

Bibliotheken für Biomoleküle Ulmer Polymerforscher auf der ACHEMA '97

Neueste Trends der stoffumwandelnden Industrie - von der chemischen und pharmazeutischen über Lebensmittel- und keramische Industrie bis zur Werkstofftechnik - sind alle drei Jahre auf der ACHEMA in Frankfurt am Main zu sehen. Dreieinhalbtausend Aussteller aus fast 50 Ländern und eine runde Viertelmillion Besucher erwartete der Veranstalter, die Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, chemische Technik und Biotechnologie e.V., zur nunmehr 25. ACHEMA vom 9. bis 14. Juni 1997.

Die Universität Ulm - schon 1994 mit zwei Exponaten vertreten - war zur Jubiläums-ACHEMA in der Mehrfachfunktion eines Ausstellers, Koordinators und Organisers angereist. Die Ulmer Beiträge lieferte die Sektion Polymere (Leiter Prof. Dr. Hartmut Seliger; Kontaktpartner: Dr. Michael Hinz, Dr. Raoul Bader, Dipl.-Chem. Jürgen Simanowski). Messe-Kompagnon war die Universität Heidelberg.

Schlüsselmoleküle

Die Ulmer Wissenschaftler präsentierten zwei schnelle, einfache und kostengünstige Methoden zur Erstellung von Oligonucleotid-Bibliotheken. »In allen biologischen Systemen«, so das Informationsblatt zum Exponat, »spielen Prozesse, die auf der spezifischen Erkennung von Molekülen oder Strukturen beruhen, eine Schlüsselrolle.« Meist handelt es sich bei diesen Schlüsselmolekülen um (Bio-)Polymere, mehr oder minder lange, zum Teil in sich verknäulte Molekülketten, zusammengesetzt aus wenigen einander ähnlichen Grundbausteinen, den Monomeren. Durch immer neue Variationen in der Anordnung der Monomere, ihrer Sequenz, und der Kettenlänge kann eine Vielzahl unterschiedlichster Moleküle aufgebaut werden, was die hohe Spezifität der Wechselwirkungen ermöglicht.

Solche Monomerketten kann man synthetisch erzeugen und systematisch ordnen und verfügt dann über eine »Sequenz-Bibliothek« beziehungsweise, wenn es sich um eine Sammlung von kurzen Biopolymersequenzen, von Oligonucleotiden handelt, über eine Oligonucleotidbibliothek. Diese Bibliotheken lassen sich grob einteilen in solche mit kontinuierlicher und diskontinuierlicher Anordnung der Makromoleküle. »Kontinuierlich« heißt in diesem Zusammenhang, daß die einzelnen Sequenzen in festgelegter Anordnung auf der Oberfläche des Trägermaterials - z.B. einer Glasplatte, einer Folie oder eines Chips - stehen, wie die Bücher im Regal. Diskontinuierliche Bibliotheken dagegen werden nicht auf einer durchgängigen Trägerfläche, sondern auf separaten Trägerpartikeln angelegt: eine Partikel, gewissermaßen ein Ständer, für jede einzelne Oligomersequenz.

Patente Parallelsynthese

Ein Polypropylenstreifen bildet die Unterlage für die kontinuierliche Variante der Ulmer Oligonucleotidbibliotheken. In einer speziellen Synthesekammer, von den Polymerforschern als Ergänzungsmodul für kommerziell erhältliche DNA-Synthesizer konzipiert, wird die Folie zunächst chemisch vorbehandelt (durch Oxidations/Reduktions-Reaktionen mit Hydroxylgruppen).

Anschließend können die Oligonucleotide in der gewünschten Anordnung synthetisiert werden, und zwar gleich mehrere Sequenzen parallel, also im gleichen Arbeitsgang. Es entsteht jeweils ein längerer Sequenzbereich, beispielsweise nach dem Muster eines Genabschnitts, den man näher erforschen will. Diese Ulmer Folienbibliotheken empfehlen sich speziell für diagnostische Anwendungen. Am Beispiel einer Punktmutation in einem Abschnitt des für die Krebsentstehung so bedeutsamen p53-Gens, die mit Hilfe ihrer kontinuierlichen Bibliothek aufgedeckt werden kann, demonstrieren die Forscher den Nutzen ihrer Entwicklung. Das arbeit- und zeitsparende Parallelsyntheseverfahren wurde inzwischen zum Patent angemeldet.

Teilen - Synthetisieren - Mischen

Alle denkbaren Sequenzen einer vorgegebenen Länge - z.B. 65536 Sequenzen der Länge 8 - auf separaten Trägerpartikeln erzeugen die Ulmer Polymerspezialisten nach dem Schema »Teilen - Synthetisieren - Mischen«. Dazu werden die Trägerteilchen zunächst in vier Portionen aufgeteilt. Es folgt der erste Syntheseschritt, der Anbau des ersten Nucleotids an die Träger, wobei vier Töpfchen jeweils eine der vier möglichen Basen Adenin, Cystein, Guanin oder Tyrosin beigesetzt wird, so daß nach Ablauf der Synthese jede Partikel des gleichen Töpfchens die gleiche Base bzw. das gleiche Nucleotid trägt. Nun werden alle vier Portionen zusammengeschüttet, durchgemischt und anschließend erneut auf vier Töpfe verteilt. Jeder Topf enthält jetzt also nicht mehr identische, sondern vier verschiedene Typen von Molekülen, deren jedes aus dem Trägerteilchen plus einem Nucleotid besteht. Diesen Dreischritt, besagtes »Teilen - Synthetisieren - Mischen«, wiederholen die Forscher so oft, bis sie bei der gewünschten Oligomerlänge angekommen sind - in unserem Beispiel also achtmal. Das Endergebnis ist ein Oligonucleotidpool mit garantiert sämtlichen möglichen Sequenzen darin und garantiert nur genau einer Sequenz pro Trägerteilchen.

Wer Ligand-Rezeptor-Wechselwirkungen, etwa im Rahmen von Kommunikationsprozessen zwischen Zellen, untersuchen will, der dürfte beim Griff in die diskontinuierliche Oligonucleotidbibliothek, die »Synthetic Oligonucleotid Combinatorial Library«, fündig werden. Den Nachweis der Funktionstüchtigkeit ihres Syntheseverfahrens liefern die Polymerforscher mit Hilfe fluoreszenzmarkierter Oligonucleotid-Moleküle.

Genotoxizitätstest

Nicht für Laien gedacht ist der Forschungsbericht »Nachweis von genotoxischen Umweltschadstoffen mit dem 'Comet Assay'«, den kürzlich die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg im Rahmen des Projekts »Angewandte Ökologie« herausgegeben hat. Er entstand in der Abteilung Medizinische Genetik der Universität Ulm (Leiter Prof. Dr. Walther Vogel), basierend auf der Dissertation von Abteilungsmitarbeiter Dr. Andreas Hartmann; Koautor ist der Ulmer Genetiker Prof. Dr. Günter Speit.

Ziel der Ulmer Untersuchung war es, die Eignung des »Comet Assay« zum Einsatz im Populationsmonitoring zu überprüfen. Der Name »Comet Assay« steht für das Verfahren der Einzelzellgelelektrophorese (auch als »SCG-Test« bezeichnet), ein Laborverfahren zum Nachweis von DNA-Schäden und -Reparatur in einzelnen Zellen. 1988 erstmals vorgestellt, gilt er als zur Zeit empfindlichster Genotoxizitätstest. Seine hohe Aussagekraft verdankt er der Kombination biochemischer und zytogenetischer Methoden.

Umweltbedingte Schäden am Erbmateriale und damit namentlich Krebsrisiken frühzeitig zu erkennen und ihre Ursachen zu bestimmen, ist das vorrangige Anliegen dieses und vergleichbarer Testverfahren. Da einzelne Tests nicht in der Lage sind, das gesamte Spektrum möglicher DNS-Defekte nach Schadstoffexposition zu erfassen, ist die beim Comet Assay praktizierte Methodenvielfalt eine wichtige Bedingung, um verlässliche Ergebnisse zu gewinnen. Außerdem muß ein Verfahren, um im Populationsmonitoring eingesetzt werden zu können, den Anforderungen des klinischen Routineeinsatzes genügen.

Unter diesen Aspekten haben die Ulmer Genetiker die Aussagekraft des Comet Assay an unbelasteten Personen, an ausgewählten Patienten mit einschlägigen Schädigungen und an Arbeitern einer Mülldeponie getestet und dabei Einflüsse unterschiedlicher Randbedingungen (z.B. körperliche Belastung auf dem Laufband) einbezogen.

Der Test, so ihr Fazit, ist »grundsätzlich geeignet, im Rahmen von Biomonitoring-Studien als Genotoxizitätstest eingesetzt zu werden«. Er erlaube es, umfangreiche Proben schnell zu bearbeiten - gegebenenfalls, da er keine Kultivierung des Untersuchungsmaterials verlangt, unmittelbar am Ort der Probennahme. Analysiert werden könne ein außerordentlich breites Spektrum von Zelltypen, darunter sämtliche Leukozyten im Vollblut, Zellen der Nasen- und der Magenschleimhaut und Epithelzellen der Blase.

Fragen bleiben unter anderem noch offen hinsichtlich einer Anwendung des Tests in retrospektiven Studien, möglicher Störgrößen (körperliche Belastung wurde als eine solche identifiziert) und der Standardisierung des Verfahrens als Grundlage für vergleichende Studien.

Prof. Dr. Günter Speit, Dr. Andreas Hartmann: Nachweis von genotoxischen Umweltschadstoffen mit dem 'Comet Assay'. Karlsruhe, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg 1996, 118 Seiten, 27 Abbildungen, DM 15,-. ISBN 3-88251-246-6

Der Rat zum fachlichen Rat

»Das Arbeitsrecht ist überaus komplex (...) Holen Sie im Zweifelsfall fachlichen Rat ein. Auch der Buchhandel hält zahlreiche Ratgeber zum Arbeitsvertrag bereit, z.B. aus der Reihe 'Beck-Rechtsberater' ...« - so empfiehlt Seite 108. Der Satz ist einerseits nicht uninformativ, andererseits symptomatisch für den vom Bundesverband der Deutschen Volksbanken und Raiffeisenbanken herausgegebenen Ratgeber »Examen - Bewerbung - Beruf«, der bereits im Vorwort betont, er könne »gewiß keine Ratschläge für einzelne Fachrichtungen«, doch »Hilfestellung in allgemeinen Fragen ... geben, die sich den meisten jungen Leuten nach Abschluß des Studiums stellen«.

Fragen und Antworten sind mitunter ein Quentchen zu allgemein geraten (»Es liegt auf der Hand: Derjenige, der sich erst dann Gedanken um den beruflichen Einstieg macht, wenn er das Examenszeugnis in der Hand hält, ist mehr als schlecht beraten.«, S. 45), in Einzelfällen dagegen, namentlich wo es um die Einrichtung von Konten oder den Abschluß von Versicherungen geht, etwas zu speziell auf die Leistungen bestimmter Anbieter zugeschnitten - jedenfalls verleugnet die Broschüre insoweit ihre Herausgeber nicht. Gleichwohl ist der gut 200 Seiten starke Ratgeber eine nützliche, kompakte Angelegenheit mit einer Reihe von Informationen, die über das Auf-der-Hand-Liegende hinausgehen, zum Beispiel über durchschnittliche Anfangsgehälter der Berufseinsteiger aus verschiedenen Hochschul- und Fachhochschul-Disziplinen, über Arbeits- und Mietverträge oder über das Für und Wider einer Promotion. Und oft ist ja der Rat, fachlichen Rat einzuholen, tatsächlich der beste, den einem ein Ratgeber im Taschenbuchformat zum Taschengeldpreis redlicherweise erteilen kann.

Bundesverband der Deutschen Volksbanken und Raiffeisenbanken -BVR (Hg.): Examen - Bewerbung - Beruf. Wiesbaden, Deutscher Genossenschafts-Verlag 1996 (Bestell-Nr. 962 140), 207 Seiten, Schutzgebühr 6,- DM.

Bildunterschriften

Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin

Prof. Dr. Hans-Jörg Fecht

Prof. Dr. Ralf Uwe Peter

Der Abfall der Universität (ohne Klinik) nach Abfallart und Menge

Überdachung für die Abfall-Sammelcontainer an der Rampe B - Verbesserung im Entsorgungsprozeß

Vorsicht: Keine Pkw in der Müllentsorgungs- und Recycling-Zone abstellen, die im Zweifel als Abfall eingestuft werden könnten.

Als Ausstellungsobjekte gesucht werden medizinische Apparaturen aus allen Disziplinen - zum Beispiel aus der Gynäkologie.

Praktisch ausgedient, aber didaktisch wertvoll: Exponate der medizinisch-technischen Lehrsammlung der Universität Ulm

Prototyp eines DNA-Foliensynthesizers zur Mikrosynthese von Oligonukleotiden

Mit dem Universalprüfgerät MAGELAN UP 1 kann man die Universalhärte und das Kompressionsverhalten von Metallen, Keramiken, Kunststoffen, Lacken, Gummis und sogar Obst bestimmen.

Universalhärteprüfung an der Grundsubstanz eines Lackes, der im Geigenbau Verwendung findet. Bei dieser neuen, genormten Härteprüfung werden die Eindringtiefe und -kraft kontinuierlich erfaßt, d.h. der plastische und elastische Anteil der Deformation werden über den gesamten Prüfzyklus detektiert. Aus diesen Daten lassen sich Schlüsse auf das mechanische Verhalten des Materials ziehen. Die Prüfspitze ist eine Diamantspitze nach Vickers (Pyramide mit quadratischer Grundfläche und einem Flächenwinkel von 136°). Die Grundsubstanz des Geigenlackes besteht aus Myrrhe, Lavendelöl-Auszug und Bernsteinpulver. Die Eindruckdiagonale von 350 Mikrometern entspricht einer Eindringtiefe von 50 Mikrometern, die einwirkende Kraft betrug 1,4 Newton. Sehr deutlich ist das Nachsacken der durch Alterung ausgehärteten oberen Schicht

gegenüber der weicheren Innenschicht des Lackes bei zunehmender Eindringkraft zu erkennen.

Das Klangvolumen eines Streichinstrumentes hängt entscheidend von der Zusammensetzung der Lackschichten ab. MAGELAN kann die plastischen und elastischen Materialeigenschaften von Geigenlack-Harzen charakterisieren (Bild: Olbram Zoubek, Smetana-Quartett; Reliefplastik).

Thermische Mikroaktoren auf Diamantbasis; an dem abgebildeten Testaufbau sind etwa 300 Aktoren beteiligt, die als Temperatursensoren wie auch als Mikroheizelemente in der Tintendrucktechnik eingesetzt werden können.

Drucksensoren von der Rückseite, der Siliziumseite aufgenommen; in der rechten Reihe ist - in den Fenstern der Quadrate - der freistehende Diamant erkennbar.

Bildsequenz der Blasenbildung aus Wasser über einem Mikro-Diamantheizelement; 8 Mikrosekunden nach Einschaltung des Heizelementes (obere Reihe, zweites Bild) setzt die explosionsartige Phasenumwandlung ein; der Heizer wird abgeschaltet. Die Blase wächst noch weiter und verrichtet dabei Arbeit (z.B. Ejakulation der Tinte im Druckkopf); nach 16 Mikrosekunden (mittlere Reihe ganz rechts) ist sie voll ausgebildet und beginnt zu kollabieren.

Vor dem Hintergrund der Mikroaktorentechnik auf Diamantbasis ist mit einer völlig neuen Generation von Tintenstrahldruckern zu rechnen (Bild: Druckkopf im Prüfstand).

DAZU gewährleistet eine vieldimensionale Vernetzung bei (Hardware-)herstellerunabhängiger Teilnahmemöglichkeit und vielfältige Nutzungen: Archivierung, Bildübermittlung, Auswertung, Befundaustausch, Online-Expertenkonsilien, Qualitätskontrolle, Statistik, Abrechnung usw. (im Bild Dr. Roman Sokiranski, Projektleiter).

Dem sich nunmehr konkreter abzeichnenden Bibliotheksneubau der Universität Ulm fällt auch die Aufgabe zu, als »Universitätsmitte« künftig die Universitätsbereiche Ost und West miteinander zu verknüpfen. Er wird deshalb am Verbindungsweg zwischen Uni Ost und Uni West plaziert derart, daß er an die Südschiene der Uni West östlich anschließt. Mit dem bestehenden Bau soll das dreigeschossige Bibliotheksgebäude in Stahlbetonskelettbauweise durch einen Steg kommunizieren. Im Norden und Osten des 42 x 49 m messenden Bauwerks sind Erweiterungsmöglichkeiten vorgesehen. Zum Zweck der natürlichen Belichtung und Belüftung hat der Architekt Prof. Otto Steidle, auf den auch die Uni West zurückgeht, sechs quadratische Innenhöfe geplant. Der kubische Baukörper, der eine Hauptnutzfläche von 3880 qm bereitstellt und ein Kostenvolumen von etwa 23 Mio. DM repräsentiert, wird so, auch wenn er sich nach außen blockhaft

gibt, durch eine differenzierte architektonische Innenwelt mit zweigeschossigem Foyer, mehrgeschossigen Lesebereichen, Treppen, Atrien und Galerien erschlossen. Die Dachfläche wird teilweise begrünt. Baubeginn soll 1998 sein.

Erstes internationales Sommerprogramm der Universität Ulm; die Teilnehmer mit Rektor Prof. Dr. Hans Wolff (fünfter stehend von rechts) und Prof. Dr. Hermann Schumacher, ganz links

(Buchbesprechung)

Bald eine Minderheit in Deutschland - das deutsche Volk

Die allgemeingesellschaftliche und politische Bedeutung biologischer Zusammenhänge wird kaum irgendwo brisanter als bei Fragen der Populationsdynamik, - und kaum irgendwo wird sie in verhängnisvollere Weise ignoriert. Darauf aufmerksam gemacht zu haben ist das Verdienst von Prof. Dr. Herwig Birg, dessen Buch »Die Weltbevölkerung - Dynamik und Gefahren« sich im übrigen mit dem Inhalt eines Vortrages im Ulmer Studium generale deckt. Es handelt sich dabei um nichts Geringeres als die Ergebnisse einer Enquete-Kommission des Bundestages - wer kennt sie? Erstaunt und enttäuscht schreibt der Autor: »Am 15.1.96 wurden die Fakten und Prognosen anlässlich einer Anhörung der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages »Demographischer Wandel« durch Experten vorgetragen und erläutert. Zwei Tage später fand eine andere Sitzung aus Anlaß der Telefongebührenänderung statt. Über diese zweite Sitzung wurde in den Medien breit berichtet. Über die Sitzungen der Enquete-Kommission ... erfuhr die Öffentlichkeit wenig.«

Der entsprechende offizielle Bericht des Bundestages ist zwar zu haben, aber für etwa 250 DM. Sein Inhalt findet sich in dem vorliegenden Buch in Form einer überaus sachlichen und dennoch anschaulichen, ja fesselnden Einführung in die Grundlagen und die aktuellen Ergebnisse der Bevölkerungswissenschaft. Der Autor ist Inhaber des ersten deutschen Universitätslehrstuhls für dieses Gebiet, das sonst im Rahmen der üblichen biologischen Hochschulausbildung vernachlässigt wird. Der an lebenden Tieren und Pflanzen interessierte Biologe mag die Biomathematik als zu trocken empfinden. Hier erfährt er in kurzer, verständlicher Form etwas über ihre Methoden und Probleme der Demographie.

Überraschend ist, daß sich ihre Vorausberechnungen in allen bisherigen Fällen als erstaunlich zuverlässig erweisen. Das hängt mit der langen Generationsdauer des Menschen zusammen. Die nächsten 20 Jahrgänge, die in die Fortpflanzung eintreten werden, sind schon geboren. Bei uns kann man sie dank der zuverlässigen Geburtenbeurkundung genau zählen. Da außerdem die durchschnittlichen Geburtenzahlen pro Frau in den einzelnen Kulturkreisen erstaunlich konstant sind, weiß man schon ziemlich genau, wieviele Kinder in jedem der nächsten 20 Jahre geboren werden. Entsprechend werden aber auch Veränderungen etwa durch politische Maßnahmen, wenn sie überhaupt möglich sind, erst nach langer Zeit wirksam, wobei die Zu- oder Abnahme der Zahl der potentiellen Mütter gegenüber der akuten Geburtenzahl stärker ins Gewicht fällt, als man vermuten möchte.

Der Leser erfährt nicht nur, was es mit der vielzitierten Lehre von Malthus auf sich hat. Er erhält sachkompetente Auskunft über die brennenden Probleme und Veränderungen der Weltbevölkerung. Ein wichtiger Aspekt sind dabei die großen Unterschiede zwischen den verschiedenen Erdteilen, Nationen und Kulturkreisen; denn sie sind die Ursachen zukünftiger Konflikte. Ein Anlaß zu der geschilderten Bestürzung über das Nicht-zur-Kenntnis-nehmen-Wollen ist die Situation in Deutschland, die übrigens auch für unsere Nachbarländer gilt. Bekanntlich müßte, um den Bevölkerungsstand zu erhalten, jede Frau durchschnittlich zwei Kinder gebären, sogar etwas mehr, da nicht alle wiederum zur Fortpflanzung kommen. Die reale Geburtenzahl liegt aber bei uns schon seit einer Generation bei 1,3, also bei zwei Dritteln des zur Erhaltung des früheren Bestandes Notwendigen. Die zweite

Generation startet also mit nur 2/3 der früheren Zahl an potentiellen Müttern, und $2/3 \text{ mal } 2/3$ ergibt bekanntlich $4/9$, weniger als die Hälfte des Ausgangsbestandes. Selbst wenn sich jetzt die Geburtenrate wieder erhöhen sollte, was niemand annimmt, käme das erst in 20 Jahren zum Tragen, und auch nur wenig, wegen der bis dahin schon erfolgten weiteren Abnahme der Zahl der potentiellen Mütter, die schon jetzt durch die Stärke der einzelnen bereits geborenen Jahrgänge irreversibel festgelegt ist.

Die Bevölkerungsdichte wird trotzdem voraussichtlich nicht abnehmen, sondern durch Zuwanderung ergänzt. Übrigens sind in den genannten Zahlen naturgemäß die höheren Geburtenraten der bisher Zugewanderten schon mit inbegriffen. Der Autor zitiert das »Friedenskomitee 2000« (Starnberg): »Es gibt Dinge, die sind so unvorstellbar, daß man sie am liebsten verdrängt.« Dazu gehört die Erkenntnis, »daß in einigen Jahrzehnten die Deutschen in Deutschland eine Minderheit sein werden. Das deutsche Volk des Grundgesetzes als Träger der Staatsgewalt wird es dann nicht mehr geben.« Das Komitee befürchtet offensichtlich die möglichen friedensgefährdenden ethnischen Gruppenkonflikte. Und der Autor selber meint: »Durch das Treibenlassen seiner demographischen Probleme gefährdet sich Deutschland im 21. Jahrhundert in ähnlich existenzbedrohender Weise wie durch die beiden Weltkriege im 20. Jahrhundert.« Man möchte hinzufügen: gefährdet nicht nur sich, sondern die gesamte Stabilität im europäischen Raum. So etwas lesen wir nicht gern. Wer ihm aber widersprechen will, muß sich mit diesem Bericht auseinandersetzen. Jedenfalls sollte sich jeder Staatsbürger mit seiner Problematik vertraut machen.

Prof. Dr. Detlef Bückmann, Ulm

Birg, Herwig: Die Weltbevölkerung - Dynamik und Gefahren. Verlag C. H. Beck, München 1996. 106 Seiten; DM 14,80. Becksche Reihe 2050

Digitale Daten aller Art im vieldimensionalen Netz Archivierungszentrum als neues Ulmer Modellprojekt

Am 6. Juni 1997 wurde im Universitätsklinikum Safranberg, Abteilung Röntgendiagnostik, das Digitale Archivierungszentrum Ulm (DAZU) vorgestellt.

DAZU ist zunächst eine Studie, angeregt von Prof. Dr. Hans-Jürgen Brambs, Ärztlicher Direktor der Abteilung Röntgendiagnostik der Universität Ulm, und seinem Oberarzt Dr. Roman Sokiranski. Den Hintergrund dieser Studie bildeten Überlegungen der Ulmer Röntgenexperten, denen zufolge eine zentrale Archivierung digitalisierter Röntgenaufnahmen ein beträchtliches finanzielles und personelles Einsparungspotential erschließen, eine häufig durch Mehrfachaufnahmen verursachte zusätzliche Strahlenbelastung der Patienten verringern und, durch optimierte Kommunikation zwischen den involvierten Spezialisten, die medizinische Versorgung verbessern könnte.

Doch »das Problem ist nicht röntgenspezifisch«, beeilt sich Sokiranski hinzuzufügen: wo immer große Datenmengen zu archivieren und zu verteilen sind, scheint das digitale Zentralarchiv die Lösung der Zukunft. Dem Ulmer Röntgenarchiv kommt insofern Modellcharakter zu; die Erfahrungen, die hier gewonnen werden, dürften sich später problemlos auf beliebige andere Archivierungsaufgaben übertragen lassen.

Von Anfang an datengeschützt

Organisatorisch hat DAZU eine bemerkenswerte Vorgeschichte: der Universität war es gelungen, eine Reihe potenter Partner, zum Teil sogar Markt-Konkurrenten, an einen Tisch zu bringen. Gemeinsam von der Universität, der Deutschen Telekom AG, der Siemens Health Services GmbH und Co. KG, der Kodak AG und der Stadt Ulm wird nun eine Projektstudie realisiert, für die eine knapp einjährige Laufzeit veranschlagt wurde. Sie soll insbesondere Erkenntnisse über den Markt für die digitale Röntgenbildarchivierung und weitere potentielle Nutzungen sowie strukturelle und Kostenfragen liefern. Von Anfang an ist dieses Konzept regional ausgerichtet und zielt letztlich darauf, in der Region ein Archivierungsdienstleistungszentrum für die Aufnahme digitaler Daten jeder Art anzubieten.

Die Vorteile eines solchen Superarchivs stünden außer Frage. Ortsunabhängiger Informationszugriff, Papier- und Film-unabhängige Visualisierung und Transport sowie Vereinfachungen bei langfristiger Datenverwaltung bedeuten wesentliche Pluspunkte - fast mehr aber noch die Option, durch den Einsatz zusätzlicher Hilfsprogramme die archivierten Daten systematisch zu erschließen. »Wir schmeißen da nicht einfach Daten auf einen Haufen«, erklärt Sokiranski, vielmehr gehe es darum, »aus diesen Daten das Optimum herauszuholen«. Ob dies nun in Form von konsiliarischer Befundung, Übermittlung, Aufbewahrung, Nachnutzung usw. von Röntgenbildern geschieht oder sich in einer Verbesserung verschiedenster Dienstleistungen bei

gleichzeitig sinkenden Kosten niederschlägt - in jedem Falle sollen die Vorteile und Möglichkeiten der digitalen Datenarchivierung auch der Bevölkerung zugute kommen. Und um unliebsame Nebenwirkungen zu vermeiden, wird das Projekt von Anfang an vom Datenschutz flankiert.

Nicht physikalisch

In der Radiologie, so begründet Sokiranski den thematischen Einstieg in das Archivprojekt, fallen riesige Datenmengen an. Deshalb können auf diesem Sektor Probleme des Datenmanagements sehr gut erkannt, analysiert, strukturiert und beispielhaft gelöst werden. Eine physikalische Zentralisierung des Archivs ist nicht unbedingt erforderlich. Die Kategorie »zentral«, die freilich das konstitutive Element der Unternehmung bildet, versteht sich im verwaltungstechnischen und Managementsinn.

Von elementarer Bedeutung ist für Sokiranski das Prinzip des »offenen Systems«, bezogen selbstverständlich nicht auf einen unkontrollierten Datenzugang, sondern auf die (Hardware)herstellerunabhängige Teilnahme- und Nutzungsmöglichkeit des Archivs. Die maschinelle Ausrüstung des potentiellen Kunden/Beteiligten muß also keine Kompatibilitätskriterien erfüllen. Auf der anderen, der Seite des Datenhandlings und der Archivtechnik freilich sind Standards unverzichtbar. Das gilt auch für Userinterfaces. Diese Standards werden von denjenigen gesetzt, die das zukunftssträchtige Feld des zentralen Managements digitaler Datenarchive als erste bestellen. So erklären sich das lebhafteste Interesse und die Teilnahme der erwähnten Großunternehmen an dem Ulmer Projekt. Andererseits ist die industrielle Beteiligung unerlässlich, weil die Universität nicht imstande wäre, die allenfalls dreijährigen Hardware-Zyklen zu finanzieren.

Ideales Testfeld

Daß gerade die Region Ulm zur Heimat des DAZU-Projektes wurde, hat gute Gründe. Zum einen ist hier bereits eine leistungsfähige Kommunikationsinfrastruktur etabliert (Universitätsnetz, Stadtnetz, Netzknoten der Telekom, mehrere Telematikprojekte). Zum anderen ist die von der Abteilung Röntgendiagnostik der Universität geleistete Pionierarbeit maßgeblich gewesen. Die Abteilung hat sich intensiv auf dem Gebiet der Telemedizin engagiert und soeben ein digitales Archiv für den eigenen Bedarf eingerichtet. Überhaupt haben Erforschung und Etablierung von Methoden der Telemedizin an der Ulmer Universität schon Tradition: Von der strahlenmedizinischen Expertenberatung via Satellit über den fernsteuerbaren Schnellschnittarbeitsplatz bis zur Telekooperation in Rettungsdienst und Katastrophenmedizin wurden im Laufe der Jahre zahlreiche Projekte erfolgreich durchgeführt.

Derzeit gibt es allein an der Ulmer Universitätsklinik noch eine Vielzahl von Röntgenarchiven, die untereinander und mit den befundenden Ärzten »zu Fuß«

verbunden sind. In fünf Jahren, schätzt Sokiranski, werden sich das digitale Röntgenbild und die sich daran - nicht zuletzt kraft Zentralarchivierung - anschließenden Nutzungsmöglichkeiten so weit durchgesetzt haben, daß die chemische Röntgenfotografie weder in der Klinik noch in der Wissenschaft mehr mithalten kann. Dann werden bei Bedarf die Röntgenbild-Befundung, unabhängig vom Aufenthaltsort des Patienten, ebenso wie gegebenenfalls erforderliche Konsilien online erfolgen. Darüber hinaus wird die Zentralarchivierung digitaler Röntgenbilder nicht nur für Bildzugriff und -übermittlung sowie Befundaustausch neue Möglichkeiten und Dimensionen begründen, sondern auch für angeschlossene Erfordernisse wie Qualitätskontrolle, Statistik, Abrechnung usw.

Arzt mit Pat(i)enten

Seine Auszeichnungen, Stipendien, internationalen Aktivitäten, herausgeberischen und gutachterlichen Tätigkeiten können an dieser Stelle nur auszugsweise genannt werden: Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin (44), seit 1. April 1997 Direktor der Universitätskinderklinik und der Abteilung Pädiatrie der Universität Ulm, sammelt Meriten wie Briefmarken. 1983 - das Studium der Medizin in Ulm, Freiburg und zuletzt Heidelberg hatte er zuvor mit der »magna cum laude« bewerteten Promotion abgeschlossen, um danach mit einem Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ein Jahr als Gastwissenschaftler am Max-Planck-Institut für Immunologie in Freiburg tätig zu sein - begann Debatin seine Spezialistenausbildung zum Facharzt für Kinderheilkunde, wurde 1989 an der Universität Heidelberg approbiert und habilitierte sich 1990, zu diesem Zeitpunkt bereits Chef des Labors für Immunologie und Hämatologie und stellvertretender Leiter der Sektion Onkologie/Immunologie der Heidelberger Universitäts-Kinderklinik. Zwei weitere Stipendien der DFG führten ihn an das National Cancer Institute Bethesda (USA) und ans Hôpital Necker in Paris. 1994 übernahm er am Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg die Leitung der Abteilung »Molekulare Onkologie/Pädiatrie«.

Außergewöhnlich für einen Mediziner, ist Debatin mehrfacher Patenthalter: ein von ihm mitentwickelter Typ monoklonaler Antikörper ist ebenso geschützt wie eine Technik zur Blockade von Zelltod und T-Zell-Zerstörung bei Aids. Drei weitere Erfindungsmeldungen liegen dem Patentamt vor, darunter ein Verfahren zum diagnostischen Nachweis des programmierten Zelltods, der Apoptose, die gegenwärtig zu den heißesten Themen in der Onkologie gehört.

Debatin hat 1991 den Kind-Philipp-Preis der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie erhalten, 1997 den Smith-Kline-and-Beecham-Preis für klinische Forschung und war 1996 in Wien beim 12. Kongreß der International Histiocyte Society zum Referenten des Hauptvortrags ausersehen worden. Vier Jahre koordinierte er am Tumorzentrum Heidelberg/Mannheim den Forschungsschwerpunkt »Biological Response Modifiers und Molekulare Therapieansätze«, er ist Gutachter im DAAD-Doktorandenprogramm und Mitherausgeber dreier führender Fachzeitschriften. Eine der angesehenen wissenschaftlichen Gesellschaften, denen er angehört, die »European Cell Death Organisation (European School of Hematology)«, hat er selbst mitgegründet. Bei alledem will er sich weder als Karrieremediziner noch als »Labordoktor« rubriziert sehen: nicht minder wichtig als die Forschung sei ihm die klinische Arbeit, die Sorge um seine Patienten.

Erdgeschichte mit Engagement

Zu den traditionellen protokollarischen Standards des akademischen Jahres gehört in Ulm die Verleihung der Universitätsmedaille. Zum Auftakt des Uni-Jubiläumsjahrs war dafür »eine Persönlichkeit ausersehen worden, die sich mit hohem persönlichem Engagement und äußerst erfolgreich um die verständliche Darstellung der Erdgeschichte zwischen Alpen und Schwäbischer Alb und vor allem im Großraum Ulm/Neu-Ulm bemüht hat« - so rühmt die offizielle Urkunde, von Rektor Prof. Dr. Hans Wolff überreicht an Dr. Gerhard Thost, Studiendirektor i.R., der mit Lehraufträgen über allgemeine und historische Geologie eine Lücke im Ulmer Lehrprogramm zu schließen half. Nicht nur den Studenten, auch interessierten Angehörigen der Universität und vielen Ulmer und Neu-Ulmer Bürgern wußte Thost fundierte Kenntnisse der Geologie und Paläontologie Süddeutschlands zu vermitteln.

Innere Grenzflächen

»Elektrische und magnetische Materialien« heißt die neue Abteilung in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Ulm. Prof. Dr. Hans-Jörg Fecht (40), seit 7. März 1997 ihr Leiter, verbindet mit diesem recht weit gefaßten Oberbegriff bereits sehr konkrete Vorstellungen: im Blickpunkt stehen soll die Erforschung, Entwicklung und Optimierung neuer Funktionswerkstoffe mit besonderen Eigenschaften, vor allem zur Verwendung in der Energie- und Elektrotechnik.

In Völklingen geboren, erwarb Fecht 1981 an der Universität Saarbrücken den Titel eines Diplom-Ingenieurs der Werkstoffwissenschaften und promovierte 1984 über die »Atomare Struktur und Energie von Phasengrenzen zwischen Metallen und Ionenkristallen« zum Dr.rer.nat. Ein Stipendium der Max-Kade-Foundation, New York, führte ihn im November desselben Jahres als »Senior Research Associate« ans Department of Materials Science and Engineering der University of Wisconsin in Madison. Seiner dortigen Lehrtätigkeit wurde in Deutschland 1987 Habilitationsäquivalenz attestiert, so daß er im Mai 1990, nach drei weiteren USA-Jahren am California Institute of Technology, eine C3-Professur für Metallphysik und Physikalische Chemie im Institut für Physik der Universität Augsburg antreten konnte. Zum Sommersemester 1993 von der Technischen Universität Berlin engagiert, war er dort bis zu seiner Berufung nach Ulm Lehrstuhlinhaber für Materialforschung.

»Die atomare Struktur und chemische Zusammensetzung innerer Grenzflächen sind eigenschaftskontrollierende Größen, die in vielen Bereichen der Technik (...) eine entscheidende Rolle spielen, jedoch aufgrund unzureichender experimenteller Möglichkeiten weitgehend unverstanden sind«, schrieb Fecht in seinem Selbstportrait als Ulmer Lehrstuhlkandidat. Diesem Mangel will er abhelfen. So sucht er nach neuen Syntheseverfahren, die es erlauben, die Beschaffenheit jener inneren Grenzflächen gezielt zu kontrollieren, um schließlich Materialien anfertigen zu können, die thermisch beständig, mechanisch stabil oder bei Bedarf in aggressiver Umgebung einsatzfähig sind. Neue Materialien mit nanokristalliner oder glasartiger Struktur, die auch in der Energietechnik, Mikroelektronik, Sensorik und Mikrosystemtechnik ihre Anwendung finden, gehören zu den Spezialitäten seiner experimentellen und theoretischen Forschungsarbeiten.

Erweiterung der Dependance FH-Richtfest im Westend der Wissenschaftsstadt

Die Dependance der Fachhochschule Ulm auf dem Oberen Eselsberg (die Stammgebäude befinden sich in der Prittwitzstraße) ist ihrer baulichen Vollendung einen Schritt nähergerückt: am 23. April 1997 wurde das Richtfest für den 2. Bauabschnitt gefeiert, der bei seiner Fertigstellung im Oktober 1998 zusätzlichen 170 Studenten mit Labors und Hörsälen, Unterrichts- und Arbeitsräumen zur Studienheimat werden soll.

Gebaut wird auf dem FH-Areal am westlichen Ende der Wissenschaftsstadt seit Juni 1994. Im Wintersemester 1996/97 nahm die Fachhochschule den ersten Bauabschnitt in Betrieb, mit rund 3700 Quadratmetern groß genug für 430 Studierende, errichtet im Auftrag des Landes Baden-Württemberg, verantwortlich geplant vom Staatlichen Hochbau- und Universitätsbauamt Ulm (StHUBA) unter Leitung von Joachim Semmler. Weitere 2000 Quadratmeter Nutzfläche, ein Raumvolumen von über 12.000 Kubikmetern, kommen mit dem zweiten Bauabschnitt hinzu, der bereits im Juli 1996, noch vor Bezug des Stammgebäudes, in Angriff genommen wurde und als dessen architektonisch konsequente Fortsetzung konzipiert ist.

Der Ausbau des FH-Ablegers auf dem Oberen Eselsberg (OE) trägt der zu Anfang der neunziger Jahre beschlossenen Erweiterung ihres Unterrichtsspektrums um die Fächer Elektronikfertigung, Feinwerktechnik und Medizintechnik Rechnung, deren erstere zwei inzwischen auf dem OE gelehrt werden. Die Gesamtbaukosten veranschlagt das StHUBA auf etwa 45 Mio. Mark: rund 31 Millionen hatte das Stammgebäude mit zwei dreigeschossigen Labortrakten und einem zweigeschossigen Verbindungsbau gekostet; für Bauabschnitt 2 kommen weitere 14 Millionen hinzu.

Gäste

Prof. Dr. Manindra AGRAWAL, Indian Institute of Technology, Department of Computer Science, Kampur, in der Abteilung Theoretische Informatik
Dr. Reiko AZUMI, National Institute of Materials and Chemical Research, Tsukuba, Japan, beim Sonderforschungsbereich 239
Prof. Dr. David BORWEIN, University of Western Ontario, Kanada, in den Abteilungen Mathematik III und V
Prof. Dr. Ching Li CHAI, University of Pennsylvania, Department of Mathematics, Philadelphia, in der Abteilung Reine Mathematik
Dr. Marina EGOROVA, Russian Academy of Sciences, I. M. Sechenov Institute of Evolutionary, in der Abteilung Vergleichende Neurobiologie
Dr. Nail FATKULLIN, Universität Kazan, Department of Physics, Kazan, in der Sektion Kernresonanzspektroskopie
Prof. Dr. Alan HARRIS, Indiana University, Indianapolis, in der Abteilung Augenheilkunde
Prof. Dr. Cai JINGFENG, China Academy of Traditional Medicine, Peking, in der Abteilung Neurologie
Prof. Dr. Paul KRIEG, University of Texas, Department of Zoology, Austin, in der Abteilung Biochemie
Jørgen OLESEN, Universität Kopenhagen, in der Sektion Biologisch-Systematische Dokumentation
Prof. Dr. Marilia Rodrigues PEREIRA-NORONHA, Universität São Paulo, in der Abteilung Spezielle Botanik
Dr. Vladimir SIDORENKO, Institute for Information Transmission Problems, IPPI, Moskau, in der Abteilung Informationstechnik
Dr. Peter J. STEINBACH, National Institutes of Health, Division of Computer Research and Technology, Bethesda, in der Abteilung Biophysik
Mattias SVANSTRÖM, Linköping University, Schweden, in der Abteilung Informationstechnik
Dr. Inna VARTANIAN, Russian Academy of Sciences, I. M. Sechenov Institute of Evolutionary Physiology, St. Petersburg, in der Abteilung Vergleichende Neurobiologie
Prof. Dr. Daniel WATERMAN, Syracuse University, Syracuse, in der Abteilung Unternehmensplanung
Prof. Dr. William ZIEMER, Indiana University, Department of Mathematics, Bloomington, in der Abteilung Mathematik I

Gremienwahlen 1997 an der Universität Ulm

Am 20. und 21. Mai 1997 haben an der Universität Ulm Gremienwahlen stattgefunden. Zu bestimmen waren die Wahlmitglieder des Senats und der Fakultätsräte komplett sowie die studentischen Vertreter im Großen Senat. Gewählt wurden:

Senat

Professoren (205 Wahlberechtigte, 51,2 % Wahlbeteiligung): Doris Wedlich, Günther Klotz, Uwe Bernd Brückner, Wolfgang Schleich, Werner Kratz, Rüdiger Seydel

Wissenschaftliche Mitarbeiter (1421 Wahlberechtigte, 11 % Wahlbeteiligung): Dr. Klaus Murmann, Dr. Renate Breuninger

Sonstige Mitarbeiter (3988 Wahlberechtigte, 3,6 % Wahlbeteiligung): Ulrich Kohler, Elisabeth McAvinue

Studenten (4585 Wahlberechtigte, 21,8 % Wahlbeteiligung): Manuela Engel, Gerd Liffers

Großer Senat (*nur Studenten; 4585 Wahlberechtigte, 21,7 % Wahlbeteiligung*)
Bernhard C. Witt, Tobias-Raphael Bezler, Renate Rupprecht (Stellvertreter: Nadine Lehnen, Ermin-Erkan Köksal, Stephan Hirsch)

Fakultätsrat Naturwissenschaften

Professoren (51 Wahlberechtigte, 49 % Wahlbeteiligung): Wolfgang Hüttner, Frank Steiner, Günter Ehret, Bernhard Rieger, Peter Dürre, Rolf Jürgen Behm

Wissenschaftliche Mitarbeiter (251 Wahlberechtigte, 10,4 % Wahlbeteiligung): Dr. Günter Dukek, Dr. Jürgen Hoppe, Prof. Dr. Marwan Dakkouri

Sonstige Mitarbeiter (143 Wahlberechtigte, 5,6 % Wahlbeteiligung): Michael Burret

Studenten (909 Wahlberechtigte, 13,6 % Wahlbeteiligung): Manuela Engel, Rebecca Schmidt, Brigitte Weisser

Fakultätsrat Mathematik und Wirtschaftswissenschaften

Professoren (28 Wahlberechtigte, 57,1 % Wahlbeteiligung): Klaus Hellwig, Dieter Beschorner, Frank Stehling, Heinz Fiedler, Rüdiger Seydel, Franz Schweiggert, Werner Kratz, Ulrich Rieder, Dieter Kalin

Wissenschaftliche Mitarbeiter (46 Wahlberechtigte, 71,7 % Wahlbeteiligung): Susanne Holland, Dr. Uwe Pittelkow, Dr. Paul Wentges

Sonstige Mitarbeiter (21 Wahlberechtigte, 71,4 % Wahlbeteiligung): Helga Runckel

Studenten (616 Wahlberechtigte, 17,5 % Wahlbeteiligung): Sandra Blome, Lieselotte Stampa, Christian Erhardt

Fakultätsrat Medizin

Professoren (98 Wahlberechtigte, 42,9 % Wahlbeteiligung): Doris Wedlich, Peter Kern, Uwe Bernd Brückner, Günther Klotz, Jürgen Aschoff, Bernhard Otto Böhm

Wissenschaftliche Mitarbeiter (887 Wahlberechtigte, 3,5 % Wahlbeteiligung): Dr. Ludwig Binner, Dr. Veit Göller, Dr. Martin Bommer

Sonstige Mitarbeiter (2494 Wahlberechtigte, 1,3 % Wahlbeteiligung): Klaus Rettenberger

Studenten (2163 Wahlberechtigte, 20,1 % Wahlbeteiligung): Matthias Scheich, Alexander Köhler, Sarah Weber

Fakultätsrat Ingenieurwissenschaften

Professoren (18 Wahlberechtigte, 50 % Wahlbeteiligung): Jürgen Lindner, Hermann Schumacher, Michael Hoffmann, Martin Bossert, Wolfgang Menzel, Karl Joachim Ebeling, Hans-Jörg Pfeiderer, Erhard Kohn, Herbert Kabza

Wissenschaftliche Mitarbeiter (85 Wahlberechtigte, 42,4 % Wahlbeteiligung): Dr.-Ing. Jürgen Mähnß, Stefan aus der Wiesche, Jürgen Heeks

Sonstige Mitarbeiter (46 Wahlberechtigte, 19,6 % Wahlbeteiligung): Jürgen Ott

Studenten (381 Wahlberechtigte, 29,9 % Wahlbeteiligung): Melanie Decker, Henning Haag, Edgar Weigand

Fakultätsrat Informatik

Professoren (18 Wahlberechtigte, 72,2 % Wahlbeteiligung): Günther Palm, Michael Weber, Uwe Schöning, Peter Dadam, Helmuth Partsch, Friedrich W. von Henke, Heiko Neumann, Jörg Kaiser, Wolfgang Reif

Wissenschaftliche Mitarbeiter (59 Wahlberechtigte, 69,5 % Wahlbeteiligung): Axel Schmolitzky, Andreas Kuchler, Heiner Wolf

Sonstige Mitarbeiter (12 Wahlberechtigte, 58,3 % Wahlbeteiligung): Christiane Köppl

Studenten (516 Wahlberechtigte, 43,2 % Wahlbeteiligung): Hans Utz, Jürgen Nagler, Jochen Zeitler

Liebe Mitglieder, Studenten und Freunde der Universität Ulm,

es dürfte sich herumgesprochen haben: unsere Alma mater feiert in diesen Tagen ihr 30jähriges Bestehen. Haben wir Grund zum Feiern? Nach meiner Überzeugung ja. Was in den zurückliegenden 30 Jahren unter einem architektonischen - auf dem Campus des Oberen Eselsberges - und im weiteren Sinn dem strukturellen Dach Universität Ulm entstanden ist, bedeutet einen Faktor nicht nur in der Region, sondern in der Gesamtheit der deutschen Universitäten. Und weil Wissenschaft keine Grenzen kennt, sondern den klassischen und beispielhaften Fall einer kosmopolitischen Kulturtechnik beschreibt, kann es kein nationales wissenschaftliches Gewicht, ja nicht einmal ein regionales ohne internationalen Stellenwert geben.

Die Universität Ulm hat diesen Stellenwert. Zahllose Belege ließen sich dafür beibringen. Auf der Grundlage der wissenschaftlichen und Forschungskompetenz, die zur Einrichtung von Forschungsschwerpunkten und Sonderforschungsbereichen geführt und, umgekehrt, sich daraus entwickelt hat, haben sich auch vielfältige nationale und internationale Kontakte und Kooperationen ergeben. Davon zeugen ganz äußerlich Gastaufenthalte auswärtiger Wissenschaftler an der Universität Ulm wie in der Gegenrichtung Einladungen, die an Mitarbeiter unserer Universität ergehen, sei es zu Gastprofessuren, zur Konzeption und Durchführung gemeinsamer Forschungsprojekte oder zu ehrenvollen Plenarvorträgen auf bedeutenden Kongressen.

Apropos Kongresse: Ausdruck der Anerkennung, die ein Fach, ein Fachbereich oder eine Fakultät im globalen Kreis der Fachkollegen gefunden haben, ist nicht zuletzt der Auftrag zur Ausrichtung solcher weltumspannender wissenschaftlicher Tagungen. Gerade ist ein derartiges Ereignis in Ulm zu Ende gegangen. Ich spreche von der ISIT '97, dem International Symposium on Information Theory des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) vom 29. Juni bis 4. Juli mit mehr als 800 Teilnehmern in Ulm. Die Jahrestagungen dieser angesehenen wissenschaftlichen Sozietät sind die weltweit bedeutendsten Kongresse ihres Fachgebietes, der Informationstheorie. Sie finden nur alle drei Jahre außerhalb der USA statt. 1997 kam die ISIT erstmalig nach Deutschland. Daß die Universität Ulm zum Ausrichter bestellt wurde, läßt sich als deutliches Indiz für das internationale Renommee der Ulmer Informationstechniker im besonderen und der Elektrotechniker im allgemeinen werten, die erst im Zuge des Aufbaus der Wissenschaftsstadt auf dem Oberen Eselsberg 1988/89 Einzug in die Universität Ulm hielten. Nicht unerwähnt bleibe hier auch die Twelfth Annual IEEE Conference zum Thema »Computational Complexity« in der Verantwortung unserer Theoretischen Informatik.

Diese Nennungen verstehen sich als beispielhaft. Wer das Leben unserer Universität bewußt verfolgt, weiß, daß nicht nur die Zahl der hier durchgeführten wissenschaftlichen Tagungen als groß, sondern auch das Ansehen vieler von ihnen als außergewöhnlich gelten kann. Im Charakter des Beispiels bleibe ich

naturgemäß, wenn ich etwa an den Rang der Ulmer Polymerforschung erinnere, die nicht nur Grundlagenbedeutung hat, sondern auch patentträchtig ist. Oder lassen Sie uns an das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) denken, mit dem Ulm nach den Worten unseres Wissenschaftsministers Klaus von Trotha zur »Elite von acht Modellzentren« in Deutschland gehört, die vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) gefördert werden, an das Kompetenzzentrum für Biomaterialien im Knochenkontakt und anderes.

Fraglos fällt einer Universität dies alles nicht in den Schoß, es will erarbeitet sein. Fraglos gab es andererseits gerade in jüngerer Zeit nachteilige Entwicklungen wie etwa einen bundesweiten Rückgang der Studienanfängerzahlen in den Natur- und technischen Wissenschaften, von dem Ulm wegen seines spezifischen Fächerspektrums besonders tangiert wurde. Auch die wissenschaftlichen Fälschungsvorwürfe, die gegen ein Mitglied der Universität Ulm erhoben worden sind, konnten unser Haus als ganzes nicht unberührt lassen. Die rückhaltlosen Aufklärungsbemühungen aber haben zugleich gezeigt, daß Ernsthaftigkeit, Redlichkeit und Integrität der Forschung nicht in Gefahr sind.

Die Universität Ulm wird ihren Weg als Stätte wissenschaftlicher Forschung und Lehre wie auch der regionalen medizinischen Maximalversorgung im Sinne ihrer Maxime SCIENDO - DOCENDO - CURANDO unbeirrt weitergehen. Eine dreißigjährige Geschichte ist - gemessen an der nach Jahrhunderten zählenden der alten Universitäten - keine lange Geschichte, aber sie ist in Hinsicht auf die Erfolge, die während dieser Zeit in der akademischen Arbeit erzielt werden konnten, eine Bestätigung für die Richtigkeit des Weges. Die Absolventen, die aus ihr hervorgegangen sind, und die Erkenntnisse, die sie bis heute zum wissenschaftlichen Fortschritt beigesteuert hat, haben der Universität Ulm einen unstreitigen Rang und zugleich eine unverwechselbare Identität verschafft. Alle Mitglieder, Studenten und Freunde unserer Universität, die Anteil an der Gestaltung dieses Weges hatten und haben werden, grüße ich heute in besonderer Weise und im Vertrauen auf die Solidität und Fruchtbarkeit auch unserer zukünftigen gemeinsamen Arbeit.

Prof. Dr. Hans Wolff, Rektor

Experte exportiert
Halbleiterspezialist Erhard Kohn als Gastprofessor in New Jersey

»Dear Dr. Kohn, ... we are happy that you have elected to become an integral part of the New Jersey Institute of Technology.« - Der Brief kam aus Newark, gezeichnet: Gary Thomas, Rektor der besagten Hochschule, die den Leiter der Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen der Universität Ulm, Prof. Dr. Erhard Kohn, für das akademische Jahr 1997/98 (September 1997 - Juni 1998) als Adjunct Professor in ihr Department of Physics eingeladen hat.

Das New Jersey Institute of Technology (NJIT) und die Universität Ulm unterhalten bereits seit gut fünf Jahren eine formalisierte Partnerschaft - mit Schwerpunkten in der Gestaltung gemeinsamer Forschungsprogramme und dem Austausch von Wissenschaftlern und Studierenden. Kohn allerdings geht nicht als Tauschprofessor nach New Jersey. Zum einen betreut er den chinesischen Doktoranden Wei Long, der 1995 drei Monate auf dem Oberen Eselsberg verbrachte, um hier einen Teil seines Dissertationsprojektes auszuarbeiten. Für einen erfolgreichen Abschluß dieses Projekts in Newark ist Kohn nun der Experte der Wahl. Im übrigen reist Kohn auch in eigener Forschungssache: für seine Arbeiten über Heterostrukturbauelemente in der Kommunikationstechnik verspricht er sich Impulse aus der Kooperation mit den amerikanischen Kollegen.

Eine Wissenschaft maßgeblich mitgestaltet
D.C. Grahame Award für den Elektrochemiker Dieter M. Kolb

Aller zwei Jahre verleiht die Amerikanische Elektrochemische Gesellschaft (ECS) den »D.C. Grahame Award« für herausragende Forschungsleistungen auf dem Gebiet der physikalischen Elektrochemie. Der Preis, benannt nach dem Elektrochemiker David C. Grahame, der vor genau 50 Jahren eine bahnbrechende Arbeit zur thermodynamischen Beschreibung der Phasengrenze Quecksilber-Elektrolyt veröffentlichte, ist eine Auszeichnung, die sich nicht auf eine Einzelleistung, sondern auf ein wissenschaftliches Gesamtwerk bezieht. Die Kandidaten werden von Fachkollegen nominiert, ein Preisgericht wählt unter den eingereichten Vorschlägen aus.

Als erster nichtamerikanischer Wissenschaftler in der 14jährigen Geschichte des Preises wurde Prof. Dr. Dieter M. Kolb, Leiter der Abteilung Elektrochemie der Universität Ulm, anlässlich der 1997er Jahrestagung der ECS vom 4. bis 9. Mai in Montreal mit dem D.C. Grahame Award ausgezeichnet. Sein Festvortrag »Emergence of Electrochemical Surface Science« war der Erfahrungsbericht eines Forschers, der die Entstehung der elektrochemischen Oberflächenwissenschaft maßgeblich mitgestaltet hat. So berichtete Kolb zunächst von seinen Berliner Anfängen, als mit dem Einsatz von Arbeitstechniken im Ultrahochvakuum die Grundlagen für (Oberflächen-)Strukturaufklärungen auf atomarer Ebene gelegt wurden, danach von den neuesten Resultaten seiner Forschungen in Ulm.

Die 1902 gegründete ECS ist weltweit die größte und zugleich eine der angesehensten elektrochemischen Gesellschaften. Weit über 1000 (1997: 1200) internationale Spezialisten nehmen in der Regel an ihren Tagungen teil.

(Buchbesprechung)

Eskalierte Aktivität

Es ist vielleicht kein Zufall, daß in einer Zeit, in der sich der Mensch vorwiegend von seiner beruflichen Leistungsfähigkeit her definiert, auch unter den psychischen Erkrankungen vor allem jene mit einem Leistungsdefizit (wie bei Depression) beachtet werden, der Gegenpol, die quasi eskalierte Aktivität (wie bei Manie) dagegen kaum wahrgenommen wird. Das Buch von Prof. Dr. Volker Faust über die Manie führt uns Nervenärzten vor Augen, daß wir uns in Forschung und Therapie zwar intensiv mit allen Formen der Depression befassen, die Manie aber eher als eine Art Anhängsel der Depression betrachten. Die Umgebung des Kranken versteht diese Störung, besonders in leichteren Fällen, als eher interessante Variante einer dynamischen Persönlichkeit. Zwischen diesem Buch und der letzten bedeutenden Monographie zum Thema liegt, wie Prof. Hole im Vorwort feststellt, ein Zeitraum von Generationen, obschon diese Krankheit nichts von ihrer Bedeutung verloren hat. Die Konsequenzen der Manie sind dabei (sieht man von der Tragödie eines Suizids ab) meist viel verheerender als die einer abgeheilten Depression, da auch eine kurzdauernde Manie nicht selten einen irreparablen Scherbenhaufen im persönlichen, beruflichen und sozialen Bereich hinterläßt.

Es ist ein großes Verdienst, daß Faust sich dieser oft unterschätzten Krankheit zugewendet und einen klinischen »state of art« geschrieben hat, ein Buch, das in allen Abschnitten lebensnah und nicht nur für Ärzte hilfreich ist, sondern das Rätselhafte und Schockierende der Krankheit auch betroffenen Angehörigen nahebringen kann. Die große klinische Erfahrung des Autors wird besonders bei der Schilderung der Nuancen zwischen exaltierter Alltagspathologie und den noch nicht sicher als manische Befindlichkeit erkennbaren Entgleisungen deutlich, wie etwa der »manischen Hochleistung«, der manischen Enthemmung in Beruf, Alltag, Liebe und Sexualität und in den zunächst scheinbar eher positiv wirkenden Verhaltensänderungen. Aber auch die katastrophalen Folgen manischer Promiskuität, Selbstüberschätzung oder des Kaufrausches werden dem Verständnis des Lesers erschlossen. Ein umfassender Therapieteil gibt Ärzten und Betroffenen im Umfeld des Kranken praktische Verhaltensrichtlinien einschließlich der juristischen Voraussetzungen und einen Überblick zu den heutigen pharmakologischen, psycho- und soziotherapeutischen Maßnahmen bei Manie.

Prof. Dr. F. Strian, München

**Faust, Volker: Manie. Zur Diagnose, Therapie und Prophylaxe der krankhaften Hochstimmung. Enke-Verlag, Stuttgart 1997. DM 48,--.
ISBN 3-432-27861-6**

Pro Umwelt und Haushaltskasse Neues Müllkonzept der Uni wird zum Kollektiverfolg

Entsorgungskosten auf so niedrigem Niveau wie seit fünf Jahren nicht mehr und ein Beitrag zur Schonung der Umwelt sind die bisherigen Resultate einer vollständigen Neuorganisation des Müllkonzepts an der Universität Ulm. Mit 600.000 Mark weniger als erwartet wurde die Alma mater dank dieser Maßnahme im vergangenen Jahr zur Kasse gebeten: statt zu erwartender 1,1 Millionen waren für Müll- und Wertstoffentsorgung nur 510.000 DM aufzubringen.

Fast fünfhundert Tonnen Müll - Papier, Kunststoffe, Glas, Biomüll, Metallschrott und Holz - muß die Universität jährlich entsorgen. Und wie man weiß, sind die Kosten dafür - namentlich, was den Restmüll, die nicht wiederverwertbaren Abfälle, betrifft - seit Anfang der neunziger Jahre geradezu explodiert. Die Universitätsverwaltung unter Kanzler Dr. Dietrich Eberhardt reagierte prompt: bereits 1994 wurden erste Maßnahmen zur Müllvermeidung, besseren Sortierung und Wertstofftrennung eingeleitet, der Kostenanstieg im Entsorgungsetat zum Stillstand gebracht.

3000 Abfalleimer

Angefangen hat es mit der Einführung der Biomülltonne. Zur damaligen Zeit verfügte noch jeder Büro-, Seminar- und Laborraum in der Uni über einen »Papierkorb« - Zwischenlager für, aber eben leider nicht nur für Papier, sondern für jede beliebige Art unsortierter Abfälle. Geleert wurde die Melange regelmäßig vom Reinigungsdienst. Bei über 3000 Räumen allein im Hauptgebäude der Universität war an eine Aufstellung zusätzlicher Biomüllbehälter in jedem Raum, die im übrigen nicht nur zu leeren, sondern auch reinigen gewesen wären, nicht zu denken. Deshalb entschied Dr. Rostislav Caletka, Leiter der Abteilung Entsorgung und Umweltschutz (Dezernat VI, Abteilung 5) der Zentralen Universitätsverwaltung und in dieser Eigenschaft maßgeblich verantwortlich für die Neuorganisation des Müllkonzepts, uniweit an zentralen Punkten gemeinschaftliche Biomüllbehälter aufzustellen. Deren Inhalt - 67 Tonnen kommen pro Jahr zusammen - wird vierzehntäglich geleert und direkt zur Kompostierungsanlage nach Günzburg verfrachtet. Auch als im Jahr darauf auf dem Oberen Eselsberg der Gelbe Sack Einzug hielt, verfuhr man nach dem nun bereits bewährten Muster der Zentralen Positionierung. Für den (kostenlosen) Abtransport der gegenwärtig etwa 240 Kubikmeter Leichtverpackungen pro Jahr sorgen vom Dualen System beauftragte Firmen.

Restmüll-Reduktion

Die Nagelprobe stand dem neuen Entsorgungskonzept allerdings noch bevor, als es nun galt, geplante und bereits begonnene Maßnahmen in ein

schlüssiges, langfristig durchführbares Konzept zu verschmelzen. »Reduktion des Restmüllaufkommens« hieß das oberste Gebot: Jede Tonne nicht wiederverwertbaren Abfalls schlägt bei der Verwaltung mit rund 2000 Mark Entsorgungskosten zu Buche - die Entsorgung von Wertstoffen ist bis zu zehnmal billiger. Also galt es, durch konsequentes Sortieren so viel Wertstoffe wie möglich zu retten. Das war keine leichte Aufgabe. Initiale Fehlplanungen hätten mühsames Nachbessern erfordert. »Praktisch zwei volle Jahre hat es gedauert, bis eine optimale Gesamtlösung gefunden war«, rekapituliert Dr.-Ing. Hans Hermann Gerhardt, Leiter des Dezernats VI (Technik und Sicherheit). Rund anderthalbtausend Bedienstete und über 5000 Studenten mußten motiviert werden, beim Sammeln, Sortieren und Abgeben von Abfällen selbst Hand anzulegen.

Aus Erfahrung weiß man, daß sich solche Eigenleistungen nicht per Hausvorschrift verordnen lassen. Zwar taten sich Caletka und Kollegen mit dem Motivieren leichter als erwartet: Das Engagement unter den Bediensteten - Gerhardt spricht gar von »Begeisterung« - war von Anbeginn an so groß, daß in den Jahren von 1991 bis 1996 der Anteil des Restmülls am gesamten Abfallaufkommen von 81 auf 39 Prozent zurückging; die zusätzlich eingerichtete Stelle für einen Mitarbeiter, der den Recyclinghof beaufsichtigt, bei der Abfallabgabe hilft und die Abtransporte überwacht, hat sich, ebenso wie die weiteren Investitionen im Zusammenhang mit der Neuordnung, durch die bisher erzielten Einsparungen bereits mehrfach amortisiert. Nicht minder gut ist das einschlägige Info-Faltblatt angekommen, das, in seiner Art in Deutschland ohne Vorbild, nicht nur unter Universitätsangehörigen kursiert, sondern mittlerweile von Caletkas Kollegen andernorts als Muster herangezogen wird. Um die Uni-Angehörigen aber auf Dauer bei der Stange zu halten, meinten Gerhardt und Caletka, mußte man ihnen das Mitmachen erleichtern.

Illegal nach Dienstschluß

Solche Erleichterungen verspricht die Neugestaltung des Recyclinghofes im Betriebshof B der Uni Ost, durchgeführt - wie alle vorangegangenen Maßnahmen - gemeinsam mit dem Dezernat Bau- und Raumangelegenheiten unter Gebhard A. Diebold und Vertreter Willi Baur. Die Sammelstelle, die am 11. Juni 1997 feierlich ihrer Bestimmung übergeben wurde, hat zusätzliche Container für Holz und Styropor erhalten; die Rampe ist um einen überdachten Steg verlängert worden, der den Zugang zu den Containern erleichtern, das Personal vor Regen und Kälte schützen sowie die Luftqualität an der Ansaugstelle für die Klimaanlage verbessern soll.

Daß Caletka darüber hinaus - in Absprache mit dem Personalrat - eine Videoanlage installieren ließ, geschah nicht zur Motivation, sondern zur Überwachung. In der Vergangenheit hatte sich nämlich gezeigt, daß der Betriebshof B mit seinen leicht zugänglichen, unbeaufsichtigten Containern von Mitarbeitern der Universität, aber auch von Universitätsfremden gern als kostenloser öffentlicher Recyclinghof, insbesondere für Sperrmüll, in Anspruch genommen wurde. Diese Fremdentorgung fand hauptsächlich außerhalb der

normalen Arbeitszeit an Abenden und Wochenenden statt - weshalb in diesen Zeiten (und zwar ausschließlich in diesen) der Betrieb auf dem Betriebshof nun aufgezeichnet wird. Sowohl Fremde als auch Mitglieder der Universität, die ihren privaten Müll über die Universität entsorgen, müssen mit rechtlichen Konsequenzen rechnen.

Wer sich rechtmäßig von Brennholz, Spanplatten, Verpackungsmaterial, eventuell auch Altmöbeln oder dergleichen befreien will, kann dies gleichwohl mit Uni-Beistand tun: über die von Caletka initiierte »Wertstoffbörse«. Nähere Informationen erteilt der zuständige Mitarbeiter an der Sammelstelle.

Personalien

Venia legendi

für das Fachgebiet Innere Medizin: Dr. med. Thomas GRESS, Abt. Innere Medizin I (Habilitationsthema: »Beschreibung und Charakterisierung eines Pankreaskarzinom-spezifischen Expressionsprofils«)

für das Fachgebiet Anästhesiologie: Dr. med. Andreas Walter PRENGEL, Abt. Anästhesiologie (Habilitationsthema: »Die Wirkung von Adrenalin und Vasopressin während und nach kardiopulmonaler Reanimation«)

für das Fachgebiet Frauenheilkunde und Geburtshilfe: Dr. med. Ingo RUNNEBAUM, Abt. Frauenheilkunde und Geburtshilfe (Habilitationsthema: »Das p53-Gen ist ein Tumorsuppressor und Zellzyklusregulator in Brustkrebszellen«)

für das Fachgebiet Kinderheilkunde: Dr. med. Martin WABITSCH, Abt. Kinderheilkunde (Habilitationsthema: »Regulation der Differenzierung und des Stoffwechsels humaner Adipozyten durch Wachstumshormon«)

Promotionen

zum Dr. rer. nat.

Dipl.-Chem. Ralf BITSCHENAUER

»Bestimmung der Molekülstruktur von 1,4-Disilacyclohexa-2,5-dien 1,1,4,4-Tetrafluor- und 1,1,4,4-Tetramethyl-1,4-disilacyclohexadien mit der Methode Elektronenbeugung an Gasen und Ab-initio-Berechnungen«

Dipl.-Chem. Susanne HAUPTKORN

»Entwicklung von atom- und massenspektrometrischen Verfahren zur direkten Bestimmung von Spurenverunreinigungen in hochreinem Siliziumdioxid«

Dipl.-Ing. Harm-Anton KLOK

»Supramolecular and Polymeric Building Blocks for the Development of Optical Ion-Sensors«

Dipl.-Chem. Hans-Jürgen KOTTER

»Synthese und Strukturaufklärung von zyklischen Tripeptiden mit zwei sekundären Amidgruppen und deren Umwandlungsprodukten«

Dipl.-Wirtsch.Math. Holger KRAMER

»On Control Charts for Time Series«

Dipl.-Ing. Maarten KRUPERS

»Novel Surface Active Fluoropolymers«

Dipl.-Math. Christiane MAURER

»Zur Kompaktifizierung algebraischer Räume«

Dipl.-Ing. Aaldert MOLENBERG

»Columnar morphologies of polysiloxanes and their block copolymers«

Dipl.-Biol. Gabriel RUA

»Wuchsformen und Infloreszenzbau in der Gattung Paspalum L. (Poaceae)«

Dipl.-Biol. Michael SCHESSL

»Flora und Vegetation des nördlichen Pantanal von Mato Grosso, Brasilien: Floristische Zusammensetzung, Pflanzengesellschaften und Vegetationsdynamik saisonal und permanent überfluteter Standorte eines tropischen Sedimentationsbeckens«

Dipl.-Chem. Ralf ULLMANN

»Elektrochemische Nanostrukturierung von Metalloberflächen durch 'spitzen-induzierte Metallabscheidung': eine In-situ-STM-Studie«
Dipl.-Math. Michael ULM
»Asymptotics of Models for Cell Populations«

zum Dr. med.

Birke ARAND

»Experimentelle In-vitro-Studie, Oxydationsstufen und Verdünnung des Hämoglobins in der MRT«

Thomas BECK

»Trigeminusneuralgie bei Multipler Sklerose«

Hariolf BESENFELDER

»Anamnese und Polysonographie bei männlichen Rhonchopathien vor und nach Uvulopalatopharyngoplastik«

Claudia BIRK

»Infiltration und Ausdehnung von Beckentumoren in umliegende Organe und Lymphknoten - eine vergleichende Untersuchung von Magnetresonanztomographie und Computertomographie in Korrelation zu Operations- und Histologiebefunden als 'gold standard'«

Markus BISCHOFF

»Früh- und Spätkomplikationen nach laparoskopischer Cholezystektomie in den ersten 100 Fällen am Bundeswehrkrankenhaus Ulm«

Susanne BOHNET

»Der bioresorbierbare Kollagen-Gentamicinverbund als lokalantibiotische Therapie bei der Osteitisbehandlung«

Michael BROWATZKI

»Das Verhalten von menschlichen muskulären Natriumkanälen in Membranvesikeln gesunder und genetisch veränderter Skelettmuskulatur und die Beeinflussbarkeit normaler Natriumkanäle durch Glutathion«

Manuela BRUDY

»Beeinflussung der hepato-biliären Funktion durch den Phosphodiesterase-3-Hemmer Enoximon im Leberperfusionsmodell«

Shirin BURGER

»Photodynamische Wirksamkeit von 9-(Glutarsäureamido)-2,7,12,17-tetra-n-propylporphycen (GlamTPPn) in DPPC-Liposomen an Blasenkarzinomzellen in vitro«

Bernd CLASSEN

»Organsystematische Bewertung des Intensivpatienten - Entwicklung eines Algorithmus für die objektive Therapiekontrolle und Verlaufsbeobachtung am Beispiel des respiratorischen Systems«

Farah VOGESER

»Perioperative Cyclooxygenase-Hemmung bei großen abdominalen Operationen - Einfluß des Eikosanoidstoffwechsels auf den Gasaustausch und die Hämodynamik bei Pankreasoperationen und Eingriffen an der infrarenalen Aorta«

Rita VOLKMANN

»Erfolgsrate nach extrakorporaler Stoßwellenlithotripsie bei Cholezystolithiasis«

Evelyn WALTER

»Thrombose der tiefen Bein- und Beckenvenen. Ein Vergleich diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten sowie eine Untersuchung von Faktoren, die das Therapieergebnis beeinflussen können«

Thomas WEISS

»Der Spendedefekt nach Oberarmklappenentnahme«

Thomas WEISS

»Das Verhalten von menschlichen muskulären Natriumkanälen in Membranvesikeln gesunder und genetisch veränderter Skelettmuskulatur unter Temperatureinfluß«

Sabine WIERSCHIN

»Zur Therapie des Glaukoms mit der Er:YAG-Laser-Sklerotomie bei modifizierter Strahlungsapplikation«

Thomas WIESER

»Myokardschäden nach multiplen endokardialen Defibrillationen«

Stefan ZELLER

»Bedeutung der Sonographie in der Diagnostik und Verlaufsbeobachtung chronisch-entzündlicher Darmerkrankungen - eine prospektive vergleichende Studie«

zum Dr. med. dent.

Christa BATZENSCHLAGER

»Erfolg der primären Behandlung und Schulung bezüglich Risikofaktoren bei Schlaganfallpatienten sowie eine Betrachtung nach mehrjährigem Verlauf«

Stephanie HERRMANN

»Ultrastrukturelle Untersuchungen zur Antigendichte und -modulation des CD54-Antigens (ICAM-1) auf leukämischen Blasten und normalen Knochenmarkzellen«

Gabriela-Maria LUTZ

»Isolierung des Cytochrom P450 3A4-Enzyms aus einer Humanleber: Charakterisierung, Rekonstruktion und Hemmbarkeit der Enzymaktivität«

Hans-Jörg LUTZ

»Vergleichende In-vitro-Blindstudie über die Reinigungseigenschaften dreier Zahnpasten«

Thomas RUSTEBERG

»Compliance der nasalen Überdruckatmungstherapie sowie Vergleich der Wirkung von Warmluftbefeuchtern mit Wärme- und Feuchtigkeitsaustauschern bei Affektionen der Schleimhäute des Nasenrachenraumes infolge einer nasalen Überdruckatmungstherapie bei Patienten mit obstruktivem Schlafapnoesyndrom«

Sigrid WEBER

»Retrospektive Studie zur Indikation und Komplikationshäufigkeit der operativen Weisheitszahnentfernung«

Markus WÜNSCHE

»Wertigkeit der dopplersonographischen Untersuchung der Arteria carotis interna und ihrer Äste in der Differentialdiagnose ischämisch bedingter Augenerkrankungen«

zum Dr. biol. hum.

Dipl.-Ökotrophologin Gabriele BERG

»Einfluß oraler Kontrazeptiva auf ernährungsabhängige Risikofaktoren kardiovaskulärer Erkrankungen«

Religionswissenschaftler Jose ROCHA

»'Mit dem Blick zurück' - Ethnische Ideologie, die Macht und das Politische bei den Quechua in den Tälern und Gebirgsregionen Cochabambas (Bolivien) 1935-1952«

Dipl.-Biol. Stefan PFUHLER

»Untersuchungen zur Abklärung des gentoxischen Potentials einiger Innenraumschadstoffe«

Dipl.-Ernährungswissenschaftlerin Ulrike ZORN

»Kapillarelektrophoretische Differenzierung von Lipoproteinen«

Dr. rer. pol.

Dipl.-Wirtsch.Math. Michael J. A. LESKO

»Umweltschutzinvestitionen. Eine entscheidungsorientierte Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Unschärfe«

Ruf erhalten

auf eine C3-Professur für Angewandte Mikrobiologie und Mykologie der Universität Ulm: PD Dr. Bernhard EIKMANN, Jülich

Ruf angenommen

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

auf die C4-Professur für Dermatologie der Universität Ulm: Prof. Dr. Ralf-Uwe PETER, München

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

Gewählt

in den Vorstand der Ulmer Universitätsgesellschaft: Ernst LUDWIG (Vorsitzender), Dr. Wolfgang EYCHMÜLLER (stellvertretender Vorsitzender), Dr. Klaus MANGOLD (Schriftführer), Helmut KRUMSCHEID (Schatzmeister), Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Theodor M. FLIEDNER, Hans HENGARTNER, Prof. Dr. Günter HENTSCHEL, Dr. Karl-Heinz RÖDERER, Otto SÄLZLE, Dr. Erhard SOMMER, Dr. Heinz-Werner UTZ; Vorstandsmitglieder kraft Amtes: OB Ivo GÖNNER, Rektor Prof. Dr. Hans WOLFF

in den Wissenschaftlichen Beirat des Instituts für Experimentelle Mathematik der Universität GH Essen: Prof. Dr. Martin BOSSERT, Abt. Informationstechnik

Bestellungen, Ernennungen, Verleihungen

zum Wissenschaftlichen Assistenten

Dr.-Ing. Gerhard KRAETZSCHMAR, Abt. Neuroinformatik

25JÄHRIGES DIENSTJUBILÄUM

Prof. Dr. Hans-Jürgen BRAMBS, Abt. Röntgendiagnostik
Prof. Dr. Stephan HAASE, Abt. Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Emeritierung/Pensionierung

Prof. Dr. Wolfgang JURKAT, Abt. Mathematik V

Ausgeschieden

Georg NUSSER, Zentrale Universitätsverwaltung
Prof. Dr. Peter STEINER, Abt. Finanzwirtschaft

Kutanes Strahlensyndrom

Ihren Prof mit »Peter« ansprechen dürfen seit dem 1. Februar 1997 die Ulmer Medizinstudenten, auf deren Stundenplan die Hautkrankheiten stehen: Prof. Dr. Ralf Uwe Peter (38) ist neuer Ärztlicher Direktor der Abteilung Dermatologie der Universität Ulm, zugleich Leiter der universitären Poliklinik und der Abteilung Dermatologie am Bundeswehrkrankenhaus Ulm.

Geboren im hessischen Dillenburg, studierte Peter von 1978 bis 1984 Humanmedizin an der Justus-Liebig-Universität in Gießen. Unmittelbar nach dem Physikum begann er in den Labors des Genetikers Fritz Anders und des Embryologen und Anatomen Hans Rainer Duncker mit seiner Dissertation über die Entwicklung des Pigmentzellsystems von Xiphophorus, einem Fisch, der bei entsprechender genetischer Veranlagung Hautkrebs entwickeln kann und sich dann hervorragend als Modell für das Melanom des Menschen eignet. Aus dieser Zeit, in die viele seiner bis heute bestehenden, wichtigen Kontakte zu onkologischen Grundlagenforschern zurückreichen, datiert Peters Interesse an den genetischen und molekularen Grundlagen der Krebsentstehung.

Seine Spezialkenntnisse hat sich der 1986 an der Universität Gießen promovierte Wissenschaftler größtenteils in München erworben: im November 1987 begann er hier an der Akademie des Sanitäts- und Gesundheitswesens der Bundeswehr im Institut für Radiobiologie mit dem Aufbau einer Forschungsgruppe für kutane Strahlenbiologie. Dieses Stichwort, die Beschäftigung mit der Frage nach den Wirkungen von ionisierender und ultravioletter Strahlung auf die menschliche Haut, bezeichnet bis heute einen seiner Forschungsschwerpunkte. Peters Studien jener Zeit resultierten in einem neuen, als »kutanes Strahlensyndrom« bezeichneten pathophysiologischen Konzept der Hautreaktion auf Strahlenexposition in hohen Einzeldosen, wie sie besonders nach Strahlenunfällen auftritt. Die zunächst im Labor erhobenen Befunde validierte er an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Münchener Ludwig-Maximilians-Universität, seiner klinischen Heimat von Mai 1989 bis zu seiner Berufung nach Ulm, durch Untersuchung und Behandlung von Überlebenden des Tschernobyl-Desasters und anderer Strahlenunfälle. Mit diesen Arbeiten habilitierte sich Peter, der zwischenzeitlich auch die Zusatzbezeichnung »Allergologie« und die Fachkunde für die dermatologische Röntgentherapie erworben hatte, Anfang 1996. Peter ist Mitherausgeber und Vorstandsmitglied internationaler wissenschaftlicher Zeitschriften und Fachgesellschaften.

Plakat-Verkauf

Das Plakat »neues entdecken. Uni Ulm« kann im Format Din A1 quer zum Preis von DM 2,- im Präsidialbüro erworben werden.

Nur verlässliche Aussagen
Leitfaden durch medizinische Zeitschriftenpublikationen

Wie übersetzt man »Evidence-based Medicine«? Prof. Dr. Franz Porzsolt, Leiter der Arbeitsgruppe Klinische Ökonomik in der Abteilung Psychotherapie und Psychosomatische Medizin der Universität Ulm, hat fortan nicht nur den Begriff, sondern eine ganze Zeitschrift dieses Titels zu übersetzen. Das Original erscheint seit einem Jahr in London, und Porzsolt erwarb im vorigen Sommer die Rechte für die deutsche Übersetzung, weil er meint, die Zeitschrift und der ihr zugrunde liegende Denkansatz würden für unser medizinisches Verständnis im Laufe der kommenden Jahre nicht ohne Folgen bleiben.

»Evidence-based«, »auf dem Nachweis begründet«, das meint in diesem Kontext: verankert im Nachweis der Wirksamkeit und des Nutzens aus der Sicht des Patienten. »Nachweis-basiertes« ärztliches Handeln orientiert sich an wissenschaftlich abgesicherten Forschungsergebnissen, an den Resultaten breit angelegter, langfristig konzipierter Studien, am Expertenwissen auf dem neuesten Stand der fachlichen Diskussion.

Aus der Flut wissenschaftlicher Neuerscheinungen regelmäßig in diesem Sinne die für ihn relevanten herauszufischen, ist heute für den praktizierenden Arzt ohne professionelle Unterstützung kaum mehr möglich. Eine solche Selektion hat sich die Zeitschrift »Evidence-based Medicine« zur Aufgabe gemacht. In zweimonatlichem Abstand wählt EM aus rund 80 international renommierten Zeitschriften aller medizinischen Fachgebiete die 30 wichtigsten Arbeiten aus. Deren Inhalt wird in einem »strukturierten Abstract« zusammengefaßt: komprimiert, nach einem wiederkehrenden Schema geordnet und im Rahmen der erlernten und praktizierten Fachsprache leicht lesbar aufbereitet. Jedem Abstract schließt sich als »wissenschaftliche Zweitmeinung« der Kommentar eines klinischen Experten an. Ein Glossar am Heftende erläutert wichtige Begriffe zu Diagnose, Prognose, Ätiologie, Qualitätssicherung und Ökonomie.

EM versteht sich als Bindeglied zwischen Forschung und Praxis und reklamiert für sich, »nur Zusammenfassungen von Arbeiten zu präsentieren, deren Aussagen zutreffend und verlässlich sind« - ein hoher Anspruch, den zu gewährleisten ein wissenschaftlicher Beirat von mehr als 1000 Gutachtern aufgeboden wird.

Evidence-Based Medicine, Deutsche Ausgabe Jahrgang 1, W. Zuckschwerdt Verlag GmbH Germering b. München, Einzelheft DM 28, Jahresabonnement (6 Ausgaben) DM 160,-. ISSN 1432-3508.

Vergleichbarkeit und Austausch Jahrestagung des Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultätentages

Einmal jährlich diskutiert der Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultätentag (MNFT) der Bundesrepublik Deutschland hochschulpolitische Fragen in einer Plenarversammlung. Der MNFT ist der Zusammenschluß aller Fakultäten und Fachbereiche der Mathematik und Naturwissenschaften an deutschen Hochschulen. Die Plenarversammlung 1997 fand am 23. und 24. Mai an der Universität Ulm statt. Örtliche Organisatoren der Tagung waren Prof. Dr. Peter Reineker und PD Dr. Roland Georg Winkler, Abteilung Theoretische Physik der Universität Ulm.

Es liege im Interesse einer bundesweiten Mobilität von Studierenden und Lehrenden, erklärt der Vorsitzende des MNFT, Prof. Dr. Dr. Gunnar Berg, Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, »daß trotz aller Profilierung und Schwerpunktbildung die Studiengänge an verschiedenen Orten einen unproblematischen personellen Austausch zulassen«. Deshalb bemühe sich der Fakultätentag um Rahmenstudien- und Rahmenprüfungsordnungen, »in denen die Mindeststandards festgelegt sind«. Auch für die Vergleichbarkeit der Studiengänge im europäischen Maßstab setze sich der MNFT ein.

Die Plenarversammlung in Ulm hat unter anderem über damit zusammenhängende Fragestellungen diskutiert. Im Mittelpunkt der Tagung stand jedoch die vorgesehene Novellierung des Hochschulrahmengesetzes (HRG). Vorrangig ging es darum, den Besonderheiten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer in der Öffentlichkeit Gehör zu verschaffen.

Hochleistungsmeßtechnik für Prozeßsteuerung und Materialprüfung Exponate der Universität Ulm auf der »Sensor '97«

In der Doppelfunktion eines Ausstellers und Koordinators war die Universität Ulm diesmal auf der technischen Fachmesse »Sensor '97« in Nürnberg vertreten. Vom 13. bis 15. Mai 1997 präsentierten die Universitäten Heidelberg und Ulm zusammen mit der Fachhochschule Ravensburg-Weingarten auf einem von den Ulmern organisierten Gemeinschaftsstand aktuelle Entwicklungen im Bereich der Meßtechnik.

Weltrekord mit Diamant

Heizvorgänge im Inneren einer Turbine oder eines Automotors, hohe Reaktionsgeschwindigkeiten während der industriellen Verarbeitung aggressiver Chemikalien - solche Abläufe werden heute unter großem Rechenaufwand am Computer simuliert. Nur selten kann gemessen werden, da die gebräuchlichen Materialien für elektronische Sensoren den extremen Einsatzbedingungen nicht gewachsen sind. Eine potentielle Lösung, die in nicht ferner Zukunft eine Revolution in der Materialtechnologie auszulösen verspricht, heißt Diamant. Diamant zeichnet sich durch eine Reihe außergewöhnlicher mechanischer, elektrischer, chemischer und optischer Eigenschaften aus, die das Material in den Blickpunkt der Forscher gerückt haben. Diamant ist ein multifunktionaler Werkstoff und dabei sowohl isolierend als auch halbleitend. Extreme Härte verbindet er mit idealen thermischen Konditionen (hohe Wärme-Leitfähigkeit, geringe -speicherung), Strahlenfestigkeit und chemischer Reaktionsfreiheit. Hier eröffnet sich das Potential der Halbleiter-Mikroelektronik, welche die Detektion der oben erwähnten Daten und deren elektronische Erfassung ermöglicht. Diamant verändert sich weder im Neutronenbeschleuniger noch unter Flußsäure. Strahlungssensoren (UV-Strahlung und höhere Energien, Röntgendosimetrie), Temperatur-, Druck-, Kraft- und Beschleunigungssensoren, Gasflußdetektion in aggressiven Gasen - die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig.

In der Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen (Leiter Prof. Dr.-Ing. Erhard Kohn) der Universität Ulm werden entsprechende Bauelemente realisiert. Ein Schlüssel hierzu ist die synthetische Herstellung von Diamantfilmen in Halbleiterqualität auf herkömmlichen Siliziumscheiben (Wafers). Aus diesen werden dann die elektronischen Mikrokomponenten hergestellt. So wurden in den Labors der Ulmer Forscher Diamant-Gleichrichterioden angefertigt, die bei Temperaturen von 1000°C noch zuverlässig betrieben werden können - ein Weltrekord.

Darauf aufbauend konnten unter anderem hochdynamische Mikroheizelemente für die Tintendrucktechnik realisiert werden. Dieses Ergebnis, gewonnen in Zusammenarbeit mit der Abteilung Meß-, Regel- und Mikrotechnik (Leiter Prof. Dr. Eberhard P. Hofer), werde »eine völlig neue Generation von Tintenstrahl Druckern ermöglichen«, resümiert Kohns Mitarbeiter Dipl.-Ing. Peter Gluche. Stand der Technik ist der singuläre Druckkopf, der über die zu beschreibende Fläche bewegt

werden muß. Seine Lebensdauer wird durch die am Heizelement im Laufe der Zeit eintretenden thermischen Schäden begrenzt. Kohn und Mitarbeitern ist es nun gelungen, die für die Steuerung der Tintenejakulationen des Druckkopfes erforderlichen Mikroaktoren und Temperatursensoren auf Diamantbasis darzustellen. Diese Technik des Tintenauswurfs ist praktisch verschleißfrei, ein Austausch künftig nicht mehr erforderlich, so daß die Möglichkeit besteht, eine Mehrzahl von Druckköpfen mit kontinuierlicher Tintenzuleitung anzuordnen. Damit wird sich auch die Druckgeschwindigkeit erhöhen lassen.

Universale Röhre

Kostspielige, personal- und zeitaufwendige Verfahren der mechanischen Materialprüfung von Hand sind passé. Mit dem innovativen Universalprüfgerät MAGELAN UP 1, das von Dr. Wolfgang A. Hamm in der Abteilung Experimentelle Physik (Leiter Prof. Dr. Othmar Marti) der Universität Ulm entwickelt wurde, sind mechanische Materialeigenschaften in Sekundenschnelle zu ermitteln. MAGELAN UP 1 ist, von außen betrachtet, eine große violette Röhre, ungefähr 70 cm lang und 10 cm im Durchmesser. Diese Röhre enthält einen linear verstellbaren Prüfstempel, der an ein System zur Kraft- und Wegmessung gekoppelt ist. Der Stempel wird auf das Testobjekt gepreßt, und das System registriert die aufgebrachte Kraft und die resultierende Verformung der Probe. Der Prüfablauf kann sowohl kraft- als auch weggeregelt erfolgen.

Mit dem Universalprüfgerät MAGELAN UP 1 (das Akronym steht für »MaterialprüfGERät Linearer Anordnung«) lassen sich die Universalhärte und das Kompressionsverhalten von Metallen, Keramiken, Kunststoffen, Lacken, Gummis und sogar Obst bestimmen. MAGELAN UP 1 zeichnet Spannungs-Dehnungs-Kurven von Metallen, Gummis, Kunststoffen und Verbundwerkstoffen auf, kontrolliert die Funktionstüchtigkeit mechanischer und elektrischer Bauteile und diagnostiziert Ermüdungserscheinungen unter statischer und dynamischer Belastung.

Mit Kräften von bis zu 300 Newton, einer Gewichtsbelastung von 30 Kilogramm entsprechend, kann die Probe traktiert werden. Je nachdem, für welche Materialeigenschaft sich der Anwender interessiert (z.B. Härte oder Elastizität), werden Deformationen im Millimeter- oder Mikrometerbereich aufgezeichnet, und zwar nicht nur der Zustand »vorher« und »nachher«, sondern der gesamte Verformungsprozeß als kontinuierliche Kurve - namentlich bei elastischen Materialien wie z.B. Gummis, bei denen der eingedrungene Prüfstempel nach der Entlastung keine bleibende Verformung hinterläßt, die unverzichtbare Voraussetzung einer zuverlässigen Charakterisierung des Materials.

Schwingungsensemble

Ein eindrückliches Beispiel der Materialcharakterisierung ist die Ermittlung der plastischen und elastischen Materialeigenschaften von Geigenlack-Harzen für

den Instrumentenbau. Das Klangvolumen einer Stradivari hängt entscheidend von der Zusammensetzung der Lackschichten ab. Je nach Grundsubstanz und Beimengungen bildet der lackierte Holzkörper einer Violine ein charakteristisches Ensemble von Schwingungen aus, die den einzigartigen Klang des Instrumentes bestimmen. Das Zusammenspiel von glas- und gummiähnlichen Bestandteilen des Geigenlack-Harzes spiegelt sich im Klangspektrum wieder.

Sämtliche Prüfprozesse werden vollautomatisch gesteuert, wodurch nicht nur subjektive Störeinflüsse weitgehend ausgeschaltet, sondern auch Anwendungen des Prüfsystems in gesundheitsgefährdenden Umgebungen ermöglicht werden. Die nach Wunsch vorgegebenen Prüfbedingungen stehen dem Anwender über das Einzelexperiment hinaus ebenso wie sämtliche Prüfparameter und Meßdaten des Prüfvorganges in lückenloser Dokumentation zur Weiterverarbeitung und Archivierung zur Verfügung.

In Kombination mit passendem Stativ-Verschiebetisch bildet das Universalprüfgerät MAGELAN UP 1 einen vollständigen Labormeißplatz. Eine kompakte Ausführung als Handprüfgerät ist in Vorbereitung. Prüfstempel und -spitzen sind austauschbar. Ein umfangreiches Sortiment von Sonderausstattungen ermöglicht es, den Meßvorgang auf die individuellen Bedürfnisse des Anwenders abzustimmen. Diese Flexibilität erschließt dem Gerät alle erdenklichen Einsatzgebiete sowohl in der Forschung und bei der Entwicklung von neuen Werkstoffen als auch zur Produktionsüberwachung und Qualitätssicherung in der industriellen Fertigung.

First International Summer Program at the University of Ulm

In den Monaten Juni und Juli 1997 findet das erste internationale Sommerprogramm (First International Summer Program) der Universität Ulm statt. 20 Studierende aus nordamerikanischen Universitäten nehmen daran teil. Die meisten von ihnen kommen aus Universitäten, mit denen die Universität Ulm Kontakte pflegt und wo Ulmer Studenten Auslandssemester absolvieren können.

Das Sommerprogramm enthält einen Deutschintensivkurs sowie englischsprachige Unterrichtsangebote zu Deutschland und Europa. Die Fächer Mathematik, Physik und Elektrotechnik bieten Einführungsveranstaltungen an. Zum Programm gehören ferner eingehende Vorstellungen der Universität sowie der Stadt Ulm und der Region. Das Ziel besteht darin, die Teilnehmer für die Universität Ulm und ihre Ausbildungsangebote so zu interessieren, daß sie zu einem späteren Zeitpunkt zu einem vertiefenden Studium nach Ulm zurückkehren. Bisher war es eher schwierig, reguläre Austauschstudenten zu gewinnen.

Auf dem Weg in die Photonen-Welt Ehrendoktorwürde für Optoelektroniker Werner Späth

Sein »Rigorosum« hat er als Vortragender vor nationalem und internationalem Publikum, als Gutachter des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF), der Volkswagenstiftung und des bayerischen Landesschwerpunktprogramms abgelegt. Sein Œuvre umfaßt 60 Patente und eine mittlerweile in fünfter Auflage in Deutsch, Englisch und Spanisch erschienene Monographie zur Optoelektronik. Er saß in zahlreichen Lenkungsausschüssen, und über seine Kompetenz urteilte der Weltmarkt der Optoelektronik. Als die Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Ulm den Diplom-Physiker Werner Späth (Siemens AG, Regensburg) am 28. April 1997 zum Dr.e.h. promovierte, würdigte sie damit seine »hervorragenden Verdienste um die Ingenieurwissenschaften, insbesondere die Entwicklung moderner Halbleiterkomponenten und Systeme sowie deren erfolgreiche Umsetzung in kommerzielle Produkte«, rekurreierte aber zugleich auf sein didaktisches und analytisches Talent.

Studiert hat Späth in München. 1967 macht er sein Diplom und geht als Assistent ans Institut für Angewandte Physik der Universität Mainz. Bereits 1968 verdingt er sich bei Siemens, zunächst (bis 1976) in der Halbleiterentwicklung, wo er unter anderem an hochtemperaturstabilen Siliziumkontakten, Silizium-Siliziumoxid-Filterschichten und Photodioden mit extrem kleinen Schwellströmen arbeitet. 1976 wird ihm die Leitung des Technologielabors für Silizium- und III/V-Halbleiterbauelemente übertragen, 1978 übernimmt er die Optohalbleiter-Entwicklung, 1994 die Geschäftsleitung der Optischen Informationstechnik, und zwei Jahre später wird er Chef des Optohalbleiter-Geschäftsbereichs »Fiber Optics«. Der hat inzwischen einen Umsatz von rund 500 Millionen Mark und damit Platz 4 im weltweiten Vergleich erreicht.

Immer bunter

»Photonik - eine Herausforderung für die Industrie?« fragte Späth in seinem Festvortrag als frisch gekürter Dr. e.h. Eigentlich nein, könnte man antworten: nicht mehr. Mit einem jährlichen Wachstum von 70 Prozent ist sie im Begriff, das Stadium des Herausforderers hinter sich zu lassen. Nach Einschätzung führender Experten - Späth berief sich auf John Day von »Strategies Unlimited« - sind wir auf dem Weg von der Elektronen- zur Photonen-Welt. Optoelektronische Komponenten dringen sukzessive in sämtliche Anwendungsgebiete der Halbleitertechnik ein - darunter Daten- und Energieübertragung, Sensor- und Computertechnik - und setzen sich teilweise so schnell durch, daß es sogar die Fachleute überrascht.

In Aktion präsentieren sich die Light Emitting Diodes (LEDs) immer heller und immer bunter. Mit Hilfe des Bragg-Reflektors, wesentlichen Elements einer speziellen ausgereiften Spiegeltechnik, sollen in naher Zukunft superhelle LEDs im Materialsystem Indium/Gallium/Aluminium/Phosphor (InGaAlP)

entstehen. In den Anfangsjahren noch unvollständig, kann inzwischen das Farbspektrum von blau bis rot mit opto-elektronischen III/V-Halbleitern abgedeckt werden: Gallium-Arsenid (GaAs) liefert die Rottöne, Gallium-Phosphid (GaP) den Spektralbereich von Gelb bis Rot, und am anderen Ende der Skala wurden in jüngster Zeit mit Siliziumkarbid (SiC) die blauen bis grünen Schattierungen erschlossen. Damit und dank ihrer immer größeren Lichtausbeute sind Leuchtdioden nun universal einsetzbar.

Glasfaserverstärker

Verbessert wird auf vielerlei Gebieten, zum Beispiel auch auf dem der Laserdioden. Die sind heute kompakter gebaut als in früheren Jahren, ihre Emissionsfläche und damit letztlich die Laserleistung wächst. In Regensburg hat man offenbar noch weiterreichende Neugestaltungen in Angriff genommen: Späth jedenfalls kündigte für die nahe Zukunft »eine neue Laser-Familie« aus seinem Hause an. Oberflächenemittierende Laserdioden (VCSELs), eine Spezialität der Ulmer Optoelektroniker um Abteilungschef Prof. Dr. Karl-Joachim Ebeling, von deren Qualitäten in »uni ulm intern« schon öfter zu lesen war, haben weltweit das Interesse der Forscher und Anwender geweckt.

Als Entwickler ist es Späth besonders darum zu tun, daß seine Produkte nicht nur im Labor funktionieren, »sondern daß man sie auch im großen Stil herstellen kann«. Innovationen in der Fertigungstechnik leisten das Ihre zur weiteren Perfektionierung der Komponenten, die sämtlich - es ist fast überflüssig zu sagen - »in Filigranarbeit gefertigt« werden, senken die Produktionskosten und sichern dem Hersteller zusätzliche Wettbewerbsvorteile.

Bis zum Jahr 2010, wagt Späth zu prognostizieren, werde der heute supermoderne Erbium-dotierte Glasfaserverstärker in der Optoelektronik zum technischen Standard gehören - gerade rechtzeitig, denn bis 2015 dürfte das theoretische Potential der konventionellen elektronischen Verstärkermodule ausgereizt sein. Aus solchen Voraussagen spricht der Fachmann: als Labor- und Entwicklungsleiter hat der neue Ulmer Dr.-Ing. e.h. unter anderem an der Produktion von Hochleistungslaserdioden, an der Miniaturisierung der Aufbau- und Koppeltechnik, Optokopplern, Optischen Computerverbindungen sowie in der Silizium-Mikromechanik und -optik erfolgreich gebastelt und basteln lassen.

Veranstungskalender

Freitag, 4.7.1997

11.00 Uhr

Dr. T. Steinert: Aggression in der psychiatrischen Klinik: Erfassung, Epidemiologie und Prävention«, PLK Weißenau, Hörsaal im Klostergebäude
(Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Freitag, 4.7.1997

13.30 Uhr

Dr.-Ing. e.h. Dipl.-Ing. Carl-Otto Bauer, Wuppertal: »Produkthaftung«, OE, Hörsaal 12 (Veranstaltung der Sektion Angewandte Informationsverarbeitung)

Montag, 7.7.1997

16.30 Uhr

Prof. Dr. Peter Radermacher, Dr. Enrico Calzia, Univ. Ulm: »Evita 4 versus Servo 300 - wie liegen die Unterschiede und speziellen Vorzüge?«, Safranbrg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 7.7.1997

17.30 Uhr

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

Montag, 7.7.1997

18.00 Uhr

Prof. Prabhakar, Chandigarh: »Cerebral cysticercosis - challenge for neurologist in the third world«, OE, Hörsaal RKU (Fortbildung der Abt. Neurologie)

Dienstag, 8.7.1997

15.00 Uhr

Prof. Dr. Miklós Zrinyi, Budapest: »Static and dynamic magneto-elasticity of polymer gels«, OE, N 24, Raum 251 (SFB-Polymer-Kolloquium)

Dienstag, 8.7.1997

18.00 Uhr

Prof. Dr. Hermann Lübbe, Zürich: »Wohlfahrt und Anspruchswandel. Über gesundheitskulturelle Folgen des Fortschritts«, OE, Hörsaal 12 (Veranstaltung des Humboldt-Studienzentrums)

Dienstag, 8.7.1997

19.15 Uhr

»Die Verfolgung und Ermordung Jean Paul Marats« (1966, Regie Peter Brook) im Rahmen des Ulmer Filmseminars »Psycho, Sex & Crime: Tatort Körper«, Am Hochsträß 8, Raum 106 (Studium generale in Zusammenarbeit mit der vh Ulm)

Mittwoch 9.7.1997

14.00 Uhr

Dr. Dan Pokorny, Univ.Ulm: »Lokale Exaktstatistiken in Kontingenztabelle. Eine explorative Computerprozedur für 1-, 2- und 3-dimensionale Häufigkeitstabellen«,

Schwabstraße 13, Seminarraum (Veranstaltung der Abteilung Biometrie und Medizinische Dokumentation)

Mittwoch, 9.7.1997

14.30 Uhr

Dr. Susanne Müller, PD Dr. Wilhelm Friedrich, Univ.Ulm: »Haploidente Stammzelltransplantation bei Kindern«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 9.7.1997

16.00 Uhr

PD Dr. Dipl.-Theol. M. Volkenandt, München: »Überlegungen zur ärztlichen Betreuung von Patienten mit fortschreitenden bösartigen Erkrankungen«, Großer Hörsaal der Abt. Dermatologie im BWK (Fortbildung Klinische Dermatologie)

Mittwoch, 9.7.1997

17.00 Uhr

Dr. Elmar Stickeler, Univ.Ulm: »Genregulation - eine Schlüsselrolle in der Karzinogenese«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 9.7.1997

18.00 Uhr

Prof. Dr. K. Voigt, Marburg: »Hypothalamische Neuropeptide und Cytokine regulieren vitale Funktionen«, OE, Klinikum, Raum 2611 (Klinisch-chemisch-pathobiochemisches Seminar)

Donnerstag, 10.7.1997

15.00 Uhr

Verleihung der Ehrendoktorwürde (Dr. med. h.c.) an Karlmann Geiß, Präsident des Bundesgerichtshofs, OE, Hörsaal Klinikum

Donnerstag, 10.7.1997

16.00 Uhr

Dr. Andreas Rhein, München: »Die Proliferation von Zellen und Geweben: Implikationen für Konzepte in der Tumorthherapie«, Großer Hörsaal der Abt. Dermatologie im BWK (Fortbildung Experimentelle Dermatologie)

Donnerstag, 10.7.1997

17.00 Uhr

Prof. Dr. Roger Traub, New York: »Synchronization of 40 Hz oscillations in time and space. Slice experiments and computer models«, OE, O 27, Raum 3204 (Kolloquium der Fakultät für Informatik)

Freitag, 11.7.1997

14.30 Uhr

Dr. Jean Roncali, Angers: »Molecular Architecture and Control of the Electronic Properties of Linear π Conjugated Systems«, OE, Hörsaal 20 (Chemisches Kolloquium)

Samstag, 12.7.1997

9.00 Uhr

»Neue Aspekte zu Pathogenese und Therapie neuromuskulärer Erkrankungen«,
OE, Hörsaal RKU (Veranstaltung der Neurologischen Klinik)

Montag, 14.7.1997

16.30 Uhr

Dr. Götz Geldner, Univ.Ulm: »Neuere Muskelrelaxanzien in der klinischen Praxis«,
Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 14.7.1997

18.00 Uhr

Prof. Cai Jingfeng, Peking: »Modern medical achievements and their counterparts in
traditional Chinese medicine«, OE, Hörsaal RKU (Fortbildung der Abt. Neurologie)

Montag, 14.7., und Dienstag, 15.7.1997

9.00 Uhr

Kolloquium der Schule für Medizinische Dokumentation, Barockbibliothek
Wiblingen

Dienstag, 15.7.1997

17.00 Uhr

Prof. Dr. Markku Leskelä, Helsinki: »Atomic layer epitaxy and its use in growth of
dielectric thin films«, OE, N 24, Raum 251 (SFB-Polymer-Kolloquium)

Freitag, 18.7.1997

11.00 Uhr

Prof. Dr. Wolfgang Kaschka, Univ.Ulm: »Untersuchungen zum
Wirkungsmechanismus des therapeutischen Schlafentzugs«, PLK Weißenau,
Hörsaal des Klostergebäudes (Forschungskolloquium der Abt. Psychiatrie I)

Freitag, 12.9.1997

8.00 Uhr

2. Konsensuskonferenz Onko-PET, OE, O 27, Hörsaal 20 (Veranstaltung der
Abteilung Nuklearmedizin)

Freitag, 12.9., und Samstag, 13.9.1997

Fachtagung »Nephrologie, Ethik und Ziele der Medizin«, OE, Uni West, Hörsaal
45.1 (gemeinsame Veranstaltung der Abteilungen/Sektionen Nephrologie der
Universitäten Magdeburg und Ulm sowie des Arbeitskreises Ethik in der Medizin)

Sonntag, 14.9., bis Donnerstag, 18.9.1997

42. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik,
Biometrie und Epidemiologie (GMDS), OE, Hörsaal 4/5 (Veranstaltung der
Abteilung Biometrie und Medizinische Dokumentation)

Dienstag, 23.9., bis Freitag, 26.9.1997

9th European Conference on Eye Movements (gemeinsame Veranstaltung der
Sektion Neurophysiologie der Univ. Ulm und der Neurologischen Universitätsklinik,
Freiburg)

Mittwoch, 24.9., bis Samstag, 27.9.1997

13. Kongreß des Wissenschaftlichen Beirats der Deutschen Gesellschaft für Muskelkranke e.V. in Verbindung mit dem International Symposium on Calcium and Muscle Disease, OE, Hörsaal Klinikum

Mittwoch, 1.10., bis Samstag, 4.10.1997

Tagung der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM), OE, Universität

Donnerstag, 2.10.1997

18.15 Uhr

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

Im Ruhestand: Prof. Dr. Uwe Tessenow

Prof. Dr. Uwe Tessenow, Fachvertreter für Limnologie (Gewässerkunde) an der Universität Ulm (Abteilung Ökologie und Morphologie der Tiere), ist zum 1.4.1997 in den Ruhestand gegangen. Prof. Tessenow hat in Tübingen, Hamburg und Kiel Biologie und Chemie studiert und bei Prof. Dr. Waldemar Ohle am Max-Planck-Institut für Limnologie in Plön promoviert. Anschließend arbeitete er am Limnologischen Institut bei Prof. Dr. Hans-Joachim Elster, dem Senior der deutschen Limnologie, in Falkau (Hochschwarzwald) und in Konstanz als Wissenschaftlicher Assistent, wo er sich 1976 auch habilitierte.

Seit 1977 ist Tessenow Professor in Ulm. Er hat hier eine außerordentlich erfolgreiche Tätigkeit aufzuweisen. Rund 80 Mitarbeiter erreichten unter seiner Anleitung Diplom, Staatsexamen (für das Höhere Lehramt) oder Promotion. Sein Arbeitsgebiet waren in erster Linie die Gewässer im Raum Ulm/Neu-Ulm und Gebiete im weiteren Umkreis. In Flüssen, Bächen, Karstquellen, Seen, Baggerseen, Klein- und Kleinstgewässern hat er äußerst bemerkenswerte Untersuchungen durchgeführt, bei denen u.a. auch die wieder eingewanderten Biber nicht unberücksichtigt blieben. Das oben genannte Untersuchungsgebiet gehört inzwischen zu den limnologisch bestbekanntesten Gebieten in Deutschland.

Prof. Tessenow ist ein engagierter Hochschullehrer, was 1995 auch durch den Landeslehrpreis eine ehrenvolle Würdigung erfuhr. Darüber hinaus hat er sich im Naturschutz sehr verdient gemacht. So war er unter anderem Naturschutzbeauftragter der Stadt Ulm und im Vorstand verschiedener Naturschutzvereine aktiv tätig. Als Referent bei Veranstaltungen zum Thema »Umweltschutz« war er begehrt und erfolgreich. Seine Kollegen und Mitarbeiter danken Prof. Tessenow für die geleistete Arbeit, wünschen ihm für den Ruhestand in seiner neuen Heimat, dem Müritz-Nationalpark-Gebiet in Mecklenburg-Vorpommern, alles Gute und hoffen, daß die Kontakte nach Ulm, auch nach Abschluß der letzten Diplom- und Doktorarbeiten, erhalten bleiben.

Werner Funke

Zum Titelbild

Er verbindet höchste Härte und mechanische Festigkeit mit hervorragender Wärmeleitfähigkeit und folglich geringer Neigung zur Wärmespeicherung, die bei elektronischen Bauelementen generell einen limitierenden Faktor für die Packungsdichte der Schaltungen und damit für die Leistungsfähigkeit und die Einsatzmöglichkeiten darstellt; er ist chemisch inert, mithin nicht ätzbar, und im übrigen strahlungshart. Die Rede ist von Diamant, einem Material, das sich auf Siliziumwafern wachsen läßt und jenen Stoff darstellt, aus dem künftig elektronische Bauelemente gefertigt werden. In der Vergangenheit insofern eignungsbezweifelt und weniger beforscht als andere Materialien, erfährt Diamant derzeit gerade einen Wandel in der Bewertung. Daran hat die von Prof. Dr.-Ing. Erhard Kohn geleitete Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen der Universität Ulm keinen geringen Anteil. Aktive Elektronik aus Diamant wurde hier entwickelt und steht an der Schwelle der prototypischen Realisation. Bereits patentrelevante Wirklichkeit ist die aus der genannten Abteilung hervorgegangene diamantbasierte sensorische Elektronik. Mehr darüber auf S.*** (Titelbild: Selektiv gewachsene, das Emblem der Universität Ulm beschreibende Diamant-Schicht auf einem Siliziumwafer)

Hormonelle Verteidigung

Habilitationspreis 1997 der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Privatdozent Dr. Karl-Heinz Tomaschko, Abteilung Allgemeine Zoologie der Universität Ulm, ist für seine Habilitationsschrift »Ecdysteroide in Pantopoden: Hormone als interspezifische Botenstoffe« mit dem Walther-Arndt-Habilitationspreis 1997 der Deutschen Zoologischen Gesellschaft (DZG) ausgezeichnet worden. Der Preis wurde anlässlich der 90. Jahresversammlung der Gesellschaft am 22.5. 1997 in Mainz verliehen.

Die DZG vergibt den Preis alle zwei Jahre für »herausragende Habilitationsleistungen jüngerer Zoologen aus dem deutschsprachigen Raum«, bevorzugt für solche Arbeiten, die »Originalergebnisse, gleich aus welchem zoologischen Teilgebiet, in einen größeren biologischen Zusammenhang einzuordnen verstehen«. In seiner Laudatio hebt der Präsident der DZG, Professor Dr. Gerhard Heldmaier, Marburg, hervor, daß die Arbeit von Dr. Tomaschko neben den bedeutsamen Einzelergebnissen gerade auch dieser letzteren Forderung besonders entspricht, indem sie »in hervorragender Weise biochemische, morphologische und sinnesphysiologische Methoden und Aspekte integriert«.

Dr. Tomaschko konnte mit seinen Untersuchungen auf den jahrelangen Vorarbeiten der Ulmer Abteilung Allgemeine Zoologie an der kaum erforschten, aber stammesgeschichtlich hochinteressanten Gruppe der Pantopoden aufbauen. Die Arbeiten waren von Prof. em. Dr. Detlef Bückmann initiiert und von Akad. Oberrat Erhard Wilhelm kontinuierlich weitergeführt und zu einer Zuchtmethode entwickelt worden. Die Pantopoden, so fand Tomaschko, speichern extrem hohe Mengen an Häutungshormonen, Ecdysteroiden, und zwar in - gleichfalls von ihm entdeckten - einzelligen Hautdrüsen. Auf diese Weise können die Hormone als Abwehrstoffe gegen Freßfeinde eingesetzt werden, ohne daß sie das Häutungsgeschehen der Pantopoden selbst durcheinanderbringen.

Genau diese Wirkung aber würden sie bei ihren Freßfeinden hervorrufen, die deshalb in ihrem Mund äußerst sensible Ecdysteroid-Rezeptoren ausgebildet haben. Die Rezeptoren, ebenfalls erstmalig von Tomaschko beschrieben, lösen einen heftigen Abscheureflex gegen Ecdysteroidhormone aus. In einem von dem Ulmer Zoologen hergestellten Videofilm wird die Abwehrreaktion bei der gefräßigen Strandkrabbe *Carcinus maenas* demonstriert. Dieselbe Krabbe frißt anschließend gierig und bereitwillig einen Pantopoden auf, dessen Ecdysteroidvorrat durch mehrfache Reizung erschöpft wurde.

Bei den Rezeptoren handelt es sich um eine neue Form, die im Gegensatz zu den bisher bekannten Steroidrezeptoren nicht langfristig im Zellkern über Genaktivierungen wirkt, sondern sekundenschnelle Verhaltensreaktionen auslöst, also membranständigen Sinnesrezeptoren entspricht. Der Einsatz von Hormonen als Abwehrstoffen war bei Meerestieren vordem noch nicht beobachtet worden. Der geschilderte Abwehrmechanismus könnte erklären, warum die langsamen und wehrlosen Pantopoden von den später entstandenen Tieren mit Mandibeln, den Krebsen und Insekten, die ihre Beute zerreißen und zerkleinern können, in Jahrmillionen nicht ausgerottet wurden, während die verwandten, ursprünglich viel verbreiteteren Trilobiten ausstarben.

Ausleihen online
Elektronische Zeitschriften in der Universitätsbibliothek

Immer mehr Verlage gehen dazu über, ihre wissenschaftlichen Zeitschriften zusätzlich zur gedruckten Version auch in elektronischer Form zu publizieren. Die Nutzung der Online-Fassung ist derzeit an das Abonnement der Print-Ausgabe gebunden. Die Ulmer Universitätsbibliothek bietet ihren Nutzern jetzt den Zugriff auf die Online-Versionen jener Zeitschriften, deren gedruckte Ausgaben sie laufend bezieht. Dieses kostenlose Angebot gilt zunächst befristet bis zum 31. Dezember 1997.

Die Mehrzahl der Titel kann von sämtlichen Bibliotheksstandorten aus abgerufen werden, einzelne Zeitschriften sind nur in der Bereichsbibliothek 2 oder 3 verfügbar. Eine Titelliste mit Web-/Internet-Protocol(IP)-Adressen, Zugriffsstandort und gegebenenfalls Username und Password liegt in den Bereichsbibliotheken aus.

Über einen gesonderten online-Zugang mit der Web-Anschrift <http://link.springer.de> erschließt sich der umfangreiche Fachzeitschriftenkatalog des Springer-Verlags. Der UB Ulm hat Springer den Usernamen *ve1381ge* und das Password *xop166gc* zugeteilt. Auch die Springer-onlines sind im Rahmen der Zugriffsbedingungen kostenfrei nutzbar.

Ansprechpartnerin bei Rückfragen: Andrea Schmitz
Tel. 502-2444, FAX 502-2418
e-mail: andrea.schmitz@bibliothek.uni-ulm.de

Bilanz nach fünfjähriger Pilotphase

Die Arbeit des Umweltinstituts Ulm wird von der Universität fortgeführt

Vor wenigen Wochen ging die fünfjährige Pilotphase des 1992 gegründeten Umweltinstituts Ulm zu Ende. Träger des Instituts war der Verein »Forum für Umwelt- und Naturschutzfragen e.V.«, zu dessen Mitgliedern neben den Universitäten Ulm und Augsburg das Internationale Institut für wissenschaftliche Zusammenarbeit Schloß Reisenburg e. V. (ISR), die Stadt Ulm sowie die Landkreise Alb-Donau-Kreis, Dillingen, Günzburg, Heidenheim und Neu-Ulm gehörten. In Gestalt von Informationsveranstaltungen, Seminaren, dem Aufbau von Datenbanken usw. hat das Umweltinstitut während der zurückliegenden fünf Jahre wichtige Arbeit im Sinne des Vereinszwecks, der Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Kommunen und den Wissenschaften zur Behandlung von Umwelt- und Naturschutzfragen auf wissenschaftlicher Grundlage, geleistet.

Mit angewandter Umweltforschung auch und gerade unter dem Gesichtswinkel kommunaler Fragestellungen und Anliegen war der Schwerpunkt der dem Umweltinstitut übertragenen Aufgaben definiert. Künftig nun wird die Arbeit des Instituts kontinuierlich von der Abteilung Analytische Chemie und Umweltchemie der Universität Ulm unter Leitung von Prof. Dr. Karlheinz Ballschmiter weitergeführt, der dem Umweltinstitut Ulm als Direktor vorstand.

Die weiteren Elemente des Vereinszweckes, der dem zum 31. Mai 1997 aufgelösten Forum für Umwelt- und Naturschutzfragen e.V. zugrunde lag, sollen auf das Internationale Institut für wissenschaftliche Zusammenarbeit Schloß Reisenburg e.V. übergehen. Dies sind insbesondere die Kommunikation zwischen den Kommunen und den umweltrelevanten wissenschaftlichen Disziplinen und ihre Förderung durch Symposien und Workshops sowie die Durchführung wissenschaftlicher Projekte bzw. ihre Betreuung in organisatorischer und verwaltungstechnischer Hinsicht.

Optimale Standortwahl Operations Research im Wirtschaftsbetrieb

Für herausragende Arbeiten auf dem Gebiet des Operations Research in Theorie und Praxis vergibt die Swiss OR Society alle drei Jahre einen Preis, dotiert mit 2000 Schweizer Franken. Eine solche Arbeit hatte der Wirtschaftsmathematiker Paul Wentges verfaßt, als er, inzwischen wissenschaftlicher Mitarbeiter in der von Prof. Dr. Klaus Hellwig geleiteten Abteilung Betriebswirtschaft der Universität Ulm, 1994 an der Universität Sankt Gallen zum Dr. oec. promoviert wurde. Für seine Dissertation »Standortprobleme mit Berücksichtigung von Kapazitätsrestriktionen: Modellierung und Lösungsverfahren« empfing Wentges die Auszeichnung auf der Hauptversammlung der Swiss OR Society in Bern am 23. Mai 1997.

Intuition und Mathematik

Standortentscheidungen sind aufgrund ihrer langfristigen Auswirkungen von großer Bedeutung für den wirtschaftlichen Erfolg eines Unternehmens. Das sprichwörtliche Fingerspitzengefühl mag dabei von Vorteil sein - in aller Regel sind jedoch ein systematisches Vorgehen und die Anwendung geeigneter Modelle und Methoden unerlässlich. Die mathematische Teildisziplin des Operations Research stellt eine Reihe solcher Modelle und Lösungsverfahren bereit, darunter das Capacitated-Facility-Location-Problem (CFLP), das als eines der wichtigsten Standortmodelle aus dem Bereich der ganzzahligen Programmierung gilt und den Ausgangspunkt von Wentges' Untersuchungen bildet.

Ein klassischer Anwendungsfall des CFLP ist das folgende Szenarium: Eine Firma plant zur besseren und kostengünstigeren Versorgung ihrer Kunden die Einrichtung von Warenauslieferungslagern mit jeweils begrenzter Lagerkapazität. Aus einer vorgegebenen Menge potentieller Standorte ist eine Standortkombination so auszuwählen, daß die Summe der Kosten zur Errichtung der Verteilzentren und der Transportkosten zur Belieferung der Kunden minimiert wird.

Schrittweise

Capacitated-Facility-Location-Probleme sind schwer lösbar. Der Mathematiker steht vor der Doppelaufgabe, zum einen geeignete Standorte auszuwählen, zum anderen die Kunden den gewählten Standorten zuzuordnen. Als vielversprechende Lösungsansätze haben sich hier die Dekompositionsverfahren der gemischt-ganzzahligen linearen Programmierung erwiesen. Deswegen stand die Auseinandersetzung mit diesen Verfahren - der »Benders-«, der »Dantzig-Wolfe-« und der »Cross-Dekomposition« - im Mittelpunkt von Wentges' Untersuchungen. Die Strategie aller Dekompositionsverfahren besteht darin, das Problem in Teilfragen zu zerlegen und diese schrittweise zu lösen. Die in den einzelnen Rechendurchgängen, den Iterationsschritten, gewonnenen Informationen werden dabei zur Konstruktion des jeweils nächsten zu lösenden Teilproblems genutzt.

Den Anwender interessiert in diesem Zusammenhang neben der Zuverlässigkeit der Resultate vor allem, in wie vielen Schritten er zum Ziel kommt - der Mathematiker sagt: wie schnell das Verfahren konvergiert. Im Falle schwieriger Testprobleme, rekapituliert

Wentges, sei die Konvergenzgeschwindigkeit sämtlicher von ihm betrachteter Verfahren zunächst unzureichend gewesen, so daß er beschloß, verschiedene Techniken zu ihrer Verbesserung zu entwerfen.

Konvergenz durch Präzision

Bei der Benders-Dekomposition beispielsweise wird in jedem Iterationsschritt eine erfolgversprechende Standortkombination getestet, aus den dabei gewonnenen Erkenntnissen eine weitere Bedingung zum Auffinden verbesserter Standortkonfigurationen abgeleitet und anschließend auf der Basis aller bisher erzeugten Informationen eine neue Kombination bestimmt. Je exakter diese Bedingungen formuliert, je präziser also in jedem Durchgang die Vorgaben bestimmt werden, die eine optimale Standortkombination erfüllen muß, desto besser konvergiert das Verfahren. Am Ende war es dem Forscher nicht nur gelungen, die Konvergenzgeschwindigkeit aller Verfahren erheblich zu steigern - durch den Nachweis erwünschter Eigenschaften hatte er ihre Qualität auch theoretisch untermauert.

Auch ein noch so verfeinertes mathematisches Instrumentarium vermag im allgemeinen nicht die Bestimmung einer optimalen Standortkombination zu garantieren, da aufgrund der oft sehr komplexen realen Problemstellungen gar nicht alle relevanten Einflußfaktoren im Modell berücksichtigt werden können. Die Verfahren des Operations Research sind aber ein sehr nützliches Hilfsmittel zur Entscheidungsvorbereitung und -unterstützung, weil sie durch die Bereitstellung und Aufbereitung entscheidungsrelevanter Daten eine gute Informationsbasis für den Entscheidungsträger legen und einen tieferen Einblick in die Struktur und Abhängigkeiten der jeweiligen Problemstellung vermitteln.

Medizintechnik nicht nur historisch

An der Universität Ulm entsteht eine medizintechnische Lehrsammlung

Seit Ende des 2. Weltkrieges haben die diagnostischen und therapeutischen Verfahren in der Medizin eine stürmische Entwicklung durchlaufen, sind die Methoden immer ausgefeilter, die Geräte immer leistungsfähiger, ist der Ingenieur zum Partner des Arztes geworden. Moderne Medizintechnik hilft dem Arzt, Krankheiten früher und eindeutiger zu erkennen und wirkungsvoll und schonend zu behandeln. Dies nützt jedem Patienten. Moderne Medizintechnik erspart immer häufiger operative Eingriffe, kürzt Krankenhausaufenthalte und Arbeitsunfähigkeitszeiten, vermeidet Frühinvalidität und senkt nachweislich die Kosten. Moderne Medizintechnik ist das Werkzeug des Arztes, bedeutet für die Menschen höhere Lebenserwartung bei hoher Lebensqualität.

Diese Entwicklung in einer medizintechnischen Sammlung nachzuvollziehen, ist nicht nur von medizingeschichtlichem Interesse, sondern hat auch Auswirkungen auf die Ausbildung von Studenten der Medizin, der Ingenieurwissenschaften und der Informatik sowie auf die Weiterbildung in diesen Fachbereichen. Überdies ist eine solche Sammlung für die Aus- und Weiterbildung auch des medizintechnischen Personals von Bedeutung. Eine wichtige Rolle spielt diese Entwicklung zudem im internationalen Kontext für den Technologietransfer in die östlichen und die Länder der Dritten Welt.

Im Jahre 1989 rief der damalige Rektor der Universität Ulm, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Theodor M. Fließner, einen Arbeitskreis zum Aufbau eines »medizintechnischen Kabinetts« ins Leben mit dem Ziel, den Aus-, Fort- und Weiterzubildenden Gelegenheit zu geben, die verschiedenen medizintechnischen Verfahren in ihrer historischen Entwicklung kennenzulernen. Aufgrund der Technisierung der Medizin kann der Lernende heute oft nicht mehr erkennen, auf welchem Prinzip und Hintergrund die moderne Automatisierung beruht. Dabei muß es ein Grundsatz der akademischen Lehre sein, nicht »Kochbuchwissen« zu vermitteln, sondern auf die Wurzeln der Entwicklung und die dahinterstehenden Theorien hinzuweisen.

Höhere Attraktivität des Lehrangebotes

Inzwischen ist es dem Arbeitskreis gelungen, eine Reihe medizintechnischer Geräte zusammenzutragen, die zur Zeit in der Liststraße 3, einem Teilbereich der Universität, eine provisorische Bleibe gefunden haben. Schwerpunkte der Lehrsammlung sind diagnostische und therapeutische Verfahren aus der Physiologie, Gynäkologie und Geburtshilfe, Chirurgie, Anästhesiologie, Hämatologie, Klinischen Chemie, Urologie u.a. Um die Bestände weiter zu vervollständigen und didaktisch sinnvoll präsentieren zu können, bittet der Arbeitskreis um die Mithilfe aller in Frage kommenden Universitätsabteilungen sowohl in Ulm als auch in anderen Universitäten und Krankenhäusern im süddeutschen Raum. Gesucht werden medizinische Altgeräte (auch als Leihgaben oder Tauschobjekte), ferner erwünscht sind tatkräftige Unterstützung durch Techniker für die Instandsetzung und Experten für die Dokumentation der bereits vorhandenen Exponate.

Langfristig, so die Überzeugung des Arbeitskreises, ist eine Lehrsammlung, wie sie hier in Ulm entsteht, eine wichtige Basis für die Erhöhung der Qualität und der Attraktivität des Lehrangebotes, nicht allein für Mediziner, sondern auch für Ingenieurwissenschaftler und Informatiker, soweit sie sich mit medizintechnischen Fragen auseinandersetzen. Das Ziel ist, die Lehrsammlung im Areal der ehemaligen Klosteranlage Wiblingen unterzubringen, sobald die Universitätsbibliothek in einen Neubau auf dem Eselsberg umgezogen sein wird. Es versteht sich von selbst, daß eine derartige medizintechnische Sammlung nur schrittweise aufgebaut werden kann. Der Anfang ist gemacht. Wer sich für die Idee begeistern kann, möge sich bitte melden. Zunächst sollten auf schriftlichem Weg Art und Größe der beizusteuernenden Geräte mitgeteilt werden, damit bezüglich des Raumbedarfs ein Überblick möglich ist.

Mitglieder des vorbereitenden Arbeitskreises sind derzeit die Professoren Fliedner, Kilian, Pauschinger und Winckelmann, die gern Anregungen entgegennehmen. Kontaktadresse: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Theodor M. Fliedner, Geschäftsführender Direktor des Instituts für Arbeits- und Sozialmedizin der Universität Ulm, Albert-Einstein-Allee 11, 89081 Ulm, Tel. (0731) 502-3400.

Prof. Dr. Dr. Hans Joachim Winckelmann, Illertissen

Erlebte Anamnese

Allgemeinmedizin oder: Krankheit hat nicht nur eine Ursache, sondern auch eine Bedeutung

Allgemeinmedizin ist »die Akut- und Langzeitbetreuung von kranken Menschen mit körperlichen und seelischen Gesundheitsstörungen sowie die ärztliche Betreuung von gesunden unabhängig vom Alter und Geschlecht unter Berücksichtigung der Gesamtpersönlichkeit, der Familie und der sozialen Umwelt«. So definiert es die DEGAM, die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin, und mit ihrer Definition begann Prof. Dr. Hans-Peter Zeitler seine Antrittsvorlesung als Leiter der Abteilung Allgemeinmedizin der Universität Ulm.

Die Geschichte der Allgemeinmedizin in diesem heutigen Verständnis beginnt erst Mitte des vorigen Jahrhunderts mit der preußischen »Ordnung zur Einheitlichen Ausbildung und Approbation zum Arzt« von 1852. Diese schuf ein neues Arztbild: den akademisch ausgebildeten Praktiker als Hausarzt der bürgerlichen Familie, der wenig später mit der Einführung der sozialen Krankenversicherung 1883 und der Reichsversicherungsordnung von 1911 nicht mehr nur dem Patienten, sondern auch der Gesamtgesellschaft gegenüber verantwortlich war. Er wurde, so Allgemeinmediziner Zeitler, zum »Sozialrichter und Patientenanwalt in einer Person«.

An den Universitäten als den Zentren der medizinischen Forschung begann zur selben Zeit die Ära der naturwissenschaftlich orientierten Medizin, mit ihr die Aufsplitterung der Heilkunde in mehr und mehr Spezialgebiete und mit dieser die Entfremdung des Arztes vom Patienten. Die heutige ärztliche Weiterbildungsordnung sieht 41 Gebietsbezeichnungen, fast 20 Subspezialisierungen und über 20 Zusatzbezeichnungen vor. Die vormalige ganzheitliche Auffassung im Sinne eines Hippokrates geriet darüber immer weiter aus dem Blickfeld.

In den Praxen der Hausärzte jedoch, wo das Verhältnis zwischen Arzt und Patient ein viel persönlicheres ist, spielt die ganzheitliche Beurteilung unter einem »bio-psycho-sozialen Blickwinkel« (Zeitler), die Frage nicht allein nach der Symptomatik, sondern auch und besonders nach der Bedeutung der Krankheit für den einzelnen Betroffenen und seine Umgebung bis heute eine tragende Rolle. Mehr als drei Viertel seiner Patienten kennt der Hausarzt länger als fünf Jahre, jeden zweiten unter ihnen sogar länger als ein Jahrzehnt. Da er idealerweise mit seinen Klienten im gleichen »Biotop« lebt, gewinnt er fallspezifische Informationen weit über die Laborparameter hinaus. Dieses über die Zeit gesammelte Wissen - Zeitler nennt es »erlebte Anamnese« - gehört möglicherweise zu den wichtigsten Werkzeugen des Allgemeinarztes, der sich als eine der tragenden Säulen der öffentlichen Gesundheitsversorgung verstehen darf.

Erste Anlaufstelle

Von den rund 260.000 in Deutschland tätigen Ärzten arbeiten etwa 125.000 im stationären Bereich und 110.000 in der ambulanten Versorgung, davon 40.000 als Allgemeinärzte - weniger als ein Sechstel also. Diese 40.000 Allgemeinmediziner aber versorgen rund 45% aller Behandlungsfälle (ambulant und stationär). Weitere 50% werden von den übrigen 70.000 niedergelassenen Fachärzten, ca. 4% in Krankenhäusern und knapp 1% in Universitätskliniken, behandelt.

Allgemeinärzte verordnen fast 60% aller Medikamente - einem Betrag von ca. 19 Milliarden Mark pro Jahr entsprechend. Sie veranlassen etwa die Hälfte aller Krankenhauseinweisungen, führen zwischen 80 und 90% der jährlich insgesamt 50 Millionen Hausbesuche durch. Etwa 20 Millionen Menschen befinden sich in ständiger allgemeinärztlicher Betreuung. Für drei Viertel aller Patienten ist der Allgemeinarzt die erste Anlaufstelle, nicht zuletzt aufgrund seiner Präsenz- und Residenzpflicht, also der ständigen Erreichbarkeit in Wohnortnähe des Patienten. In seiner Praxis finden sich Gesunde, Patienten mit eher unspezifischen Befindungsstörungen, mit asymptomatischen Krankheiten, mit bedrohlichen akuten Erkrankungen und chronisch Kranke. Er muß entscheiden, ob es sich um ein von selbst heilendes Problem handelt, um eine psycho-sozial-situativ bedingte Problematik, wobei in erster Linie sein Rat gefragt ist, oder ob eine weiter abklärungs- und behandlungsbedürftige Erkrankung vorliegt. Diese Entscheidung muß er allein, oft unter Zeitdruck und mit technisch begrenzten Mitteln treffen. Daß er hierin seine Grenzen kennt und dem Patienten gegebenenfalls an den richtigen Spezialisten verweist, wertet Zeitler als ein Kennzeichen des guten Allgemeinarztes.

»Er hat sich auf mich spezialisiert«

Ein Großteil der Tätigkeit des Allgemeinarztes spielt sich im Vorfeld manifester Erkrankungen ab. Das typische Krankheitsbild mit ausgeprägter Symptomatik, wie es im Lehrbuch beschrieben und im klinischen Alltag häufiger angetroffen wird, ist in seiner Praxis eher selten. Haben es andere Fachärzte in der Regel mit einem eng begrenzten Spektrum von Krankheiten bei einer Vielzahl von Patienten zu tun, so behandelt der Allgemeinarzt Krankheitsbilder verschiedenster Art bei denselben Patienten über Jahre hinweg. Die 20 häufigsten Diagnosen eines Allgemeinarztes decken lediglich gut die Hälfte seiner Fälle ab - beim Chirurgen und beim Internisten sind dies, zum Vergleich, jeweils über 70%, beim Kinderarzt 83%, und in der Praxis des Augenarztes gehen 99,9% aller Behandlungsfälle auf das Konto von 20 Erkrankungen.

In einem außerordentlich weiten diagnostischen Umfeld sicher zu handeln, fordert ausgeprägte horizontale Kompetenz, also umfassendes Querschnittswissen im Unterschied zur vertikalen Kompetenz des Spezialisten. Trotzdem ist Allgemeinmedizin mehr als allgemeine Medizin und mehr als eine Addition der einzelnen medizinischen Disziplinen. Aus der Integration des Patienten als Gesamtpersönlichkeit, belehrt uns Zeitler, erwachse dem Allgemeinarzt neben der für ihn typischen horizontalen auch eine spezifische

vertikale Kompetenz. Der Allgemeinarzt sei der Arzt, von dem der Patient sagt:
»Er hat sich nicht auf etwas, sondern er hat sich auf mich spezialisiert.«

DIN EN ISO 9001 für ZSW GB 3

Dem Ulmer Geschäftsbereich (GB 3, Energiespeicherung und Energiewandlung, Leiter Prof. Dr. Jürgen Garche) des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg (ZSW) ist die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 zuerkannt worden. Sie attestiert ihrem Inhaber, daß er über ein funktionierendes Qualitätsmanagementsystem verfügt und den geforderten Qualitätszielen gerecht wird. Der Geschäftsbereich 3 des ZSW ist eines der ersten wissenschaftlichen Institute in Deutschland, die diese Norm erfüllen.

Im Mittelpunkt der Arbeiten der Ulmer ZSW-Teileinrichtung steht die elektrochemische Energiespeicherung mit den Schwerpunkten Materialentwicklung sowie Tests von Batterien und Brennstoffzellen. Die ZSWler versprechen sich von der Zertifizierung Impulse für die Zusammenarbeit mit Batterie- und Automobilherstellern.