische Kompetenzen fehlen, fällt diese Dysbalance weit weniger ins Gewicht, was wiederum die Erfolgsaussichten vergleichbarer sozialpolitischer Bündnisse auf Landesebene erhöht.

Tauziehen täglich

Dialogorientierte Wirtschaftspolitik, unbeschadet ihrer gesamtwirtschaftlichen Vorzüge, ist schließlich für jeden Partner auch mit Kosten verknüpft; das Tauziehen um deren Umlegung gehört zum Tagesgeschäft. Innerhalb des Bündnisses, wo sich die Partner gegenseitig kontrollieren, läßt sich dagegen nichts einwenden. Leider aber bestehe, bemerkt Klump, »ein erheblicher Anreiz für die Dialog-Insider - namentlich Großunternehmen und Gewerkschaften mit hohem Organisationsgrad -, das Verteilungsproblem zu Lasten der Dialog-Outsider zu lösen«, sprich: die Nachteile auf jene abzuwälzen, die nicht zum Club gehören: mittlere, kleine, ausländische Unternehmen sowie ungeborenes Wirtschaftsleben in Gestalt noch nicht gegründeter Firmen in Innovationsbranchen und nicht zuletzt der künftigen Generationen - sämtlich schwer, wenn überhaupt organisierbare und daher unzureichend repräsentierte

Gruppen, für die im Zweifelsfalle der Sozialstaat den Kopf hinhalten, sprich: überproportionale Kostenanteile übernehmen muß.

Die Lösung könne, warnt Klump, schwerlich darin liegen, den Teilnehmerkreis bis zur Manövrierunfähigkeit auszuweiten. Praktikabler werde es sein, sich unter Berücksichtigung der Outsider-Interessen auf verbindliche Spielregeln zu verständigen und im übrigen auf »die disziplinierenden Kräfte des Wettbewerbs« zu vertrauen. Denn wem die Konkurrenz im Nacken sitzt, beispielsweise in Gestalt des internationalen Arbeitsmarktes (Stichwort »Standortfaktor«), der wird sich im eigenen Interesse hüten, das Wohlbefinden seines gesellschaftspolitischen Biotops zu verscherzen. Am Beispiel der Niederlande und Österreichs, die ihre nationalen Dialogbemühungen auf europäischer Ebene mit allseitiger Akzeptanz der Wechselkursregel und einem klaren Bekenntnis zur Begrenzung der Staatsverschuldung nach den Regeln des Europäischen Solidaritätspakts gekoppelt haben, läßt sich diese Hypothese aktuell untermauern. Für regionale Beschäftigungspakte, so der Experte, sei der Zwang zur Bewährung unter Wettbewerbsbedingungen ohnehin »ein naturgegebenes Faktum«.

»Ruling by talks« setzt mithin »talking by rules«, Dialog nach (mindestens teilweise) festem Reglement voraus und ist insofern gar nicht so grundsätzlich verschieden vom geordneten Gegeneinander alter Fasson. »Das deutsche Bündnis für Arbeit auf Bundesebene wird gut daran tun«, schließt Klump, »sich um die Setzung solcher Regeln zu bemühen, um auf diese Weise eine Lösung der Informations-, Vertrauens- und Verteilungsprobleme möglich zu machen. Die staatlichen Teilnehmer im Dialog werden gut daran tun, ihr eigenes Engagement zu begrenzen, um zu verhindern, daß sie lediglich mit hohen Kosten für die nachträgliche Korrektur der Entscheidungen anderer aufkommen müssen.« Dieser Rat scheint umso dringender, als besagte staatliche Teilnehmer sich scheinbar schwer genug damit tun, für die nachträgliche Korrektur der eigenen Entscheidungen aufzukommen. Mißlingt aber die Bewältigung der gegenwärtigen Defizite, so droht dem neuen Arbeits-Bündnis ein ähnliches Schicksal wie der konzertierten Aktion oder dem Weltwirtschaftsgipfel: es wird entweder am Ausscheiden wichtiger Dialogpartner zerbrechen oder sich »zu einem unverbindlichen Gedankenaustausch entwickeln, der als großes Medienspektakel inszeniert wird« (Klump). Dies könnte zwar für die beteiligten Verbandsvertreter und Politiker attraktiv sein, zur Lösung der drängenden Struktur- und Beschäftigungsprobleme der deutschen Wirtschaft trüge es aber nur wenig bei.

Programmierter Zelltod in der Niere Auszeichnung für Apoptose-Studie

Unter einem Glomerulus versteht der Mediziner ein kleines Gefäßknäuel in der Niere mit den dazugehörigen umgebenden Zellen. Die Zahl dieser Glomeruli geht in die Millionen; die meisten davon liegen in der Nierenrinde. Als Glomerulonephritis wird eine Entzündung der Niere bezeichnet, die auf Ablagerungen von Antigenen und Antikörpern in diesen feinen Gefäßen zurückgeht. Ausscheidung von Eiweiß- und Blutbestandteilen mit dem Harn, erhöhter Blutdruck, Ödeme und Abnahme der Nierenfunktion kennzeichnen das Krankheitsbild. Im befallenen Nierengewebe sind häufig krankhafte Vermehrungen eines bestimmten Typs von Nierenzellen, der sogenannten mesangialen Zellen, zu beobachten. Voraussetzung für die Ausheilung der Erkrankung ist die Rückbildung dieser Zellvermehrungen.

Seit einigen Jahren weiß man, daß die Rückbildung mesangialen Zellnachschiebs durch Apoptose, genetisch programmierten Zelltod, erfolgt - Anlaß für Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin, Ärztlicher Direktor der Ulmer Universitäts-Kinderklinik und in den letzten Jahren mehrfach für Arbeiten auf dem Gebiet der Apoptoseforschung ausgezeichnet, gemeinsam mit seiner Mitarbeiterin Dr. Bärbel Lange der Frage nachzugehen, wie das Todesprogramm bei mesangialen Zellen gesteuert wird und welche Rolle Wachstumsfaktoren dabei spielen, die definitionsgemäß in die Neubildung von Zellen maßgeblich involviert sind.

Das Ergebnis ihrer Untersuchungen präsentierte Dr. Lange auf der diesjährigen 29. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Nephrologie vom 18. bis 20. März 1999 in Freiburg unter dem Titel »IGF-1 und TGF- β , aber nicht IGF-2 hemmen Apoptose in humanen Mesangialzellen«. Die Überschrift nimmt das wichtigste Ergebnis vorweg: während die Wachstumsfaktoren IGF-1 und TGF- β im Labortest eine Hemmung der Apoptose mesangialer Zellen bewirkten, blieb IGF-2 ohne Effekt. Zugleich förderten IGF-1 und TGF- β die Neubildung (Proliferation) von Nierenzellen, IGF-2 beeinflusste die proliferative Aktivität nicht. Auf den Patienten umgedacht, bescheinigt dieses Ergebnis den erstgenannten Wachstumsfaktoren, daß sie wahrscheinlich an Entstehung und Verschlimmerung der Glomerulonephritis beteiligt sind. Die Autorin wurde für ihre Arbeiten mit dem Else-Kröner-Fresenius-Preis 1999 ausgezeichnet.

Bildunterschriften

Der Große Senat der Universität Ulm hat am 10. Mai 1999 den Universitäts-Präsidenten für die am 1. Oktober beginnende Amtszeit gewählt. Der seit dem 1.10.1995 amtierende Präsident (Rektor), Prof. Dr. Hans Wolff, Leiter der Abteilung Stochastik (links, mit dem Vorsitzenden des Großen Senats, Prof. Dr. Wilhelm Gaus), stand als einziger Kandidat zur Wahl, die - bei einer Enthaltung - einstimmig ausfiel. Der Präsident der Universität Ulm kann seine Amtszeit auf vier Jahre beschränken und führt in diesem Fall die Bezeichnung »Rektor«. Wie schon in seiner ersten Rektoratsperiode verfährt Prof. Wolff nach diesem Modell auch in der zweiten, die infolgedessen am 30.9.2003 enden wird.

Prof. Dr. Gerhard Herzberg †

Qualitätskontrolle: Dr. Peter Gluche positioniert zum Zweck der Überprüfung synthetische Diamantklingen auf dem Objektträger eines Elektronenmikroskops.

Tellermesser aus synthetischem Diamant für die Augenchirurgie

Skalpelle aus heteroepitaktisch gewachsenem Diamant (hier in elektronenmikroskopischer Darstellung) müssen nicht geschliffen werden. Form und Schärfe erhalten sie durch ein Plasmapolierprozeß genanntes Verfahren.

Am 28. April ist erstmalig der mit DM 6000,- dotierte, von der Landesentwicklungsgesellschaft Baden-Württemberg (LEG) gestiftete Preis zur Förderung des studentischen Nachwuchses der Universität Ulm verliehen worden. Den LEG-Förderpreis 1999 erhielten die zwei Jahrgangsbesten des auslandsorientierten Studiengangs Communications Technology, die Ägypterin Doris Yacoub und der Inder Raju Karthikesh für hervorragende Prüfungsleistungen während der ersten zwei Semester (rechts Rektor Prof. Dr. Hans Wolff, links Dr. Hans-Joachim Kay, Geschäftsführer der LEG). Foto: ZPhGR

Abschiedsbild der 51jährigen Caroline (entstanden in der Maltherapie Dezember 1991)

Letztes Bild von Klaus Trieglaff aus der Maltherapie Juli 1995, acht Tage vor seinem Tod

Erstes Bild von Klaus Trieglaff aus der Maltherapie Juni 1995

Beschleunigungssensor aus synthetischem Diamant auf Silizium für höchste Beschleunigungen bei hohen Umgebungstemperaturen und aggressiven Umgebungen

Diamant-Mikroschalter zum Schalten hoher elektrischer Leistungen (von der Pinzette gehaltenes Teil; darunter Lithographiemaske zur Herstellung des Mikroschalters)

Dynamisch-mechanischer Schichtanalysator (Dynamic Mechanical Layer Analyzer, DMLA) zur Bestimmung des Elastizitäts- und Torsionsmoduls von Lackschichten, Polymeren oder auch dünnen Blechen (Meßbereich 1-500 Mikrometer)

Torsionsresonator für den Kilohertz-Bereich zur Messung von Viskosität und Festigkeit von Pasten, Gelen, Gummis usw.

Im Megahertz-Bereich arbeitende Quarzresonatoren, mit deren Hilfe der Schermodul von Flüssigkeiten und Polymerschmelzen sowie von festen Proben bestimmt werden kann

Fallen-Varianten - links Gitterfalle mit Eingangsreue nach Alsager et al., rechts elektrisch auslösbare Falltür der Gitterfalle

Schematische Darstellung eines Geschirrs mit Telemetriesender sowie einer Fußmarkierung an der Elster; in der Realität liegt das Geschirr enger an und wird vom Gefieder verdeckt.

Schema der Kreuzpeilung

Der Doktor-Vater, Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Schaller, links, laudierte seinen Doktor-Sohn Prof. Dr. Werner Funke anlässlich dessen Emeritierung; in der Mitte Frau Gunda Becker.

Zahlreich war die Teilnehmerschaft an der Abschiedsfeier für Prof. Funke, der seit 1975 die Abteilung Ökologie und Morphologie der Tiere an der Universität Ulm leitet.

1906 entwickelte der Österreicher Robert von Lieben (1878-1913) die nach ihm so genannte Lieben-Röhre, für die er 1910 ein Deutsches Reichs-Patent erhielt. Die Röhre diente dazu, elektrische Signale zu verstärken, und fand bis zur Erfindung der Glühelektronenröhre 1914 zum Beispiel im Telefonverkehr Anwendung. Das abgebildete Exemplar, ein Original aus der Zeit, in der die Röhren kommerziell

produziert wurden, stellt eine Schenkung von Senator e.h. Dr.-Ing. Felix Herriger an die Universität Ulm dar.

Publish or perish

Sprungstabil - »Läufer« in der Ausstellung »Körperwelten« von Prof. Dr. Gunther von Hagens im Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim, 1998

Jeder Strich eine Entscheidung

»Ich bin überzeugt davon, daß meine Bilder nichts taugen und daß es darauf auch gar nicht ankommt. Ich habe nicht die Absicht Bilder zu malen, ich suche Farberlebnisse.« Das Statement entstammt dem Buch »Malen mit Krebspatienten«, herausgegeben von Dr. Sibylle Herrlen-Pelzer und Dipl.-Päd. Petra Rechenberg und erschienen im Gustav-Fischer-Verlag als Band 2 der Reihe »Monographien zur Kunsttherapie«. Die über hundertseitige, farbig illustrierte Textsammlung, Bilanz einer von der Deutschen Krebshilfe finanzierten, vom Ulmer Tumorzentrum und der Klinikverwaltung unterstützten Studie aus dem Jahr 1995, vereint Beiträge von Ärzten, Kunst- und Psychotherapeuten, Psychologen, Sozialarbeitern und Betroffenen, die aus ihrer jeweils unterschiedlichen Perspektive über ihre Erfahrungen mit einer begleitenden Maltherapie während der stationären Krebsbehandlung in der Abteilung Innere Medizin III der Universität Ulm - als klinische Option eine Ulmer Pionierleistung – berichten.

Fragebogeninterviews mit 16 Patienten lieferten die Textgrundlage, 51 Originalbilder aus insgesamt 40 maltherapeutischen Sitzungen wurden interpretiert. »Was ist da? Was fehlt? Was ist sonderbar? Wie ist die Beziehung des Patienten zu den Gegenständen in seinem Bild?« lauteten die Leitfragen; daß Linkswendungen im Bildaufbau tendenziell als Wendungen ins Unbekannte, Unbewußte, Rechtswendungen dagegen als mögliche Rückkehr ins Leben, in eine positive Phase der Entwicklung zu deuten sind, daß die rechte Bildhälfte spiegelbildlich der rechten Körperseite, die linke Bildhälfte der linken entspricht, haben Untersuchungen der englischen Psychotherapeutin Susan Bach bereits in den 30er Jahren gezeigt. Auffallende Gemeinsamkeiten ergaben sich zwischen den Bildern von Patienten in parallelen Therapiephasen: widerspiegeln die »Erstbilder« meist den Versuch des Patienten, die Kontrolle über das aus dem Gleis gelaufene Leben wiederzugewinnen - häufig symbolisiert durch Sumpfgelände, oft aggressive Farbdissonanzen, kontrastierend mit gliedernden Umrahmungen als geometrischen Entsprechungen der Orientierungssuche -, so beginnt sich in den Folgewerken die persönliche Problemsituation und mit ihr der Bildaufbau zu klären, pointiert oder glättet sich. Die »Abschiedsbilder« schließlich, letzte malerische Dokumente vor der Entlassung aus der Klinik oder dem Tod des Patienten, vermitteln oft den Eindruck zielgerichteter Bewegung und einer bewußten, prägnanten Scheidung des Motivs vom Untergrund, oft gleichbedeutend mit der Lösung des Menschen vom (diesseitigen) Leben.

»Jeder Strich auf dem Papier ist ein selbständiges Tun und bedeutet immer eine Entscheidung«, schreibt die Ulmer Kunsterzieherin Cornelia Posch und benennt damit die Chance des Patienten, beim Malen seine nicht oder nur schwer zu verbalisierenden Krisensituationen »sprachlos« aufzuarbeiten und Handlungskompetenz wiederzugewinnen. Ein Fallbeispiel verdeutlicht, wie solche produktive Krankheitsbewältigung noch im Sterben gelingen kann; Kommentare zur Evaluierung und Weiterentwicklung der Maltherapie im Rahmen onkologischer Behandlungskonzepte ergänzen das Themenspektrum. Ob nicht darüber hinaus so manches Patientenbild auch unter ästhetischem Aspekt betrachtet »etwas taugt«, möge der betrachtende Leser entscheiden.

Sibylle Herrlen-Pelzer/Petra Rechenberg (Hgg.): Malen mit Krebspatienten – ein Beitrag zur Krankheitsbewältigung. Ulm/Stuttgart/Jena/Lübeck, Gustav Fischer 1998. 123 Seiten, 22 Abbildungen, DM 58,- ISBN 3-237-51078-9

Publish or perish - eine Pointe auf dem Weg zum reinen Indikativ Über anästhesiologisches Publikationsverhalten

»Inwieweit eine Publikation in einem internationalen Journal ein Leistungsindikator einer Anästhesieabteilung ist, kann und soll an dieser Stelle nicht endgültig diskutiert werden« schränkt der Autor eines Aufsatzes über den »Beitrag deutscher anästhesiologischer Universitäts-Abteilungen am internationalen Schriftgut« ein. Der Autor ist Prof. Dr. Joachim Boldt von der Abteilung für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin im Klinikum der Stadt Ludwigshafen; der Aufsatz wurde in *ains* (Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie, Organ der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und der Österreichischen Gesellschaft für Anaesthesiologie, Reanimation und Intensivmedizin) 1999, S.131-135 veröffentlicht.

Unbeschadet beschränkter Aussagefähigkeit hat sich Boldt darangemacht, eine solche Statistik mit Hilfe der Datenbank Medline für den Zehnjahreszeitraum von 1988 bis 1997 zu erstellen. Dabei wurde er, wie seinem Aufsatz zu entnehmen ist, von zwei Schlüsselüberlegungen geleitet. Erstens: da die klinische Forschung im Förderungswesen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) »unterrepräsentiert zu sein (scheint)«, sei es »ebenso problematisch«, die bewilligten Forschungsgelder als Indikator für die klinisch-wissenschaftliche Leistungsfähigkeit der Abteilungen heranzuziehen. Zweitens: eine »alte Chinesische Weisheit« besage, daß »We are judged by our peers in the scientific community ...«. Nun klingt diese chinesische Weisheit zwar eher neu als alt und auch nicht ausgesprochen chinesisch, aber das sei ihr nicht zum Vorwurf gemacht. Nachdenklicher stimmt da schon die Tatsache, daß sich die Mengen der veröffentlichten und der relativ dazu rezipierten Informationen umgekehrt proportional entwickeln. Das heißt: Je mehr publiziert wird, desto geringer wird der Anteil des davon Wahrgenommenen.

Boldt beunruhigt sich darüber, daß »deutsche Pharmaunternehmen ca. ein bis zwei Milliarden DM in die klinische Forschung im Ausland« investieren und führt dies auf mangelhafte deutsche Publikationsquanten zurück. Da »Die Frage einer intensiven Forschung [...] für die Standortfrage Deutschland jedoch von großer Bedeutung« ist, kommt es vor allem darauf an, lebhaft zu publizieren. »Die klinische Forschung in Deutschland [ist] defizitär«, erklärt er, fragt besorgt: »Die Universität als Motor des Fortschritts - hat dieses Dogma noch Gültigkeit?« und antwortet dezidiert: »Sicherlich nicht für jede Universität.« Welche Universität sich damit angesprochen fühlen muß, bleibt naturgemäß unausgesprochen.

Aber Statistik ist immer möglich. Und die zeigt nun zum Beispiel, welche deutschen Anästhesie-Abteilungen zum internationalen (englischsprachigen) periodischen Schrifttum nichts oder nur wenig bis sehr wenig beigesteuert haben. Da erfährt man, daß in Anästhesie-/Schmerzzeitschriften Aachen, Dresden, Leipzig und Magdeburg in 10 Jahren überhaupt nicht präsent, Lübeck und Marburg oder die Charité in Berlin zum Beispiel mit jeweils nur einem (1) Beitrag vertreten sind. Hannover und Frankfurt bringen es auf je sechs (6) Beiträge, Tübingen gerademal auf drei (3) usw. Insgesamt noch sehr viel kleinzahliger fällt die Statistik im Falle der internationalen Intensivmedizin-Zeitschriften aus. Hier gibt es noch mehr Null- und Minimal-Output; Aachen, Frankfurt, Lübeck, Marburg, Greifswald, Halle,

Leipzig, Magdeburg und Rostock haben nichts, Erlangen, Essen, Hannover, Kiel, Köln, München (TU), Würzburg nur je einen (1) Beitrag in zehn Jahren).

Na schön, ließe sich sagen, das Zahlenwerk ruht, soweit es das periodische Fachschrifttum speziell ausgewertet hat, auf einer Auswahl von 10 Zeitschriften für den Bereich Anästhesie und je 5 für Schmerz sowie Notfall- bzw. Intensivmedizin. Das ist international nicht alles. Aber natürlich wird der Einwand durch jene Häuser relativiert, die in diesem Kontext ganz andere numerische Statuten entwickeln. Zu nennen ist hier vor allem die Abteilung Klinische Anästhesiologie der Universität Ulm mit ihren Sektionen. Aus der Ulmer Anästhesiologie sind zwischen 1988 und 1997 insgesamt 128 in internationalen Zeitschriften veröffentlichte Beiträge hervorgegangen. Übertroffen wird diese Zahl nur noch von der Universität Gießen mit 132. Erst auf dem dritten Rang folgt die Universität München mit 119. In den fachspezifischen Anästhesie-/Schmerzzeitschriften behauptet Ulm mit 42 Arbeiten einen der vorderen Plätze, und bei den Intensivmedizin-Zeitschriften liegt sie mit 35 Beiträgen sogar unangefochten an der Spitze. Die Nächstbesten - Düsseldorf und Gießen - weisen auf diesem Sektor nur jeweils 19 (Medline-registrierte) Arbeiten nach.

Wenn die Gesamtzahl der aus deutschen Anästhesie-Abteilungen hervorgegangenen und in internationalen Fachzeitschriften veröffentlichten Aufsätze zwischen 1988 und 1997 mit den von Boldt et al. gezählten 1379 auch nicht gerade als üppig gelten kann, macht die Statistik dem Zahlenfreund aber trotzdem insgesamt Hoffnung. Denn sie zeigt in dem hier zugrunde gelegten Auswertungsumfeld mit dem stetigen Anstieg der Publikationsziffern von 55 im Jahre 1988 bis 236 in 1997 eine ungebrochene Wachstumstendenz. Gezeigt wird von solchen statistischen Erhebungen im übrigen auch, daß den wissenschaftlichen Konkurrenzen die wachsende Tendenz innewohnt, auf Massenvergleiche hinauszulaufen. Dazu unser Autor: »Ziel war es nicht, mit Hilfe des impact factor ein 'ranking' der deutschen universitären Anästhesie-Abteilungen zu erstellen. Auf eine Bewertung der Publikationen [...] ist bewußt verzichtet worden. Der Wert eines derartigen Zeitschriften-Bewertungsmaßstabes als Maßstab für die Qualität des Publikationsverhaltens ist in jüngster Zeit immer wieder kritisiert und in Frage gestellt worden.« - Klar, und deshalb heißt die Parole ja auch »Publish or perish« und nicht etwa »Discover or perish«.

Hochleistung mit vertikal emittierenden Laserdioden Heinz-Maier-Leibnitz-Preis für Ulmer Optoelektroniker

Die ständig wachsende globale Vernetzung von Computersystemen, vor allem aber die zunehmende Hinwendung zu bildhafter - im Unterschied zu rein textueller - Information verlangen nach immer stärkeren digitalen Datenflüssen. Über größere Entfernungen - interkontinental bis interstädtisch - wird der Datenstrom ganz überwiegend bereits von optischen Glasfasern getragen. Doch auch auf lokaler Ebene steigt der Bedarf an höheren Datenraten. Beispiele für solche Umgebungen sind Firmengelände und -gebäude, Universitäten, Forschungseinrichtungen und ebenso mobile Systeme wie Flugzeuge und Bahnen. Die optische Datenübertragung bietet sich auch im Fall solcher lokaler Netzwerke an, jedoch sind die in der Telekommunikation verwendeten Komponenten dafür in der Regel zu teuer.

Moderne Bauelemente versprechen hier Entlastung und Leistungssteigerung zugleich. In der Abteilung Optoelektronik der Universität Ulm wurde in den vergangenen Jahren unter Leitung von Prof. Dr. Karl Joachim Ebeling intensiv an der Entwicklung eines neuen Typs von Laserdioden gearbeitet, der als Schlüsselkomponente für lokale optische Datenübertragungssysteme gilt und sich überdies für Anwendungen in der Spektroskopie, der optischen Scanner-, Drucker- und Speichertechnik empfiehlt. Die Rede ist von Laserdioden mit Vertikalresonatoren.

Laserdioden werden aus epitaktisch mit laseraktivem Medium beschichteten Wafern (Halbleiterplatten) hergestellt. Konventionell geschieht das durch chemische Behandlung und anschließende Spaltung. An den Spaltkanten, den Stirn- und Rückseiten dieser Elemente, entstehen Spiegelflächen, die das Licht reflektieren: aus Spiegeln und laseraktiver Zone entsteht ein Resonator, der das Bauelement zum Laserbauelement macht. Über eine Spaltkante wird das Laserlicht ausgekoppelt. Bei diesen Kantenemittern, deren laseraktives Medium in Längsrichtung des Chips verläuft und sich über die gesamte Länge des Bauelementes erstreckt, beträgt die geringste in der Praxis erreichbare Resonatorlänge etwa 100 Mikrometer. Diese Länge stellt ein Vielfaches diverser Wellenlängen dar, die im Verstärkungsband des laseraktiven Mediums liegen. Damit ist die Bedingung für viele Wellenlängen erfüllt mit der Folge, daß der Laser mehrmodig schwingt. Viele Anwendungen erfordern aber einmodiges Licht, also Strahlung, die nur auf einer einzigen Wellenlänge emittiert wird. Um aus dem Konglomerat mehrerer Wellenlängen die erforderliche einmodige Emission zu isolieren, sind zusätzliche Filter erforderlich. Das verteuert die Herstellung.

Bereits 1979 war der Japaner Ken Iga vom Tokyo Institute of Technology auf die Idee gekommen, den Resonator senkrecht statt waagrecht anzuordnen. Dadurch würde es möglich sein, extrem kurze Resonatoren zu bauen, die das Licht einmodig abgeben, und zwar nach oben, senkrecht zur Resonatoroberfläche. Filter wären dann verzichtbar, und die Bauelemente ließen sich bei Bedarf zu zweidimensionalen Lasermatrizen anordnen, was mit Kantenemittern nicht möglich ist. Erst zehn Jahre später sollte es den AT&T Bell Laboratories in Holmdel (New Jersey) gelingen, diese Idee in die Praxis umzusetzen. Das Hauptproblem bildeten die Spiegel, die beim Senkrechtemitter nicht durch Waferspaltung entstehen, sondern epitaktisch aufgewachsen werden und wegen der geringen

Resonatorlänge sehr stark sein müssen, damit der Laser trotz der kurzen Durchgangszeit des Lichtes durch das aktive Medium anschwingt. Bragg-Spiegel, eine Vielschichtstruktur aus Aluminiumarsenid und Galliumarsenid, die in hochmodernen Epitaxieanlagen erzeugt werden, gewährleisten Reflexivitäten von über 99%, mehr als dreimal so viel wie die Spiegel eines konventionellen Kantenemitters.

In der Gegenwart sind die Ulmer Optoelektroniker um Prof. Ebeling in der Forschung an und Weiterentwicklung von Laserdioden mit Vertikalresonatoren weltweit führend. Mit Wirkungsgraden (Konversionseffizienzen) bei der Umwandlung von elektrischer in optische Energie von über 50 % erzielen sie mittlerweile mit einer einzigen ihrer Vertikal-Laserdioden Übertragungsraten von 12,5 Gigabit/s. Um sich darunter etwas vorstellen zu können, muß man vergleichsweise wissen, daß 1 ISDN-Telefonkanal 64 Kilobit/s beansprucht. Damit entspricht die Leistung einer einzigen Diode rund 200.000 (!) solcher Telefonkanäle.

Die Vertikallaserdioden lassen sich dank senkrechter Lichtabstrahlung in zweidimensionalen Arrays konfigurieren. Arrays, die aus 20 Dioden bestehen (und eine Fläche von 0,25 Quadratmillimetern belegen), erreichen in Ulm eine Ausgangsleistung von 1 Watt - auch dies ein Wert, der weltweit keine Parallelen hat. Ein besonderes Qualitätsmerkmal der Ulmer Vertikalemitter ist ihre Rauscharmut. Die Emissionen gelten in Hinsicht auf die Schrotrauschbegrenzung als nicht mehr verbesserungsfähig.

In der Vergangenheit sind die Arbeiten mehrfach mit hochkarätigen Wissenschaftspreisen ausgezeichnet worden. Jüngster Ertrag ist ein Heinz-Maier-Leibnitz-Preis 1999 der DFG, den Dr. Rainer Michalzik erhält. Michalzik gehört seit 1990 zu Ebelings Abteilung und hat mit einer Dissertation und zahlreichen weiteren Publikationen zu diesem Thema wesentlichen Anteil an der Optimierung der Vertikalemitter. Seit März ist er Gastwissenschaftler in den Bell Laboratories in Holmdel, USA, wo er sich in seinen Forschungsarbeiten mit der nächsten Generation lokaler optischer Netzwerke befaßt.

Personalien

Venia legendi

PD Dr. Christian Ole FEDDERSEN, Virngrund-Klinik Ellwangen, für das Fach Innere Medizin (Umhabilitation von Universität Marburg)
Dr. Hans-Heinrich OSTERHUES, Abteilung Innere Medizin II, für das Fach Innere Medizin (Habilitationsthema: »Herzfrequenzvariabilität: Differenzierter Einsatz von Time Domain Parametern zur Abgrenzung Herzkranker von Gesunden«)

Promotionen

zum Dr. rer. nat.

Dipl.-Chem. Peter BARTH
»Innovative Verfahren für die Atomspektrometrie unter Verwendung einer Wolfram-Wendel als Atomisator und Verdampfer«
Dipl.-Biol. Martin BEHRENS
»Das Kdp-System: Regulation, Funktion, Verbreitung«
Dipl.-Biol. Stefan BERGLEITER
»Zur ökologischen Struktur einer zentralamazonischen Fischzönose - ethologische und morphologische Befunde zur Ressourcenteilung«
Dipl.-Math.Oec. Petra BERGTHOLDT
»Varianz-optimale Strategien für das Index-Tracking«
Dipl.-Math. Jochen BEURER
»Taubersätze für Dirichletverfahren«
Dipl.-Math. Ralph CHILL
»Fourier Transforms and Asymptotics of Evolution Equations«
Dipl.-Math.Oec. Leo Heinrich CREMER
»Arbitrage und Preisgrenzen in endlichen Finanzmärkten«
Dipl.-Phys. Harald Karl DÄUBLER
»Theoretische Untersuchungen zur Bildung von Exzimeren in Molekülkristallen«
Dipl.-Biol. Ilka FICHTEL
»Elektrisch induzierte c-fos-Expression in Gehirnschnittpräparaten des Colliculus inferior der Maus«
Dipl.-Chem. Klaus-Christian FRIESE
»Entwicklung von atomspektrometrischen Verfahren zur direkten spurenanalytischen Charakterisierung von Tantalmetall-Pulvern«
Dipl.-Phys. Armin FUCHS
»Röntgenstrukturuntersuchungen an dünnen Polymerfilmen«
Dipl.-Math. Christian GREINER
»A General Framework in Support of Unstructured, Distributed, and Consensus-Oriented Decision Making Processes and its Specific Implementation in Health Research Strategy Planning«
Dipl.-Wirtsch.-Math. Martin HELLMICH
»Gleichungen in linearen rekurrenten Folgen«
Dipl.-Chem. Hans-Georg HERZ
»Synthese und Reaktionen semizyklischer N-Allyl- und N-Homoallyl-Propiniminium-Salze«

Dipl.-Phys. Andreas Martin HITZKE

»Untersuchungen zu Depositionsprozessen und Legierungsbildung an Gold-Einkristalloberflächen«

Dipl.-Chem. Martin HORNUNG

»Spurenelementanalyse von Wolframmetall- und Wolframoxidpulver durch direkte Feststoff-Graphitrohr-Atomabsorptionsspektrometrie«

Dipl.-Chem. Jochen KERTH

»Cycloaddition von 1-Diazoalkenen an Heterophosphole - ein Weg zu ungewöhnlichen Phosphorheterocyclen«

Dipl.-Chem. Stephan KOLB

»Der Einsatz neuer Trennadditive in der elektrokinetischen Chromatographie«

Dipl.-Chem. Stephan KRETSCHMER

»Nachweis von Tetrahydro- β -Carbolinen in Humanproben. Analytische Methodenentwicklung und Untersuchung eines möglichen Zusammenhangs zwischen Konzentrationsprofilen und dem Auftreten von Morbus Parkinson«

M. Sc. Yoon Jick LEE

»Synthese und Untersuchung von biologisch abbaubaren Polyesterurethanen«

Dipl.-Chem. Ruth LINDENMAYER

»Untersuchungen zum Einfluß der Darstellungsmethode von polymeren Mangan-Schiffbasen-Komplexen auf ihre Wirksamkeit als Oxidationskatalysator«

Dipl.-Phys. Ulrich LODE

»Untersuchung von Versagensmechanismen in Polycarbonat mittels Synchrotronstrahlung (Ultrakleinwinkelstreuung)«

Dipl.-Chem. Dipl.-Wirt.-Chem. Mario LUCIC

»Entwicklung von atomspektrometrischen Analysemethoden zur direkten Bestimmung von Spurenverunreinigungen in Hochleistungskeramiken auf Aluminiumbasis«

Dipl.-Chem. Claudia Susanne LUZ

»Schwingungsspektroskopische Untersuchungen an Ammonium-18-Krone-6-Komplexen«

Dipl.-Chem. Bernd Rudolf MÄRKER

»Modellierung des gaschromatographischen Retentionsverhaltens der polychlorierten Biphenyle, Dibenzofurane und Diphenylether durch Verwendung ab initio berechneter Molekülparameter«

Dipl.-Phys. Peter Udo MAYR

»Der Einfluß des hydrostatischen Druckes auf die Superstruktur der Polymerschmelze«

Dipl.-Phys. Jörg-Heinrich MOHR

»Ein exakt lösbares quantenmechanisches Modell für Elektrontransferreaktionen an der elektrochemischen Phasengrenze«

Dipl.-Chem. Ralf NEUMANN

»Von semizyklischen Propeniminium-Salzen zu Propiniminium-Salzen, Dienaminen und trizyklischen [a,e]-kondensierten Azepin-Derivaten«

Dipl.-Phys. Wilfried NOELL

»Neue Sensoren für die optische Nahfeldmikroskopie«

Dipl.-Chem. Hubert PAUL

»Regulation des Fork-head-Gens XFD-1' in *Xenopus laevis*«

Dipl.-Phys. Henri RADOVAN

»Dynamik und kritisches Verhalten von Vortexphasen in stark anisotropen Hoch- T_C -Supraleiterschichten«

Dipl.-Phys. Thomas Hubertus RECK

»Entwicklung einer Hochdruck-Sichtzelle für die Polarisationsmikroskopie und deren Einsatz bei der Untersuchung von Mesophasenumwandlungen«

Dipl.-Biol. Ralf Karl REINHARDT

»Molekulare Charakterisierung und entwicklungsspezifische Transkription des Ecdysteroidrezeptors bei den Lepidopteren *Precis coenia* (Nymphalidae) und *Bicyclus anynana* (Satyridae)«

Dipl.-Chem. Edeltraud RUFF

»Synthese, Charakterisierung und Kristallstrukturbestimmung von Donator-Akzeptor-substituierten Benzylidenanilinen«

M. Sc. M. Phil. Farhan SAIF

»Dynamical Localization and Quantum Revivals in Driven Systems«

Dipl.-Chem. Uwe SCHÄFFER

»Entwicklung und Anwendung von direkten spektrometrischen Methoden zur Analyse von High-Tech-Materialien auf Kohlenstoffbasis«

Dipl.-Biol. Steffen SCHAFFER

»Molekularbiologische Untersuchungen zum Lösungsmittelstoffwechsel von *Clostridium acetobutylicum*«

Dipl.-Chem. Siegfried SCHERRER

»Schwingungsspektroskopische Untersuchungen der protonierten sowie perdeuterierten Hexacyanometallat(III)-Säuren der Kobalt-Triade, der Hexacyanometallat(II)-Säuren der Eisen-Triade sowie deren entsprechender Kaliumsalze«

Dipl.-Phys. Rolf Hermann SCHMID

»Molekulardynamik-Simulation zur Struktur und Rheologie von Flüssigkeiten in dünnen Filmen«

Dipl.-Biol. Bernhard SCHMIDT

»Saccharid- und Aminosäurenkomposition floralen Nektars in Abhängigkeit endogener und exogener Einflüsse«

Lebensmittelchemikerin Annette SCHULER-METZ

»Die Regulation des BMP-4-Gens in der frühen Embryonalentwicklung von *Xenopus laevis*«

Dipl.-Chem. Axel SCHUNK

»Salze mehrkerniger Halogeno-Mercurate mit komplexen Kationen«

Dipl.-Biol. Dieter SCHWARZ

»Akkumulation von Schadstoffen im Sediment eines durch Straßenabschwemmungen belasteten Baggersees«

Dipl.-Chem. Kathrin SPIEGEL

»Kontamination von Grundwasser durch Rüstungsaltslasten - Entwicklung analytischer Methoden und Bewertung der Belastung am Beispiel einer ehemaligen Sprengstoff-Fabrik«

Dipl.-Phys. Wolfgang ULRICH

»Singulett-Triplett-Wechselwirkungen im Thioformaldehyd-Molekül, 'H₂CS'«

Dipl.-Chem. Markus Robert VOGT

»Corrosion and Corrosion Inhibition of Copper Electrodes in Hydrochlorid and Sulfuric Acid Solution: An In-Situ STM and In-Situ FTIR Spectroscopy Study«

zum Dr. med.

Vasil ANGELOV

»Komplikationsrate der Reparatur primärer Leistenhernien: eine prospektive Studie zwischen der Shouldice-, der Lichtenstein- und der endoskopischen Methode«

Christian BACKHAUß

»Endexpiratorisches Äthanol-Monitoring der Einschwemmung bei transurethralen Prostataresektionen«

Claudia BAUER

»Mittelfristige Ergebnisse der operativen Rekonstruktion des rheumatischen Vorfußes nach Hoffmann-Lelièvre«

Heike BERLINGHOF

»Outcome-Faktoren des schweren Schädel-Hirn-Traumas - eine retrospektive Analyse von 274 Patienten, die von 1988 bis 1995 auf der Intensivstation des Bundeswehrkrankenhauses Ulm behandelt wurden«

Martin BERNECKER

»Einfluß des Entlaßgewichtes und anderer Faktoren auf die Morbidität von Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht während des ersten Jahres nach der Entlassung und Ergebnisse einer Elternumfrage«

Christoph DEHNERT

»Einfluß von Belastung auf die alveoläre Phase von Expirogrammen«

Johannes EPPLÉE

»Der Einfluß von Gingko-biloba-Extrakt auf die Gesichtsfelder und die okulären Perfusionsdrucke bei Patienten mit primär chronischem Offenwinkelglaukom«

Uli FÜLLE

»Die EPH-Gestose und das HELLP-Syndrom - haben sich Symptomatik und Verlauf von 1981 bis 1991 gewandelt?«

Peter GRAF

»Photodynamische Effizienz und subzelluläre Ziele von tri-/tetrasulfoniertem Aluminium-Chloro-Phthalocyanin an Ay-27-Harnblasenkarzinomzellen in vitro«

Antje GRIEßHAMMER

»Eine retrospektive Analyse zur Wertigkeit der Endosonographie in der perioperativen Diagnostik von Pankreastumoren«

Heiko HANG

»Atmung und Leistungsfähigkeit bei Ruderern verschiedener Leistungsklassen«

Sabine HARTMANN

»Möglichkeiten der Achskorrektur mit ungekoppelten totalcondylären Knieprothesen«

Holger HEDDERICH

»Die Aluminiumkonzentration im Blut und mögliche Auswirkungen auf das subjektive Befinden - eine Untersuchung an 214 Probanden«

Dora JÄGER

»Validität einer Elternbefragung als Screening für Teilleistungsstörungen im Vorschulalter«

Stefan KAUMANN

»Prozeßqualität urologischer Anästhesien - eine Erhebung zur Qualitätssicherung nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin«

Werner KLINGLER

»Untersuchungen zur Wirkung verschiedener Radioprotektoren auf die Strahlenempfindlichkeit von hämopoetischen Progenitorzellen des menschlichen Knochenmarks - Einfluß dieser Substanzen auf den Zellzyklus«

Christine KORN

»Erhebung zur Jodmangelprophylaxe in Schwangerschaft und Stillzeit in der Bundesrepublik Deutschland«

Karin KRÄMER

»Transport und Verteilung von Mepivacain und Dikaliumchlorazepat in Knorpel- und Knochengewebe des Hüftgelenks beim Menschen«

Norbert KÜTTNER

»Etablierung autologer Tumorzelllinien im SCID-Maus-Modell und immunhistochemische Bestimmung der Expression von tumorassoziiertem Antigen GA733 in humanen Pankreas- und kolorektalen Karzinomen«

Ulrike KURZ-RÜHLE

»Therapieprinzipien der Baker-Zyste - eine vergleichende klinische Studie«

Christian LÖSER

»Die perkutane transluminale Angioplastie der Arteria profunda femoris«

Alexander MAIER

»Identifikation differentiell exprimierter Gene in Lymphozyten bei selektivem IgM-Mangel«

Christiane MATUSCHEK

»Untersuchungen zu den freien Aminosäuren in Plasma und Ovarial-Follikelflüssigkeit von Frauen, die sich einer In-vitro-Fertilisation unterziehen«

Jutta MÜHLBACH

»Blutbildveränderungen bei erwachsenen Patienten des Kreiskrankenhauses Lauingen von 1976-1995 in Nachbarschaft des Kernkraftwerkes Gundremmingen«

Alexandra MÜLLER

»Prävalenz melanozytärer Nävi und potentieller Melanomvorläuferläsionen im Kindes- und Adoleszentenalter«

Berno MÜLLE

»Muskelaufbautraining nach operativ versorgter vorderer Kreuzbandruptur im geschlossenen System«

Martin PELZL

»Quantitative Bestimmung der Mobilisation von hämatopoetischen Vorläuferzellen im peripheren Blut durch Knochenmark-Langzeitkultur«

Svenja PRESSLER

»Präventive Analgesie mittels epiduralem Bupivacain und Sufentanil bei Patienten mit Oberbaucheingriffen«

Sabine RADOMSKY

»Dosiswirkungsvergleich zwischen Vasopressin und Adrenalin während externer kardiopulmonaler Reanimation am Schweinemodell«

Wolfram REITHMEIER

»Elastasebelastung von Blutpräparaten in Abhängigkeit von der Lagerungsdauer - eine experimentelle Studie«

Marc RÖDERER

»Die Behandlung der chronischen Instabilität am lateralen Sprunggelenk: eine Umfrage bei Ärzten in freier Praxis«

Magret ROß

»Analyse von Gerichtsakten des Amtsgerichtes Ulm über Trunkenheitsfahrten im Stadtbereich Ulm«

Astrid SCHMÖR

»Langzeiteffekt einer perioperativen Cyclooxygenasehemmung bei der allogenen Nierentransplantation«

Edeltraud SCHÖLL

»Analyse von 389 Trunkenheitsfahrten im Alb-Donau-Kreis in den Jahren 1991-1994«

Janine SCHULZ

»Therapieversuch mit dem Nukleosidanalogen Zidovudin bei an sporadischer Amyotropher Lateralsklerose erkrankten Patienten: Auswirkungen auf den Verlauf ausgewählter biochemischer Meßgrößen«

Kathrin STACHEDER

»Antikörper gegen Hirngewebe im Serum und Liquor von chronisch schizophrenen Patienten«

Uwe TEKALE

»Bedeutung des 'leak point pressure' im Rahmen der urodynamischen Untersuchung von Patientinnen mit genuiner Streßinkontinenz«

Jens WALCHER

»Primärer Spontanpneumothorax: die Bedeutung der atypischen Keilresektion der Lungenspitze als potentiell kurativ wirksamer Therapieansatz in bezug auf die Rezidivursache«

Andreas WERNER

»Einfluß kolloidaler Volumenersatzmittel nach Langzeitapplikation auf die plasmatische Gerinnungsfunktion - Vergleich von HAES 200000/05 6% und Humanalbumin 5% als kolloidaler Volumenersatz in der perioperativen Phase großer urologischer Eingriffe«

Frank ZIMMERAHACKL

»Die molekulargenetische Charakterisierung des human guanine nucleotide exchange factors (hmss4) im Rahmen der Erstellung eines pankreaskarzinomspezifischen Genexpressionsprofils«

Dr. med. dent.

Ulrike BRAUN

»Epidemiologie des Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni - aktuelle Entwicklung bezüglich zeitlicher Trends, regionaler Muster und Risikofaktoren«

zum Dr. biol. hum.

Psychologin Esther BALBOA-BUSTAMENTE

»Sequenzstrukturen sinnmodifizierender Verbalsuffixe im heutigen Cusco-Quechua: Ein Beitrag zur Kultur und Sprache der Anden«

Dipl.-Phys. Burkhard DIETZE

»Ca²⁺-Einstrom und intrazelluläre Ca²⁺-Freisetzung in kultivierten Skelettmuskelzellen«

zum Dr. rer. pol.

Dipl.-Math. Jochen RUß

»Die Aktienindex-gebundene Lebensversicherung mit garantierter Mindestverzinsung in Deutschland«

Ruf angenommen

auf die C4-Professur für Physiologische Chemie (Nachfolge Prof. Dr. Helmut Thomas) der Universität Ulm: Prof. Dr. Thomas WIRTH, Würzburg

Bestellungen, Ernennungen, Verleihungen

zur Wissenschaftlichen Assistentin

Dr. Karin JACOBS, Abteilung Angewandte Physik

zum Wissenschaftlichen Assistenten

Dr. Berndt KOSLOWSKI, Abteilung Festkörperphysik
Dipl.-Ing. Michael NOLD, Abteilung Informationstechnik

zum Hochschuldozenten

Dr. Karl-Heinz ESSER, Abteilung Neurobiologie

zum Chairman für das Committee »Medical School Curriculum« des International Council of Ophthalmology: Prof. Dr. Gerhard K. LANG, Abteilung Augenheilkunde

zur Vertrauensperson der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte e.V. im naturwissenschaftlichen Bereich: Prof. Dr. Klaus-Dieter SPINDLER, Abteilung Allgemeine Zoologie und Endokrinologie

Gewählt

zum Chefarzt der Abteilung für Hämatologie und Onkologie am Klinikum Wuppertal GmbH (Klinikum der Universität Witten-Herdecke): PD Dr. Aruna RAGHAVACHAR, Abteilung Innere Medizin III
in das Executive Committee (Vorstand) der European Physical Society (EPS): Prof. Dr. Peter REINEKER, Abteilung Theoretische Physik
zum Leiter des Fachverbandes Theoretische und Mathematische Grundlagen der Physik für die Jahre 1999 und 2000 der Deutschen Physikalischen Gesellschaft: Prof. Dr. Frank STEINER, Abteilung Theoretische Physik

25Jähriges Dienstjubiläum

Josef BIRK, Zentrale Universitätsverwaltung
Prof. Dr. Jochen HAISCH, Abteilung Allgemeinmedizin
Dr. Walter HAMPL, Abteilung Virologie
Prof. Dr. Michael HOFFMANN, Abteilung Mikrowellentechnik
Prof. Dr. Harold JONES, Abteilung Chemische Physik

PD Dr. Erhard MERGENTHALER, Abteilung Psychotherapie und
Psychosomatische Medizin
Dr. Hermann MUHLE, Abteilung Systematische Botanik und Ökologie
Karl-Heinz PETING, Abteilung Chemische Physik
Sophie PFETSCH, Abteilung Optoelektronik
Prof. Dr. Friedmar SCHULZ, Abteilung Mathematik I
Georg ZORGA, Zentrale für Photo, Graphik und Reproduktion

Emeritierung/Pensionierung

Prof. Dr. Werner FUNKE, Abteilung Experimentelle Ökologie
Prof. Dr. Viliam KRIVAN, Sektion Analytik und Höchstreinigung
Prof. Dr. Wolfgang PECHHOLD, Abteilung Angewandte Physik
Prof. Dr. Wolfgang SAWODNY, Abteilung Anorganische Chemie I
Prof. Dr. Wolfgang WILKE, Abteilung Experimentelle Physik

Ausgeschieden

Sieglinde GRONEMANN, Zentrale für Photo, Graphik und Reproduktion
Christine HUSCHKA, Dekanat der Fakultät für Naturwissenschaften
Cyrillus RUF, Zentrale Universitätsverwaltung
Dr. Volker WANEK, Abteilung Medizinische Soziologie

Ein richtiger Universalist
Emeritiert: Prof. Funke

Im waldigen Winkel zwischen der Zwickauer Mulde und der Weißen Elster hat Prof. Dr. Werner Funke das Licht dieser unterhaltsamen Welt erblickt. Was da 1931 seinen Anfang nahm, ließ sich zunächst ganz undramatisch an: 4 Jahre Volksschule und 8 Jahre Gymnasium in Reichenbach klingt wohl normal, aber die Jahreszahlen 1937 bis 1941 und 1941 bis 1949 sagen genug über die Realität dieser Jugend- und Schülerzeit. Die logische Folge dieser Zeitumstände war es, daß der junge deutsche auf- und nach Freiheit strebende Bildungsnachwuchsmann eines Tages im Frühjahr 1950 über die (damals noch minen- und betonfreie grüne) Grenze nach Westen türmte. Im April 1950 tauchte er in den Trümmern von Mainz am Rhein auf und war dort bald im Gelände der relativ unversehrt gebliebenen Flakkaserne, die uns die Franzosen aus rätselhaften Gründen zur Universität umgewidmet hatten, eine bekannte Studentenfigur im Kreis der nachwachsenden Botaniker und Zoologen (von »Biologen« ist ja damals noch kaum die Rede gewesen).

Werner Funke war einer jener Studierwilligen aus dem sogenannten Osten, die sich nicht als politische Flüchtlinge ausgaben und somit keinerlei Unterstützung bekamen. Man muß ja wissen, wie vordergründig damals am Rhein die deutsche Selbstbefindlichkeit wahrgenommen und praktiziert worden ist. Ich hatte in Mainz Kollegen, die ernsthaft meinten, jenseits der Elbe finge die Mongolei an. Somit hat Funke als sogenannter »Ost«-Flüchtling zwar das Glück gehabt, als Vogtländer noch ein westelbischer Ostdeutscher zu sein, aber zu einem konkreten Stipendium aus westdeutschem Steuertopf reichte die moralische Anerkennung seines nationalen Status doch nicht. Und das bedeutete für ihn bittere Not. Jahrelang war er zu Nebenerwerben gezwungen. Immerhin war auch eine Johannes-Gutenberg-Gratifikation dabei für eine literarische Arbeit, in der er den damaligen Stand der deutsch-französischen Aussöhnung beleuchtet hat. Bald konnte ihn dann unser verehrter Mentor W. von Buddenbrock zur sogenannten wissenschaftlichen Hilfskraft am Zoologischen Institut machen, so daß bei einem Monatssalär von DM 50,- die allerärmsten Existenzsorgen gemildert waren.

Dann promovierte sich 1956 der Zoologiestudent über die Brutbiologie der Cerambyciden. 1957 avancierte er zum DFG-Assistenten des inzwischen emeritierten von Buddenbrock, und ich konnte ihn 1958 als DFG-Stipendiaten mit nach Braunschweig nehmen, wo er im Kokonbau von Schmetterlingsraupen, bei den zoologischen Übungen und Exkursionen, aber auch in meinem weiblichen Mitarbeiterstab erfolgreich forschend und lehrend aktiv geworden ist. Er war so tüchtig, daß ihn mir schon 1959 der Kollege Birukow nach Göttingen wegholte. So war der junge Mann also flott von der Göltzsch zum Rhein, vom Rhein zur Oker und von der Oker zur Leine geraten, nicht ohne überall seine menschlichen und zoologischen Spuren zu hinterlassen. Er diente dann dem Professor Ax in Göttingen, habilitierte sich dort 1966 mit einer Studie über die komplexen Orientierungs-, Gedächtnis- und Heimfindungsleistungen der Napfschnecke Patella und geriet schließlich nicht ganz ohne mein Zutun in die Geldflüsse und Sachzwänge der modischen Ökosystemforschung des Solling-Projekts, womit er neben dem Botaniker Ellenberg zum prominenten zoologischen Träger des deutschen Beitrags zum internationalen biologischen Programm avancierte. 1971 wurde er folgerichtig C3-Professor und Abteilungsleiter für Ökologie in Göttingen und im weiteren Verlauf der Dinge dank seiner vielseitigen Forschungs- und Publikationsaktivitäten vom Karussell der damaligen Berufungsüberlegungen erfaßt. Einen konkreten Ruf nach Kassel schlug er aus, aber dem von 1975 hierher nach Ulm konnte er dann doch nicht widerstehen.

Werner Funke hat bei aller handwerklichen, das heißt methodischen bzw. methodologischen Weiterentwicklung die fundamentalen Fragen und Aufgaben unserer Wissenschaft, der Biologie, nie aus den Augen verloren. Er weiß: die letzten Fragen, die uns Biologen gestellt sind und bleiben, werden dieselben sein, die sich schon unsere philosophischen Vordenker als die ersten gestellt haben: Gestalt und Formenwandel, die Vielfalt der Formen und Funktionen, die Phänomene der Individualisierung und Vernetzung der Organismen, der Vervollkommnung ihrer Zwecke und die Ökonomie des bunten Lebensgefüges - wo gibt es das sonst im materiellen Kosmos außer im belebten Überzug unseres winzigen Planeten am einsamen Rand der Milchstraße? Unser Wort »Leben« kommt ja nicht aus der Wissenschaft, sondern ist viel, viel älter, ist uraltes, ursprachliches Gedankengut. Es beruht auf makroskopischer Synopsie hochdifferenzierter Lebensformen und Lebensvorgänge. Mit Mikroskopie oder gar mit chemisch-physikalischer Analyse hat dieser Ur-Begriff Leben primär nichts zu tun. Wenn wir im Alltag »Leben« sagen, denken wir an Organismen, an ihre komplexen Gestalten und Leistungen und vor allem auch an ihre Beziehungen, und erst durch Abstraktion kommen wir sekundär zu dem Minimalkatalog von Indizien und Eigenschaften, den wir unserem unreflektierten Alltags-Lebensbegriff nachträglich wissenschaftlich-rational zugrunde legen. Dabei vergessen wir aber gern, daß zwischen diesem abstrakten Katalog der wissenschaftlich definierten Lebenskennzeichen (wie etwa identische Selbstreduplikation, Stoffwechsel, Reizbarkeit etc.) und den wirklich in Erscheinung tretenden Lebewesen und Lebensphänomenen die bunte Palette jener realen und spezifischen Formen und Leistungen liegt, die dem Wort »spezifisch« überhaupt erst seinen biokritisch differenzierenden Sinn geben. Denn »das« Leben auf unserem Planeten erschöpft sich ja nicht in unseren dünnen, rationalen Erkenntniskriterien, sondern äußert sich in einer Artenfülle unbegreiflichen Ausmaßes. Dabei kommt es zu Typisierung, Gestalt- und Musterbildung weit über das bloß Zweckmäßige, Vorteilhafte hinaus. Das sind Leistungen der lebenden Materie, die aus deren basalen Baugesetzen und Informationsregeln allein nicht erschließbar sind! Wo uns das Leben in seiner unglaublichen Formenfülle alltagsbekannt ist, da steht unsere Wissenschaft noch immer vor einem riesigen Berg unerledigter Arbeit und ungelöster Fragen. So haben wir beispielsweise nach 200 Jahren Systematik erst ein Fünftel der (geschätzten) Artenzahl des sogenannten Tierreichs ordnungsgemäß beschrieben und benannt. Mit der Fülle der artspezifischen Verhaltensinventare steht es noch viel schlechter. Unser zoologisches System ist immer noch ein ungesicherter Ordnungsversuch.

Und wie steht's erst um unser Formenverständnis in der Biologie! Wie es zu den gestaltbegründenden und -sichernden »Bauplänen« gekommen ist, die eher an Kunstwerke als an Produkte lebensökonomischer Zweckmäßigkeit erinnern, das haben wir doch - bei allen triumphalen Erfolgen der Molekularbiologie, modernen Genetik und Entwicklungsphysiologie - überhaupt noch nicht verstanden. Ich erinnere beispielsweise nur daran, welche fundamentale Konzeptunterschiede von Lebensformtypen wir nahezu gedankenlos ansprechen, wenn wir leichthin von einer Schnecke oder von einem Käfer reden. Für unseren Erkennungsapparat sind das zwei unverwechselbare Erscheinungsformen der Organismenwelt, an denen uns alles, was ihr Wesen ausmacht, zu gestaltlicher und funktioneller Perfektion entwickelt erscheint; ihre Genmaterialien hingegen sind hochprozentig identisch. Am Phänotyp Käfer und am Phänotyp Schnecke erscheint uns alles auf das jeweilige eine Ordnungskonzept hin »gestylt« und abgestimmt, aber woher stammen die Konzepte? Man verstehe diese Frage nicht als Zweifel am Darwinschen Evolutionskonzept. Sie soll nur zeigen, daß ein ehrlicher Agnostiker weiß, was er nicht weiß.

Und in derart basaler Sichtweise nun weiß ich mich mit dem biologischen Denkertyp Funke voll im Einklang. Er hat noch den ganzen Überblick über das System und seine Formenfülle, über die Nischen und Netzwerke der ökologischen Gefüge. Ein kurzer Blick auf sein facettenreiches Aktivitätsprofil zeigt uns das anschaulich. Darunter verstehe ich eine Typologie seiner wissenschaftlichen Werke. Es sind über 150 an der Zahl, und ihnen sind noch rund 50 Dissertationen und über 100 Diplom- und Staatsexamensarbeiten hinzuzuzählen. Wie schon erwähnt, hat Funke mit Verhaltensstudien an Bockkäfern begonnen. Auf diesem ethologischen und fortpflanzungsbiologischen Forschungsfeld hat er es zum Meister der Beobachtung und Analyse gebracht. Analog dazu geriet er dann seinerzeit an kokonspinnende Raupen und dabei auf das fundamentale Symmetrieproblem im zwei- und dreidimensionalen Strukturschaffen vieler Tiere, ein Phänomen, das als sogenanntes Rechts-Links-Problem schon unseren gemeinsamen Bekannten aus den frühen Mainzer Zeiten, Prof. Wilhelm Ludwig, gefesselt hatte und dann, wie mir Funke damals stolz aus Göttingen berichtete, sogar den berühmten Physiker Prof. Dr. Dr. h.c.mult. Robert Pohl ins dortige zoologische Seminar trieb, weil ihn gerade die allgemeine Symmetriebedürftigkeit der Materie beschäftigte.

Funke stieg, noch in Göttingen, erstmals in die quantifizierende Ökosystemforschung ein, die damals - seit Odum - als das Nonplusultra moderner Ökologie galt. Im sogenannten Solling-Projekt hat er viel Zeit und Fleiß darauf verwandt, die Umsatzleistungen verschiedener boden- und baumbewohnender Faunenelemente zu errechnen. Das unschöne, weil am spezifischen Wesen der qualitativen Lebensleistungen vorbeizielende Wort »Biomasse« ist damals auch in seinem Arbeitskreis notwendige Mode geworden. In Göttingen baute er die terrestrische Ökologie zu einer eigenständigen Lehr- und Forschungsabteilung aus, die der dortigen Zoologie neben Birukow, Ax, Piepho ein weiteres modernes Gesicht gab. In Ulm hat dann unser Abeundus in seinen fast 25 Arbeitsjahren die Qualitäten des »richtigen Biologen« richtig entfaltet. Was soll nun so ein »richtiger Biologe« sein? Ich knüpfe dazu an meine vorige Abschweifung zum Begriff »Leben« an und frage: Ist Bausteinkunde genug, um Gebäude zu verstehen? Ist die Kenntnis von Molekülen, ja auch von Zellen genug, um Organismen zu verstehen?

Jeder Architekturwissenschaftler und jeder Biologe wird diese Frage verneinen, auch der wissende Molekularbiologe wird es tun, der die Lebenserscheinungen von einzelligen Pro- und Eukaryonten zum Thema hat, also von Struktureinheiten, die in Vielzellern »nur« den Charakter von Bausteinen haben. So wie die Moleküle noch nicht »leben«, so ist ja auch die einzelne Zelle im höheren Organismus für sich allein nicht lebensfähig. Leben ist überhaupt auf allen Ebenen und in allen Spielarten ein synerger Prozeß, der nur an spezifischen Struktureinheiten beliebiger Komplexität in Betrieb kommt, deren zeitweise Erhaltung und ihren identischen Nachbau ermöglicht und darüber hinaus unzählige Wechselbeziehungen unterhält. Diese Wechselbeziehungen vor allem sind es, die das Polyphänomen »Leben« in unserer sogenannten Biosphäre zum historischen Betriebssystem machen. Da hat alles seinen (lebenserhaltenden) Zweck und Nutzen, etwas, was es in der ganzen Physik nicht gibt. Anders gesagt: Ein Stein ist auch ohne andere Steine denkbar, ein Organismus hingegen nicht.

Genau dieses fundamentale biologische Wissen hat das Bewußtsein des Forschers und Lehrers Funke während seiner Ulmer Arbeitsperiode beherrscht und geformt. Funke war auf dem Lehrstuhl in Ulm noch ein richtiger Universalist in organismischer Biologie. Alle seine Detailstudien wurzelten im Bewußtsein der

Interdependenz aller organismischen Lebensprozesse. Seine zoologische Bildung und Ausbildung befähigten ihn dazu, nahezu alle relevanten Tiergruppen in seine ökologischen Studien einzubeziehen. Bei den Bodentieren waren es die Thekamöben, Ciliaten, Nematoden, Oligochäten, Dipteren- und Coleopterenlarven. Sukzessionsstudien auf Windwurfflächen, Analysen der Auswirkungen von Kalkungs- und Düngungsmaßnahmen, Aktivitäts- und Orientierungsstudien an Raubarthropoden, aber auch Untersuchungen zu unmittelbar angewandten Fragen wie z.B. die Analyse der Auswirkungen verschiedener Pflanzenschutzmittel auf diverse Biozönosen von Fichtenforsten oder die Untersuchung der Rolle verschiedener Faunenelemente als Bioindikatoren. Dabei ist seiner Arbeitsgruppe die spezifische Entdeckung gelungen, daß die Proturen als Mykorrhiza-Konsumenten indirekte, aber höchst effiziente Indikatoren für den Gesundheitszustand von Waldbäumen sind.

Das vor zehn Jahren viel diskutierte Phänomen und Problem des »Waldsterbens« hat Funke von Anfang an multikausal gesehen und bald erkannt, daß ungewöhnliche Klima-Jahresverläufe solche deletären Kausalketten in Gang setzen. Wo man in der terrestrischen Ökologie der letzten 20 Jahre hinblickt, stößt man auf den Namen Werner Funke als Autor, Anreger, Betreuer und Manager ökologischer Projekte; auch in Grasökosystemen, auf Streuobstwiesen, im alpinen Raum und an einigen tropischen Biotopen hat er fruchtbare Forschungsinitiativen gesetzt. Und weil heutzutage methodische Errungenschaften proportional besonders hoch bewertet werden, sei nicht vergessen, daß er auch aus dieser Sicht ein inzwischen weltweit hochbewährtes Gerät seiner Wissenschaft geliefert hat: den Photoeklektor, der je nach Bedarf am Boden oder am Baum wandernde Kleintiere zuverlässig und quantitativ/qualitativ exakt in die Fallen des Faunisten, Systematikers, Produktionsbiologen, Populations- oder Umsatz-Analysten bringt.

In der Gesellschaft für Ökologie war Funke zehn Jahre im Beirat tätig. Vier Jahre war er Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie (an deren Zusammenwachsen er wesentlich mitbeteiligt war). Für die Biologische Bundesanstalt in Braunschweig wirkte er als Gutachter bei der Zulassung unserer Pflanzenschutzmittel. Gutachter war und ist er darüber hinaus an nahezu allen wissenschaftlich konkurrierenden Fronten, wo es darum geht, unserem biologischen und ökologischen Nachwuchs Anerkennung und Geld zu sichern. Und seine vielen Studentinnen und Studenten werden dafür zeugen, daß er ihnen sein Fach, daß er ihnen seine Tiere, daß er ihnen auch sich vorbehaltlos, aber anspruchsvoll dargeboten hat zur freien Entnahme alles Wissens- und Nachahmenswerten.

Friedrich Schaller

(Gekürzte fassung einer am 30.4.1999 gehaltenen Laudatio. Prof. em. Dr. Dr. h.c. Friedrich Schaller war Direktor des 1. Zoologischen Instituts der Universität Wien. Er ist seit 1987 Ehrendoktor der Fakultät für Naturwissenschaften (damals Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik) der Universität Ulm. Der Laureat des vorstehenden Textes hat bei ihm promoviert.)

Messen mit Diamant und Titan Ulmer Exponate auf der Sensor '99

Eine Messe des Messens ist die »Sensor«, die in diesem Jahr vom 18. bis 20. Mai zum nunmehr neunten Mal in Nürnberg stattfand. Mehr noch: die mit einem internationalen Kongreß kombinierte Veranstaltung ist nicht nur eine, sondern *die* weltweit größte Messe für Sensoren, Meßaufnehmer und -systeme. Zu den Experten, die hier ihren zentralen Treffpunkt haben, gehören seit mehreren Jahren auch solche der Universität Ulm, diesmal aus der Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen (EBS) sowie dem Institut für dynamische Materialprüfung an der Universität Ulm (IdM).

Dioden bei 1000 Grad

Mit diamantbasierten Bauelementen als elektronischen Fühlern und Schaltern in extremen Einsatzfeldern präsentierte sich die Abteilung EBS (Leiter Prof. Dr. Erhard Kohn, Messe-Ansprechpartner Dipl.-Ing. Mario Adamschik). Über die konkurrenzlosen mikromechanischen Eigenschaften von Diamant - seine extreme Härte, seine Temperaturbeständigkeit und -leitfähigkeit, seine Stabilität gegenüber aggressiven Chemikalien - besteht kein Zweifel mehr. In Gestalt von Plasmadepositionsverfahren (Chemical Vapor Deposition, CVD) sind heute auch die technischen Voraussetzungen gegeben, Hochqualitäts-Kunstdiamant großflächig auf Silizium, Siliziumoxid und anderen Trägern aufzuwachsen. Dabei lassen sich die Leitungseigenschaften des Kunstdiamanten durch Dotation (gezieltes Einbringen von Fremdatomen) von isolierend über halbleitend bis metallähnlich anwendungsspezifisch einstellen. Zur weiteren Bearbeitung der Schichten eignen sich die etablierten Verfahren der Mikroelektronik. Unter Verwendung neuartiger Technologien können darüber hinaus erstmals sogar dreidimensionale Mikrodiamantstrukturen im Mikrometerbereich (z.B. als Mikrowellenschalter) verwirklicht werden.

Zu den Ulmer Topmodellen in Nürnberg gehörten Druck- und Beschleunigungssensoren zum Einsatz unter Extrembedingungen (etwa in chemisch aggressiven Umgebungen oder bei hohen Temperaturen), Sensoren für harte UV- und hochenergetische Röntgenstrahlung, wie sie von Geräten zur Krebstherapie erzeugt werden, Chips zur Mikrodosierung von Flüssigkeiten nach dem (u.a. von Tintenstrahldruckern bekannten) »Bubble-Jet«-Prinzip mit Diamantheizern und mikroelektronische Hochleistungsbauelemente, darunter Dioden, die noch bei 1000°C funktionieren.

Viskosität und Schermodul

Das Visokoelastizitätsspektrum ist gewissermaßen der Steckbrief einer Flüssigkeit, einer Polymerschmelze, eines Gels oder eines Elastomeren: wie leicht oder zäh fließt die Substanz (Viskosität), welchen Widerstand setzt sie verformender Krafteinwirkung entgegen (Schermodul), und wie verändern sich Viskosität und Schermodul bei Erwärmung bzw. Abkühlung und zu- bzw. abnehmender Kraft? Das Institut für dynamische Materialprüfung an der Universität Ulm (IdM, Leiter Prof. Dr. Wolfgang Pechhold, Messe-Ansprechpartner Dr. Rolf Nothhelfer-Richter) entwickelt Meßgeräte, mit denen diese Größen unter beliebigen Temperatur- und Belastungsvorgaben exakt erfaßt werden können. Vier neue Modelle präsentierten die Forscher in Nürnberg.

Im Prinzip funktionieren die verschiedenen Verfahren nach demselben Muster: Ein Resonator, der auf Krafteinwirkung (Druck oder Zug) mit einer Eigenschwingung in bekannter Frequenz reagiert - ein Plättchen oder ein Zylinder - wird in einen Probenhalter gebaut und die Probe aufgesetzt. Bei Krafteinwirkung wird die Schwingungskurve des Resonators registriert. Die aufgelegte Probe dämpft diese Schwingungen. Je nachgiebiger bzw. elastischer/viskoser das Material ist, desto mehr Schwingungen kann es »schlucken«. Aus der Differenz zwischen freier und (Proben-)gedämpfter Schwingung sind Viskosität und Schermodul der Probe errechenbar.

Torsionsresonatoren aus Titan reagieren mit Vibrationen im Kilohertzbereich. Nicht nur zähfließende Substanzen lassen sich mit ihnen messen, sondern auch Wasser. Quarzresonatoren decken den Megahertzbereich des Viskoelastizitätsspektrums ab für Messungen zum Beispiel an Motorenölen oder zähen Kautschuken. Da im Sekundentakt gemessen wird, lassen sich die Resonatoren auch online zur Prozeßüberwachung und -steuerung einsetzen, beispielsweise bei der Herstellung von Salben oder Gelen. Für die Bestimmung der elastischen Eigenschaften von dünnen Blechen oder Lackschichten steht ein dynamisch-mechanischer Lack- und Plattenanalysator zur Verfügung, der außerdem die Messung der Glasktemperatur erlaubt, also Aussagen darüber, bei welcher Erwärmung eine 1 bis 100 Mikrometer feine Schicht beginnt, zähflüssig zu werden, bzw. wie stark sie abgekühlt werden muß, um zu erstarren. Auch Mehrschichtsysteme lassen sich schichtweise charakterisieren. Der gesamte Testaufbau ist im Set erhältlich: passend für sämtliche Meßapparaturen haben die Physiker eine Temperierkammer gebaut, an der sich von Tiefkühlung (-100°C) bis Gluthitze (+250°C) bei einer Heiz- bzw. Abkühlgeschwindigkeit von bis zu 5°C/min jede gewünschte Temperatur einstellen läßt.

Langheinrich-Preis 1999

Die Langheinrich-Stiftung zur Förderung der Multiple-Sklerose-Forschung schreibt erneut einen Preis zur Erforschung der Ursachen und der Erscheinungsformen der Multiplen Sklerose und therapeutischer Ansätze aus. Die - teilbare - Dotation beträgt 15.000 DM. Bewerbungsschluß ist am 1.10.1999 bei: Langheinrich-Stiftung zur Förderung der Multiple-Sklerose-Forschung, Neurologische Abteilung im Universitätsklinikum Benjamin Franklin der FU Berlin, Hindenburgdamm 30, 12200 Berlin.

Skalpell aus synthetischem Diamant - überlegene Produkt-Persönlichkeit
Beliebig in Geometrie und Größe und scharf bis zum Abwinken
Die Ulmer GFD Gesellschaft für Diamantprodukte mbH belegt den ersten Platz bei
StartUp 1999

Zahlreiche Chirurgen machen ihren Schnitt mit Diamanten. Nicht weil es schick wäre, sondern weil es sachdienlich ist. Mit dem Diamantskalpell lassen sich nicht nur sehr glatte Schnittkanten erzielen, sondern vor allem kleine Gewebeareale präzise bearbeiten. Seine Eigenschaften qualifizieren es zum Instrument der Wahl insbesondere für den Mikro- und den ophthalmologischen Chirurgen. Auch in der kosmetischen Chirurgie kann es seine Vorzüge zur Geltung bringen. Wegen der Bedingungen des Schleif- und Polierprozesses sind allerdings nur bestimmte Klingformen möglich. Und unter Umständen erweist sich die Transparenz der Klinge aus Naturdiamant als nachteilig, weil dadurch die Sichtbarkeit im Gewebe herabgesetzt wird. Teuer ist es überdies; die Preise liegen zwischen anderthalb und sechstausend Mark.

Gut also, daß es auch künstlichen Diamant gibt. Der kostet nicht nur weniger als sein naturgezeugter Bruder. Er läßt sich vor allem beliebig formen, ist lichtdicht und muß nicht geschliffen werden. Denn er wird gewachsen, das bedeutet: mittels Plasma-CVD-Verfahren durch atomare Abscheidung auf einem Substrat hergestellt. Heteroepitaktisch heißen diese Diamantschichten, weil sie in ihrer Kristallorientierung dem Substrat - zum Beispiel Silizium - folgen. Die Schichten sind extrem glatt und inzwischen auch ausreichend groß: Dr. André Flöter, Mitarbeiter des DaimlerChrysler-Forschungszentrums Ulm, war es erstmalig gelungen, auf Silizium-Wafern Diamantschichten von 20 Quadratzentimetern zu erzeugen.

Mit Plasma-CVD-gewachsenem Diamant hatte auch Dr. Peter Gluche zu tun, der in der Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen der Universität Ulm an der Entwicklung diamantbasierter elektronischer Mikrosensoren für Prozeßsteuerung und Materialprüfung maßgeblich beteiligt war. Aus der Begegnung dieser - jeweils durch mehrere Patente unterstrichenen - Kompetenzen in der Herstellung und Strukturierung heteroepitaktischer Diamantschichten erwuchs eine Produktidee: das Diamantskalpell aus dem synthetischen Pendant des natürlichen Materials.

Schon bald sollte sich zeigen, daß Gluche und Flöter mit ihrem Konzept einen Volltreffer erzielt hatten. Die synthetische Klinge ist dem Skalpell aus natürlichem Diamant in allen maßgeblichen Charakteristiken überlegen. Dank eines neuen und inzwischen patentierten Verfahrens, Plasmapolierprozeß genannt, lassen sich Klingen aller Formen und Größen erzeugen. Reaktive Ionen, mit hoher Energie auf den Diamant geschleudert, lösen chemische Reaktionen aus und ermöglichen dadurch einen genau definierten Abtrag des Materials. Beliebige Klingengeometrie - »Der Chirurg zeichnet die Klingform auf, wir produzieren das Skalpell exakt nach dieser Vorgabe« - ist ein anderweitig unerreichbarer Vorzug der Plasmapolitur. Ein weiterer, daß sich extrem dünne Klingen bis hinunter auf 0,05 mm formen lassen, ein Maß, daß noch den Durchmesser eines menschlichen Haares unterschreitet. Und auch die Miniaturisierung der Fläche ist mit 0,25 x 2,00 mm in Extrembereiche vorgedrungen. Bisher unvorstellbare Schärfe charakterisiert die Schneiden der Klingen, die praktisch atomar auslaufen können. Diese Schärfungsmöglichkeiten überschreiten das in der operativen Praxis erforderliche Maß, da die Chirurgenhand zur Kontrolle der Schnittführung einen

gewissen minimalen Widerstand spüren muß. Große Bedeutung kommt insofern auch der Formung der Skalpellegriffe aus Titan zu, an deren Entwicklung Willi Kogler, Werkzeugmachermeister und Fachbereichsleiter Ingenieurwissenschaften in der Wissenschaftlichen Werkstatt der Universität Ulm, maßgeblichen Anteil hat.

Angesichts dieser vielversprechenden, aus der Verbindung von universitärer und industrieller Forschung hervorgegangenen Produkt-Persönlichkeit, deren klinische Tests äußerst erfolgreich verlaufen sind, war eine einschlägige Firmengründung sehr naheliegend: sie nennt sich »GFD Gesellschaft für Diamantprodukte mbH« und hatte einen brillanten Start. Der Markt ist schon jetzt groß. Und er dürfte sich noch vergrößern. Das synthetische Diamantskalpell begünstigt auch die Verwirklichung neuer Operationstechniken, etwa die minimalinvasive Chirurgie der nächsten Generation, deren Instrumente auf Katheter-Dimensionen reduziert sein werden.

Im Existenzgründerwettbewerb »StartUp« 1999 sind Peter Gluche und André Flöter mit ihrer GFD Gesellschaft für Diamantprodukte mbH aus 1700 Bewerbern als Bundessieger hervorgegangen. Am 11. Mai erhielten sie in Hamburg aus der Hand des Schirmherrn dieses Wettbewerbs, Bundespräsident Roman Herzogs, mit der Urkunde ein Preisgeld in Höhe von 100.000,- DM. Bereits im vorgeschalteten Regionalausscheid Württemberg hatten sie den ersten Platz belegt und waren am 23. April mit DM 30.000,- ausgezeichnet worden. Der Existenzgründerwettbewerb StartUp wurde 1997 von der Zeitschrift »stern«, dem Deutschen Sparkassen- und Giroverband und dem Wirtschaftsberatungsunternehmen McKinsey ins Leben gerufen. Schon beim ersten Wettbewerbslauf 1998 war mit der WITec Wissenschaftliche Instrumente und Technologie GmbH eine Firmenausgründung aus der Universität Ulm sehr erfolgreich.

Veranstungskalender

Montag, 31.5.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Witte, Düsseldorf: »Läsionsinduzierte Hirnplastizität, OE, Hörsaal
Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abteilung Neurologie)

Montag, 31.5.1999

19.00 Uhr

»Die Sünderin« (1950, Regie Willi Forst) im Rahmen des Ulmer Filmseminars
»Psycho, Sex & Crime: Überaufklärung«, Am Hochsträß 8, Hörsaal 106 (Studium
generale)

Montag, 31.5.1999

19.30 Uhr

Prof. Dr. Wolfgang Witschel, Univ. Ulm: »Wie lange brauchen wir die
Kernenergie?« (mit Experimenten zum Thema), Universität OE, Hörsaal 1 (Studium
generale)

Dienstag, 1.6.1999

17.00 Uhr

Dr. Alwin Baumeister, Neu-Ulm: »CRO - Ein Berufsleben als Dienstleister«,
Universität OE, Hörsaal 16 (Veranstaltung des Jungchemikerforums)

Dienstag, 1.6.1999

17.00 Uhr

Prof. Dr. Frantisek Sehnal, Budweis: »Lipocalins: Peptides that are possibly
involved in glia-neuron communication«, Universität OE, Raum 206 (Biologisches
Kolloquium)

Mittwoch, 2.6.1999

16.15 Uhr

Dr. Albert Christmann, Bielefeld: »Der Markenartikel im Spannungsverhältnis von
Verbraucher, Handel und Wettbewerb«, Helmholtzstraße 18, Raum 220

(Wirtschaftswissenschaftliches Kolloquium)

Mittwoch, 2.6.1999

17.00 Uhr

Dr. Klaus-Robert Müller, Berlin: »Techniken der Independent Component Analyse«,
Universität OE, O 27, Raum H20 (Informatik-Kolloquium)

Mittwoch, 2.6.1999

17.00 Uhr

Dr. Christine Wulff, Univ. Ulm: »Angiogenese im Corpus luteum«, Hörsaal
Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 2.6.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Othmar Marti, Univ. Ulm: »Was ist Nanotechnologie?«, Universität OE,
Hörsaal 13 (Studium generale)

Freitag, 4.6.1999

9.00 Uhr

Internationaler Workshop zu psychosomatischen Aspekten bei chronisch
entzündlichen Darmerkrankungen - Aktueller Stand und Forschungsperspektiven,
Am Hochsträß 8, Hörsaal (Veranstaltung der Abteilungen Psychotherapie und
Psychosomatische Medizin und Innere Medizin I)

Montag, 7.6.1999

16.30 Uhr

Dr. Leopold Eberhart, Univ. Ulm: »Problemkreis Übelkeit/Erbrechen: Kann die Patientenbefindlichkeit nachhaltig optimiert werden?«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Dienstag, 8.6.1989

18.30 Uhr

PD Dr. Dieter Grab und das Kreißsaalteam, Prof. Dr. Rolf Kreienberg, Univ. Ulm: »Schwangerschaft und Geburt«, Hörsaal Michelsberg (Informations- und Diskussionsabend der Univ.-Frauen- und -Kinderklinik)

Mittwoch, 9.6.1999

12.00 Uhr

Prof. Dr. Claus Buddeberg, Zürich: »Behandlungsverläufe bei Patienten mit somatoformen Störungen«, Am Hochsträß 8, Raum 214 (Psychosoziales Kolloquium)

Mittwoch, 9.6.1999

14.30 Uhr

Prof. em. Dr. Hermann Heimpel, Univ. Ulm: »Dyserythropoetische Anämien«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 9.6.1999

17.00 Uhr

Prof. Dr. Günter Emons: »Endokrinologie des Ovariakarzinoms, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 9.6.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Peter C. Hägele, Univ. Ulm: »Sind die Naturwissenschaften atheistisch? Überlegungen zu ihren Voraussetzungen und Konsequenzen«, Universität OE, Hörsaal 13 (Studium generale)

Donnerstag, 10.6.1999

16.00 Uhr

Constantin Freiherr von Ulm-Erbach und Max Dodel, StD a. D.: Führung durch Schloß und Pfarrkirche St. Martin in Erbach, Treffpunkt vor dem Bauwerk (Studium generale)

Sonntag, 13.6.1999

18.00 Uhr

Konzert des Kammerorchesters Ulmer Studenten, Musikschule Kempten/Allgäu

Montag, 14.6.1999

16.30 Uhr

Dr. F. F. Wagner, DRK-Blutspendezentrale Ulm: »Transfusionsmedizin Teil 2: Praktische Bedeutung der Blutgruppenserologie«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 14.6.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Kuwert, Erlangen: »Konsensus-Indikationen für PET in der Neuromedizin«, OE, Hörsaal Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abteilung Neurologie)

Montag, 14.6.1999

19.30 Uhr

Prof. Dr. Detlef Bückmann, Altrector der Univ. Ulm: »Biologische Grundlagen menschlicher Zukunftsgestaltung«, Grüner Hof 5c, Ludwig-Heilmeyer-Saal (Studium generale)

Dienstag, 15.6.1999

17.00 Uhr

Prof. Dr. Arnold De Loof, Leuven: »Insects do not have sex hormones: A myth?«, Universität OE, N 25, Raum 206 (Biologisches Kolloquium)

Dienstag, 15.6.1999

18.30 Uhr

Dipl.-Psych. Dorothee Munz, Dipl.-Psych. Gesine Schmücker, Univ. Ulm: »Psychologische Aspekte der Schwangerschaft und der Entwicklung des Kindes im ersten Lebensjahr«, Hörsaal Michelsberg (Informations- und Diskussionsabend der Univ.-Frauen- und -Kinderklinik)

Mittwoch, 16.6.1999

18.00 Uhr

PD Dr. Johannes Waltenberger, Univ. Ulm: »Modulation von Wachstumsfaktoren zur Stimulation der Gefäßneubildung und zur Prävention von Restenosen. Ein neues Konzept an der Schwelle zur Klinik«, Universität OE, Hörsaal 13 (Studium generale)

Mittwoch, 16.6.1999

17.00 Uhr

Dr. Sylvia Regele, Univ. Ulm: »Operative Therapie des DCIS der Mamma«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 16.6.1999

19.30 Uhr

PD Dr. Dr. Harald Wallach, Freiburg: »Klinische Studien zur Homöopathie«, Hörsaal Michelsberg (gemeinsame Veranstaltung des Berufsverbandes der Kinderärzte und der Univ.-Kinderklinik)

Donnerstag, 17.6.1999

16.00 Uhr

Dipl.-Ing. Ingrid Rommel: Führung durch das Ulmer Münster, Treffpunkt Pforte 1, Südwest-Eingang (Studium generale)

Donnerstag, 17.6.1999

16.00 Uhr

Prof. Dr. W. Hazel, Indiana: »The ecological genetics of environmentally-cued polymorphism«, Universität OE, M 24, Raum 501 (Biologisches Kolloquium)

Samstag, 19.6.1999

9.30 Uhr

Symposium »Das rheumakranke Kind und der Schmerz«, OE, Hörsaal Rehabilitationskrankenhaus (Veranstaltung der Rheumaliga Baden-Württemberg e.V. in Zusammenarbeit mit der Orthopädischen Klinik und Univ.-Kinderklinik)

Samstag, 19.6.1999

20.00 Uhr

Konzert des Kammerorchesters Ulmer Studenten, Waldorfschule Heidenheim

Sonntag, 20.6.1999

19.00 Uhr

Konzert des Kammerorchesters Ulmer Studenten, Stadthaus Ulm

Montag, 21.6.1999

16.30 Uhr

PD Dr. Alexander Brinkmann, Univ. Ulm: »Tonometrie des Gastrointestinaltraktes - Update«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 21.6.1999

19.00 Uhr

»Harem. Die Welt hinter dem Schleier« (1993, Regie Petra Luther-Radke) im Rahmen des Ulmer Filmseminars »Psyche, Sex & Crime: Überaufklärung«, Am Hochsträß 8, Raum 106 (Studium generale)

Montag, 21.6.1999

19.30 Uhr

Friedrich Schorlemmer, Wittenberg: »Kirche im Sozialismus! - Kirche im Kapitalismus? Das prophetische Amt der Kirche in der Zeit der Teilung und in den Zeiten der Einheit«, Stadthaus, Ulm (Studium generale)

Dienstag, 22.6.1999

18.30 Uhr

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

Mittwoch, 23.6.1999

14.30 Uhr

Prof. Dr. Manfred Lehmann, Univ. Ulm: »Pathogenese der chronischen Ermüdung«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 23.6.1999

17.00 Uhr

Dr. Hans-Werner Gottfried, Univ. Ulm: »Urologische Komplikationen gynäkologischer Eingriffe«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 23.6.1999

17.00 Uhr

Dipl.-Chem. Holger Wormer, München: »'Vergleichsweise durchaus toll' - Wenn Naturwissenschaftler in den Medien arbeiten«, Universität OE, Hörsaal 14 (Veranstaltung des Jungchemikerforums)

Mittwoch, 23.6.1999

18.00 Uhr

Onkologisches Kolloquium »Malignes Melanom: Vorbeugung, Behandlung, Nachsorge«, Safranberg, Hörsaal 4 (Veranstaltung des Tumorzentrums)

Mittwoch, 23.6.1999

18.00 Uhr

Dr. Rudi Zagst: »Die Alchimie des Managements von Finanzrisiken«, Universität OE, Hörsaal 13 (Studium generale)

Mittwoch, 23.6.1999

19.00 Uhr

PD Dr. D. Eisenmann, Davos: »Alternative Therapieansätze bei Uveitis«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Augenklinik)

Freitag, 25.6.1999

14.30 Uhr

Dr. Sigurd Höger, Mainz: »Formtreue makrocyclische Amphiphile«, Universität OE, Hörsaal 20 (Kolloquium der Organischen, Metallorganischen und Makromolekularen Chemie)

Montag, 28.6.1999

16.30 Uhr

Dr. Egon-Ferdinand Köstner, Univ. Ulm: »Infusionstherapie im Kindesalter«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 28.6.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Poewe, Innsbruck: »Progression der Parkinson-Krankheit - lässt sie sich durch medikamentöse Maßnahmen provozieren?«, OE, Hörsaal
Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abteilung Neurologie)

Montag, 28.6.1999

19.30 Uhr

Prof. Dr. Dr. h.c. Kurt Sontheimer, München: »So war Deutschland nie.
Anmerkungen zur politischen Kultur der Bundesrepublik«, Stadthaus, Ulm
(Studium generale)

Dienstag, 29.6.1999

17.00 Uhr

Dr. Josef Bachus, Neu-Ulm: »Wege in die Selbständigkeit«, Universität OE,
Hörsaal 16 (Veranstaltung des Jungchemikerforums)

Mittwoch, 30.6.1999

12.00 Uhr

Prof. Dr. Martin Eisemann, Umea: »Flexible Krankschreibung bei
Brustkrebspatienten. Erste Erfahrungen aus Schweden«, Am Hochsträß 8, Raum
214 (Psychosoziales Kolloquium)

Mittwoch, 30.6.1999

14.30 Uhr

Prof. Dr. Michael Leichsenring, Univ. Ulm: »Was bewirken langkettige
Fettsäuren?«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 30.6.1999

17.00 Uhr

Dipl.-Sozialpädagoginnen Leanne Walz und Lisbeth Rechel, Ulm: »Gewalt, die uns
berührt! Sie auch?«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 30.6.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Martin Möller, Univ. Ulm: »Makromoleküle als Bausteine für eine
zukünftige Nanotechnologie«, Universität OE, Hörsaal 13 (Studium generale)

Mittwoch, 30.6.1999

20.00 Uhr

Konzert des Universitätsorchesters, Kornhaus, Ulm

Donnerstag, 1.7.1999

19.30 Uhr

Prof. em. Dr. Rudolf Kippenhahn, Göttingen: »Schwarze Sonne - Roter Mond«,
Stadthaus, Ulm (Studium generale)

Freitag, 2.7.1999

9.00 Uhr

32. Jahrestag der Universität Ulm, Universität OE

Freitag, 2.7.1999

14.30 Uhr

Prof. Dr. Jürgen Sauer, Regensburg: »Ein Werkstattbericht aus dem Gebiet der
Heterocyclen: Synthesen, Reaktivitäten, Anwendungen«, Universität OE, Hörsaal
20 (Kolloquium der Organischen, Metallorganischen und Makromolekularen
Chemie)

Zum Titelbild

Diamantskalpelle sind nicht neu in der Chirurgie. Sie werden schon geraume Zeit als Instrumente der Wahl genutzt, wenn es, wie etwa in der Mikrochirurgie, darauf ankommt, besonders präzise Schnitte zu setzen, was nur mit außergewöhnlich scharfen Klingen gelingt. Neu allerdings sind Skalpelle aus heteroepitaktisch gewachsenem Diamant, der sich sehr viel besser bearbeiten lässt als sein natürliches Gegenstück und dessen Formbarkeit nahezu beliebig genannt werden kann. Die von Dr. Peter Gluche und Dr. André Flöter entwickelte Produktidee des synthetischen Diamantskalpells hat inzwischen zu einer Firmenausgründung aus der Universität Ulm geführt. Lesen Sie mehr über die Gluche-Flöter-Klinge und die Gesellschaft für Diamantprodukte GFD, die im bundesweiten StartUp-Wettbewerb 1999 den 1. Platz belegte, auf S. ***

Wachsende Anforderungen Akademische Weiterbildung an der Universität Ulm

Arbeitnehmer werden im 21. Jahrhundert wachsenden Anforderungen und Ansprüchen an ihre Qualifikation gegenüberstehen. In der modernen, wissensbasierten Gesellschaft zählen intellektuelle Kompetenz und Know-how zu den wesentlichen Erfolgsfaktoren. Die Zukunft der Qualifikation wird abhängig von der Beherrschung der Veränderung. Daher erfordert die zunehmende Innovationsgeschwindigkeit und Globalisierung der Wissenschaft und Wirtschaft eine ständige und qualifizierte Weiterbildung der Arbeitskräfte. Das lebenslange Lernen wird zur Schlüsselqualifikation in der Wissensgesellschaft des 21. Jahrhunderts werden.

Vergleicht man den wissenschaftlichen Nachwuchs an amerikanischen Universitäten mit dem an deutschen Hochschulen, so ist er in der Regel jünger, weil die Studienzeiten deutlich kürzer sind. Hier wie dort dokumentiert der berufsqualifizierende Studienabschluß einen in der Studienzzeit erreichten Stand des Erwerbs von Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz sowie den Aufbau von Urteilsfähigkeit im Umgang mit wissenschaftlichem Datenmaterial. Der Studienabschluß ist nicht mehr gleichbedeutend mit dem Abschluß der Ausbildungsperiode. Vielmehr bildet er den Abschluß der wissenschaftlichen Erstausbildung, die eine breite Grundlage vermitteln soll. Zusätzliche Qualifikationen, die der ausgeübte Beruf erfordert, müssen durch Weiterbildungsmaßnahmen erworben werden. Es ist daher folgerichtig, daß die Bedeutung und Verantwortung der Universitäten im Bereich der qualifizierten berufsbezogenen wissenschaftlichen Weiterbildung weiter steigen wird.

Der Wissenschaftsrat sieht neben Forschung und Lehre sowie der Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses die berufsbezogene wissenschaftliche Weiterbildung als zukünftige Kernaufgabe der Hochschulen. Für das Bundesministerium für Bildung und Forschung ist die Weiterbildung neben dem allgemeinen Schulwesen, der beruflichen Bildung und der Hochschulbildung ein gleichrangiges Element der Bildungspolitik. Am 15.3.1999 hat die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung auf Vorschlag der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Edelgard Bulmahn, die Einsetzung des Forums Bildung beschlossen. Hier werden Politik, Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam neue Ideen für notwendige Reformen im Bildungswesen entwickeln.

Die Akademie für Wissenschaft, Wirtschaft und Technik nimmt für die Universität Ulm die Aufgaben der Organisation und Strukturierung der berufsbezogenen, wissenschaftlichen Weiterbildungsmaßnahmen wahr. Die Akademie wird die Weiterbildung im Sinne des life long learning als universitäre Kernaufgabe an der Universität Ulm aufbauen und etablieren. Ein derzeit fünfköpfiges Kuratorium aus Wissenschaft und Wirtschaft zur Evaluierung und Fokussierung der Programme und zur Entwicklung von Schwerpunktstrategien begleitet dabei die Aktivitäten der Akademie. Eine Geschäftsstelle im Rektorat der Universität koordiniert die Projekte und ist zentrale Kontaktstelle nach innen und außen.

Im vergangenen Jahr wurde die Strukturierung, Konzeption und praktische Durchführung erster Kursangebote vorgenommen. Diese betreffen die Felder der Aufbaukurse und Weiterbildungsstudien, der Berufsfelderkundung sowie der transkulturellen Kompetenz. In allen drei Gebieten liegen in den unterschiedlichen Kompetenzbereichen der Universität bereits fertige Programmangebote vor, weitere sind

in Planung. Ein Bericht über die Arbeiten im Geschäftsjahr 1998 vermittelt detaillierte Informationen über die Intentionen und Projekte der Akademie. Dieser kann bei der Geschäftsstelle angefordert werden (Tel. 0731-50-22035 oder email: akademie@uni-ulm.de) und ist ebenso wie das Kursprogramm im Internet unter <http://www.uni-ulm.de/akademie> abrufbar. Aktuell fand in der Zeit vom 5.-7.5.1999 in Zusammenarbeit mit dem Regierungspräsidium Tübingen ein amtlich anerkannter Kurs zur »Sicherheit in der Gentechnik« an der Universität Ulm statt, am 6. und 7.5.1999 ebenfalls ein Programm zu »Geschäftsprozeßmodellierung und WorkflowManagement«. Vom 8.-13. 8.1999 besteht ein Kursangebot für ausländische Zahnmediziner zum Thema »Current status of tooth-colored posterior restorations« in englischer Sprache.

Prof. Dr. Dr. A. Grünert

Wirtschaftsphysik kanonisch Einzigartiger Studiengang in Deutschland

Am 16.4.1999 ist die Prüfungsordnung des neuen und in Deutschland einzigartigen Studiengangs Wirtschaftsphysik mit dem Abschluß »Dipl.Phys.oec.« an der Universität Ulm in Kraft getreten. Damit gehört das Fach zum Kanon der deutschen universitären Studienfächer und ist zugleich auch die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen beim Wechsel aus anderen Studiengängen in das neue Fach möglich.

Neben Lehrinhalten der Physik, Mathematik und Informatik erarbeiten sich die Studenten der Wirtschaftsphysik während des neunsemestrigen Studiums profunde Kenntnisse wirtschaftlicher Zusammenhänge in einem integrierten wirtschaftswissenschaftlichen Studienteil. So kann die im naturwissenschaftlichen Grundlagenfach Physik erlangte Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge durch Modelle zu erfassen und Lösungen zuzuführen, mit wirtschaftlichem Wissen verbunden werden. Auch die vermittelten experimentellen Fertigkeiten sind für eine spätere Tätigkeit in Produktion und Management nützlich. Der Studiengang wendet sich an naturwissenschaftlich interessierte Abiturientinnen und Abiturienten, die einen Arbeitsplatz in der Wirtschaft anstreben. Er kann sowohl im Wintersemester als auch im Sommersemester begonnen werden.

Für Fragen zum Studiengang Wirtschaftsphysik stehen Dr. Günther Dukek (Tel. 0731-50-22993, e-mail <dukek@physik.uni-ulm.de>), Prof. Dr. Wolfgang Hüttner (Tel. 0731-50-22831, e-mail <wolfgang.huettner@physik.uni-ulm.de>) und Prof. Dr. Wolfgang Wonneberger (Tel. 0731-50-22991/4, e-mail: <wonneberger@physik.uni-ulm.de>) zur Verfügung. Weitere Informationen sowie die Prüfungsordnung sind auch im Internet abrufbar unter <http://www.physik.uni-ulm.de/wstudium.html>