

Affektive Störungen

Zum zweiten Mal schreibt die GlaxoWellcome GmbH Hamburg ein mit DM 30.000,-- dotiertes Stipendium zur Erforschung Bipolarer Affektiver Störungen aus. Bewerben können sich junge Wissenschaftler mit abgeschlossenem Hochschulstudium bis 35 Jahre. Bewerbungsschluß ist am 30.6.1999 bei Prof. Dr. Dr. J. Walden, Universitätsklinikum Freiburg, Hauptstraße 5, 79104 Freiburg.

Für Frauen und Männer: Widmark verfeinert
Nachtrunkangaben können jetzt exakter bewertet werden

Anlässlich eines kleinen Umtrunks im Kollegenkreis hatte K.S. (männlich) dem Alkohol etwas großzügig zugesprochen. Großzügig insofern, als er zugleich fest entschlossen war, seinen Pkw eigenhändig nach Hause zu steuern. In Verkennung der Gefahr und falscher Selbsteinschätzung seiner Fahrtüchtigkeit war er von seinem die Rechtslage mißachtenden Vorhaben nicht abzubringen. Zunächst verlief die Fahrt glatt. Doch dann kollidierte er mit einem geparkten Pkw, dessen linker Außenspiegel und vorderer Stoßfänger linksseitig beschädigt wurden. K.S. verlangsamte zunächst die Geschwindigkeit in der Absicht, anzuhalten, entschloß sich dann aber zur unverzüglichen Weiterfahrt, juristisch gesprochen zur Unfallflucht; es war schon später am Abend, die Gegend wenig belebt und, soweit für ihn feststellbar, niemand in der Nähe. K.S. fuhr seinen Pkw in die Garage, wähnte das von ihm herbeigeführte Schadensereignis unentdeckt geblieben und beglückwünschte sich zu seinem Entschluß, die Unfallstelle verlassen und sich damit Kosten und Ärger erspart zu haben. Doch sollte die Freude nicht von langer Dauer sein. Kaum zwei Stunden später standen zwei polizeiliche Streifenbeamte vor der Tür des Unfallfahrers. Die Kollision war von einem Zeugen beobachtet worden; seine Angaben führten rasch zur Ermittlung des flüchtigen Täters. Die Vermutung der Polizisten, daß dieser getrunken haben könnte, bestätigte sich im Atemtest. Um die gravierenden Folgen abzumildern, die sich aus Unfallflucht und Trunkenheitsfahrt nun zu ergeben drohten, behauptete K.S., zum Zeitpunkt der Kollision nüchtern gewesen zu sein. Er habe jedoch, heimgekehrt, mehrere (die Angabe wird er später präzisieren müssen) Gläser Whisky getrunken, um sich zu beruhigen, denn der Schreck über den Zusammenstoß habe ihm noch in den Gliedern gesessen.

Den Trick, zu dem K.S. hier seine Zuflucht nimmt, nennt die Rechtsprechung »Nachtrunkbehauptung«. Sie wird in Fällen wie dem vorstehenden typischerweise aufgestellt, weil die überführten Täter die rechtlichen Folgen der Trunkenheitsfahrt, zu denen regelmäßig auch der Führerscheinentzug gehört, abwenden möchten. Unser alkoholisierte Unfallfahrer K.S. wird nun zur Blutentnahme in die Klinik gebracht. Den Whisky von und das Glas aus dem er getrunken haben will, nehmen die Beamten mit. Die Blutalkoholanalyse ergibt, zurückgerechnet auf die Tatzeit, eine Konzentration von 1,3 ‰. Die Berechnung der Blutalkoholkonzentration (BAK) aufgrund der von dem Delinquenten angegebenen Nachtrunkmenge ergibt 1,4 ‰ und weicht damit nur geringfügig von dem analytischen Wert ab. Das ist zwar kein Beweis für die Richtigkeit der Nachtrunkbehauptung; jedoch läßt sich diese nicht schon dadurch von der Hand weisen, daß sie in einem offenbaren Widerspruch zum Meßergebnis stünde. Ob der Richter der Erklärung des Angeklagten folgen, das heißt Nachtrunk als wahrscheinlich unterstellen wird, so daß der Täter zwar für Fahrerflucht, nicht aber für Trunkenheit am Steuer verurteilt würde, bleibe hier dahingestellt. Dies hängt von der Würdigung des Gesamtzusammenhanges, der Persönlichkeit des Betroffenen, eventueller einschlägiger Vorstrafen usw. ab. Wir überlassen also K.S. seinem Richter und wenden uns im folgenden der Frage zu, wie Blutalkoholkonzentrationen aus Trinkmengenangaben berechnet werden.

Nicht im mittleren Ring

Außer in Fällen wie dem geschilderten, wenn der angebliche oder tatsächliche Nachtrunk das analytisch ermittelte Ergebnis der Blutalkoholkonzentration erklären soll,

kann der Alkoholisierungsgrad auch in anderen Tatzusammenhängen vor Gericht eine große Rolle spielen. Sofern eine Blutprobe fehlt, muß die Blutalkoholkonzentration auf andere Weise bestimmt werden. Bereits 1932 hat Erik M. P. Widmark dafür eine Formel vorgeschlagen, die bis in die Gegenwart hinein Bestand hat und angewendet wird. Widmark definierte die Blutalkoholkonzentration als Quotient aus der aufgenommenen Alkoholmenge (gemäß der Trinkmengenangabe) und dem Produkt aus dem Körpergewicht und einem sogenannten Reduktionsfaktor. Die Formel lautet $c_0 = A/(r \times p)$. Die Alkoholmenge A wird in Gramm angesetzt, das Körpergewicht p in Kilogramm. c_0

ist dann die »fiktive maximale Alkoholkonzentration in Promille bei zeitgleicher Aufnahme der gesamten Alkoholmenge und vollständig abgeschlossener Resorption und Verteilung ohne Abbau« (Widmark). Der Reduktionsfaktor r beträgt für Männer 0,7, für Frauen 0,6. Er reduziert das Körpergewicht in der Formel und trägt dem Sachverhalt Rechnung, daß sich der Alkohol im Organismus unterschiedlich verteilt. Zwar ist resorbierter Alkohol nicht nur im Blut, sondern auch in anderen Körperkompartimenten anzutreffen, jedoch bevorzugt er die wäßrigen Anteile des Körpers. In die Knochen dringt er nicht ein, und auch das Körperfett, sei es im »mittleren Ring« (Mediziner-Jargon) oder wo immer sonst positioniert, bleibt alkoholfrei. Der Verteilungs- oder Reduktionsfaktor nach Widmark läßt sich als das Verhältnis von Alkoholkonzentration im Gesamtkörper zu derjenigen im Blut bzw. von Gesamtkörper- zu Blutwassergehalt verstehen. Bekannt ist nun zwar schon lange, daß die Relation zwischen Gesamtkörper- und Blutwassergehalt von Körpergewicht und Körpergröße abhängt. Gleichwohl war es nicht möglich, dem Reduktionsfaktor r der Widmark-Formel den Charakter einer Variablen zu geben, weil sich das Körperwasser anders als der Wasseranteil des Blutes einer genaueren Bestimmung entzog.

Bei aller unstreitigen Brauchbarkeit, ja forensischen Unverzichtbarkeit der Widmark-Formel verblieb also mit Rücksicht auf das starre r ein gewisser Mangel an Genauigkeit, den verschiedene Ansätze zur Modifikation der Berechnungen nicht oder nur sehr eingeschränkt zu überwinden vermochten. In der jüngsten Vergangenheit nun ist es in Ulm gelungen, den Reduktionsfaktor zu individualisieren, das heißt aus der nivellierenden Starre einer konstanten Größe in einen variablen, von den jeweiligen individuellen Gegebenheiten des Probanden abhängigen Faktor zu überführen. Dr. Andreas Alt, forensischer Chemiker, und Dr. med. Stephan Seidl, beide Mitarbeiter der Abteilung Rechtsmedizin der Universität Ulm, haben eine neue Methode zur Bestimmung eines individuellen Reduktionsfaktors vorgestellt. Zwar war schon 1987 von Linus Ulrich, Yngvar Cramer und Peter Zink eine Formel vorgeschlagen worden, die den Reduktionsfaktor zu einem variablen Element in der Widmark-Gleichung machte. Doch auch wenn sie einen Fortschritt gegenüber dem starren r darstellte, schränkten die Datenquellen (386 Blutalkoholverlaufskurven von Trinkversuchen ausschließlich männlicher Probanden bei kurzen Trinkzeiten und einer niedrigen bis mittleren Alkoholaufnahme) ihren Wert ein.

Reduktionsfaktor individualisiert

Alt und Seidl wußten, daß die präzise Bestimmung des Gesamtkörperwassers den Schlüssel zu einer Formel bieten würde, die den physiologischen Gegebenheiten des Individualfalls bedeutend näherkäme als alle anderen denkbaren Parameterwertungen. Sie benutzten für die Bestimmung des Gesamtkörperwassers ein gängiges Körperfettanalysegerät (TBF-305, Tanita Europe GmbH). Nach dem Prinzip der bioelektrischen Impedanzmessung vermag das Gerät nicht nur den Fettanteil

des Körpers, sondern auch seinen Wasseranteil zu bestimmen. Der hierbei an den Körper angelegte Wechselstrom von 800 μA und 50 kHz kann den Körper unterschiedlich gut durchfließen. Die Leitfähigkeit von Körperflüssigkeiten ist hoch, die von Fettgewebe, Knochen und Luft praktisch Null. Aus dem gemessenen (summarischen) Widerstandswert R errechnet ein angeschlossener Computer auf der Basis eines statistischen Abgleichs die Menge des Körperwassers. Der Standardfehler beträgt hierbei nach wissenschaftlichen Untersuchungen nur etwa vier Prozent.

Vor dem Hintergrund dieser mit der bioelektrischen Impedanzmessung gegebenen Möglichkeiten entschlossen sich Alt und Seidl zur Durchführung einer großangelegten Studie, zunächst unter Teilnahme von 256 Frauen und später, bei identischer Versuchsanordnung mit 273 Männern. Die Bestimmung des Körperwassers ergab zum Beispiel bei den Frauen einen Mittelwert von 51,5 %, jedoch eine zwischen 35,4 und 64,9 % gelegene nicht unerhebliche Streuung. Der Blutwassergehalt pendelte lediglich in engen Grenzen, nämlich zwischen 77 und 82,8 %. Ferner wurden von den Probandinnen/Probanden als weitere Daten Körpergröße und Körpergewicht erhoben. Die Körpergröße der Kollektive folgte ebenso wie das Gewicht in etwa der Gaußschen Normalverteilung. Bei den Frauen dominierten die Größen zwischen 160 und 170 Zentimetern und Gewichte zwischen 55 und 70 Kilogramm. Die altersmäßige Zusammensetzung, obzwar zwischen 18 und 77 Jahren gespannt, ergab eine Dominanz bei der Altersklasse der 20- bis 45jährigen. Mittels einer sogenannten multiplen linearen Regressionsanalyse, für die sich die beiden Forensiker der mathematischen Unterstützung durch Prof. Dr. Uwe Jensen, Abteilung Stochastik der Universität Ulm, versichern konnten, ließen sich aus den erhobenen Daten nun Formeln für die Berechnung individueller Verteilungsfaktoren r_I entwickeln. Für Frauen lautet diese Formel $r_{FI} = 0,31223 - 0,006446 \times \text{KG} + 0,004466 \times \text{KL}$, für Männer $r_{MI} = 0,31608 - 0,004821 \times \text{KG} + 0,004632 \times \text{KL}$. Das Körpergewicht (KG) wird dabei in Kilogramm, die Körpergröße (KL) in Zentimetern angesetzt. In die Berechnungen sind Körpergewichte zwischen 40 und 100 Kilogramm und Körperlängen zwischen 149 und 190 Zentimetern bei den weiblichen Probanden sowie 56 bis 121 kg und 161 bis 200 cm bei den Männern eingegangen. Zugleich wurde auch das 99%-Konfidenzintervall ermittelt. Es gibt unter Berücksichtigung des statistischen Standardfehlers für 99 % der jeweiligen Probanden (Männer oder Frauen) den Minimal- sowie den Maximalwert des mit Hilfe der Formel errechneten Reduktionsfaktors an. Dieses Intervall ist sehr schmal, das heißt die Abweichungen vom Standard sind sehr gering.

Mit Trinkversuchen verifiziert

Um die Wertigkeit ihrer Formeln zur Errechnung individueller Reduktionsfaktoren und damit der Berechnungen der Blutalkoholkonzentration aus Trinkmengenangaben zu überprüfen, haben Seidl und Alt dann Trinkversuche mit jeweils 30 Probandinnen bzw. Probanden durchgeführt. Unmittelbar vor dem Trinkversuch wurden Körpergewicht und Körperlänge gemessen. Die Versuchspersonen tranken innerhalb von rund 2 1/2 Stunden Bier oder Wein in beliebiger Menge, wobei während der Laufzeit des Versuchs keine feste Nahrung aufgenommen wurde. Der Verlauf der Blutalkoholkonzentration während der Trinkversuche wurde mit dem Alkomat[®] der Firma Siemens verfolgt. In der Eliminationsphase wurden bei den Beteiligten in Abstand von 30 Minuten insgesamt vier Blutproben entnommen. Den analytischen Ergebnissen stellten Alt und Seidl nun zwei Widmark-Berechnungen auf der Grundlage der bei den Trinkversuchen aufgenommenen Alkoholmengen gegenüber: zum einen den Widmark mit starren

Reduktionsfaktoren, also 0,6 für Frauen und 0,7 für Männer, und zum anderen eine Berechnung der Alkoholkonzentration nach Trinkmengenangaben unter Verwendung des durch Regressionsanalysen gewonnenen individuellen Verteilungsfaktors. Diese Gegenüberstellung erwies klar die Überlegenheit der individuellen Reduktionsfaktoren: die unter ihrer Zugrundelegung nach Widmark berechneten Alkoholkonzentrationen wichen sehr viel weniger von dem analytischen Wert ab als jene Berechnungen, die unter Ansatz des traditionellen Standardwerts zustande gekommen waren.

Das kann nicht überraschen, denn wie wir bereits gesehen haben, weist ja der Gesamtwassergehalt des Körpers eine beträchtliche Schwankungsbreite auf, während der Wassergehalt des Blutes im Verhältnis dazu nur minimal variiert. Ein höhergewachsener Körper hat bei gleichem Gewicht einen höheren Wasseranteil als ein kleinerer. Das muß sich zwangsläufig im Reduktionsfaktor ausdrücken. So ergibt sich zum Beispiel für eine Frau, die 80 Kilogramm schwer, aber nur 1,55 m groß ist, ein individueller Reduktionsfaktor von 0,49, der unter dem weiblichen Pauschalwert von 0,6 liegt. Andererseits hat eine 50 Kilogramm schwere Frau, die 1,90 m mißt, einen individuellen Reduktionsfaktor von 0,84, der deutlich sogar noch über dem männlichen Standardfaktor von 0,7 gelegen ist. Auch wenn es sich bei diesen beispielhaft angenommenen Körperdimensionen um Extremfälle handelt, wird doch deutlich, daß der individuell berechnete Verteilungsfaktor für Frauen mit Schwankungen zwischen weniger als 0,5 und mehr als 0,8 den jeweiligen individuellen körperlichen Gegebenheiten sehr viel besser Rechnung trägt als der herkömmliche Starrfaktor.

In der Praxis

Die Autoren haben ihre Ergebnisse inzwischen in der wissenschaftlichen Literatur vorgestellt und in der Fachwelt breite Anerkennung gefunden. So wird man davon ausgehen dürfen, daß sich die r_1 -Formeln nach Alt und Seidl bei der Berechnung von Alkoholkonzentrationen aufgrund von Trinkmengenangaben mit Hilfe der Widmark-Gleichung früher oder später durchsetzen und die gerichtsgutachterliche Praxis bestimmen werden.

Eingangs haben wir das klassische Beispiel der Nachtrunkbehauptung vorgeführt. Wenn die Bestimmungen der Alkoholkonzentration auf der Grundlage von Trinkmengenangaben in Nachtrunkbehauptungen ermittelt werden, hat tendenziell derjenige schlechte Karten, dessen rechnerische Werte von den analytischen abweichen. Liegen die Berechnungen nach Widmark deutlich über der Analyse, ist anzunehmen, daß der Betroffene weniger nachgetrunken hat, als er behauptet, vielleicht gar nichts. Wenn sich die auf der Grundlage der Nachtrunkbehauptung erstellte Berechnung mit den Meßwerten in etwa deckt, kann das für diese Behauptung sprechen. Unterschreitet das rechnerische Ergebnis nach Widmark das analytische, dann wird es in der Regel von dem letzteren abgezogen. Die analytische Blutalkoholkonzentration ist dabei zunächst auf die Tatzeit zurückzurechnen.

In der Praxis der Rechtsprechung begegnet andererseits der Fall nicht selten, daß ein Täter verminderte Schuldfähigkeit unter Hinweis darauf geltend macht, daß er zur Tatzeit unter Alkoholeinwirkung stand. Hier ist ein hoher Blutalkoholspiegel aus der Sicht des Täters erwünscht. Auch in diesen Fällen wird es unter Verwendung der individuellen Reduktionsfaktoren nach Alt und Seidl möglich sein, auf der Grundlage der Trinkmengenangaben die zur Tatzeit vorliegende Blutalkoholkonzentration exakter als in der Vergangenheit zu berechnen.

Noch keine genetische Klarheit bei der Amyotrophen Lateralsklerose
Forschungspreis für den Ulmer Neurologen Thomas Meyer

Meist ist der Patient zwischen 40 und 70 Jahre alt, wenn die ersten Symptome auftreten - Muskelzucken und Lähmungserscheinungen an Armen und Beinen. Meist wird er keine zehn Jahre älter. Die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS), ein rascher Verfall der motorischen Nerven im Rückenmark, allmählich übergreifend auf die Medulla oblongata, das »verlängerte Mark«, Ursprungsort der Hirnnerven, führt binnen weniger Jahre zum Tod. Die genaue Krankheitsursache ist unbekannt.

Allerdings wird die Pathogenese der ALS gegenwärtig von Spezialisten in aller Welt intensiv erforscht. Dabei mehren sich die Hinweise, daß am Untergang der motorischen Nervenzellen eine Störung der Glutamataufnahme ursächlich beteiligt sein könnte. Glutamat ist ein Neurotransmitter, ein Botenstoff in der Kommunikation zwischen den Nervenzellen. Exakte Regulation der Glutamataufnahme ist unerlässlich für die Glutamatweiterleitung, den Schutz der Nerven gegen toxische Substanzen und die Steuerung der Glutamatrezeptor-Aktivierung. Bei ALS-Kranken konnte eine merkliche Abnahme der maximalen Glutamat-Transportgeschwindigkeit zwischen den Synapsen - den Relais der neuronalen Nachrichtenübermittlung - beobachtet werden, und zwar vorwiegend im Rückenmark und in jenem Abschnitt der Großhirnrinde, der für motorische Bewegungen zuständig ist, dem motorischen Cortex. Zu dieser Auffälligkeit paßte, daß zwei von drei ALS-Patienten im motorischen Cortex viel zu wenig Glutamat-Transportprotein des Typs EAAT2/EAAT3 hatten. Das ist zwar nur einer von mehreren Glutamattransportern, offenbar aber der wichtigste für das Gehirn.

Mutationen unspezifisch

Verantwortlich für das EAAT2/EAAT3-Defizit der ALS-Patienten, mutmaßten die Experten, könnte ein Baufehler der EAAT2- bzw. EAAT3-Gene sein, die für das Glutamat-Transportprotein kodieren. Diese Kandidatengene, genauer: das erste Duplikat ihrer Bauanleitung (die Messenger-RNA) und die danach synthetisierte komplementäre DNA, hat Dr. Thomas Meyer, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Neurologie der Universität Ulm (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. Albert C. Ludolph), unter die Lupe respektive das Elektronenmikroskop genommen. Wenn die EAAT2/3-Hypothese zuträfe, überlegte er, müßten sich in der genetischen Information der ALS-Kranken spezifische Sequenzabweichungen gegenüber Gesunden feststellen lassen.

Nun förderte die Analyse zwar genetische Varianten zutage, keine jedoch, die sich bei allen Patienten hätten nachweisen und demnach als ALS-assoziiert definieren lassen. Nur ein einziger genetischer Codefehler erwies sich als bedeutsam, allerdings nicht für die ALS, sondern eine eng verwandte Motoneuron-Erkrankung, die autosomal-dominante hereditäre spastische Paraplegie (AD-HSP).

Als Ursache für die Expressionsstörung speziell des EAAT2-Proteins bei der Amyotrophen Lateralsklerose ist neuerdings auch die Möglichkeit im Gespräch, daß der RNA-Strang des EAAT2-kodierenden Gens an der falschen Stelle gespleißt wird. Meyer ist auch dieser Vermutung nachgegangen, fand sie in seinen Experimenten aber

ebensowenig bestätigt. Anrißpunkte, berichtet er, gebe es verschiedene, auch in der RNA gesunder Versuchspersonen. Auf die richtige Lesart der EAAT2-Erbinformation haben sie offenbar keinen Einfluß.

»Die EAAT2-Genregulation und ihre pathogenetische Bedeutung sind weit davon entfernt, verstanden zu werden, und müssen weiter untersucht werden«, bilanziert Meyer - ein gewiß enttäuschendes Ergebnis, aber ein wichtiges. So wichtig, daß die Deutsche Gesellschaft für Muskelkranke (GMD) dem Ulmer Neurologen anlässlich des 9. Internationalen Symposiums über ALS und verwandte neuromuskuläre Erkrankungen in München letzten November den ALS-Forschungspreis 1998 verliehen hat. Die Auszeichnung, gestiftet von der GMD und der Rhone-Poulenc Rorer Arzneimittel GmbH, ist mit 20.000 Mark dotiert.

Mehr und verbesserter Service für den UB-Nutzer
Die Universitätsbibliothek rüstet informationstechnisch auf

In enger Kooperation zwischen der Universitätsbibliothek (UB), dem Universitätsrechenzentrum und der Professur Organisation und Management von Informationssystemen (LOMI) konnte der informationstechnische Aufbau in der UB weiter vorangetrieben werden. Die Leitung und Koordinierung dieser Aktivitäten liegt bei Dr. Franz Bitter (LOMI) und Guido Hölting (UB und LOMI).

Die Universitätsabteilungen und -kliniken verteilen sich über das gesamte Stadtgebiet von Ulm. Um die Literaturversorgung zu gewährleisten, unterhält die Universitätsbibliothek an den verschiedenen Universitätsstandorten Bereichsbibliotheken. Da Zeitschriften aus Etatgründen in nur einem Exemplar bezogen werden, bietet die UB als Service die Möglichkeit, Aufsätze aus Zeitschriften zu bestellen. Dazu muß ohne Einsatz der EDV der Benutzer einen Leihschein von Hand ausfüllen, der Standort der Zeitschrift muß vom Bibliothekspersonal ausfindig gemacht, der Leihschein mit dem universitätsinternen Postfahrzeug an den Standort gebracht, die Kopie angefertigt und an den gewünschten Abholort transportiert werden. Danach erfolgt die Abrechnung dieser Kopien für die Universitätsabteilungen anhand der einzelnen Leihscheine.

In Zusammenarbeit mit der Universität Ulm ist von der Firma DYNIX nun ein Konzept für die Abwicklung von Aufsatzbestellungen aus dem Bestand der eigenen Bibliothek entwickelt worden. Abgedeckt wurde der gesamte Workflow von der Bestellung bis zur Bezahlung einer Kopie. Diese Entwicklung wurde erfolgreich abgeschlossen und die in Ulm modifizierte Version des Bibliotheksverwaltungssystems HORIZON als offizielle Version für den deutschsprachigen Raum freigegeben. HORIZON ist damit eines der wenigen integrierten Bibliothekssysteme, das die komplette Bearbeitung von Aufsatzbestellungen anbieten kann. Die Funktion der Bestellung von Aufsätzen aus dem Bestand der UB ist nun auch in Selbstbedienung über den Benutzer-OPAC in jeder Bereichsbibliothek nutzbar. Durch eine Suche im OPAC erhält der Benutzer Auskunft darüber, ob die gewünschte Zeitschrift im Bestand der Bibliothek vorhanden ist, identifiziert sich und gibt die Angaben zum gewünschten Aufsatz ein. Ohne weitere Zwischenschritte erfolgt ein Ausdruck dieser Bestellung am Standort der Zeitschrift. Die elektronische Bestellung hat nicht nur den Vorteil der beschleunigten Auftragsabwicklung; es konnten auch weitere bibliotheksinterne Verwaltungsvorgänge rationalisiert werden, zum Beispiel die Gebührenabrechnung. Eine online abrufbare Anleitung zur Bestellung von Aufsatzkopien über den Benutzer-OPAC ist verfügbar unter <http://www.bibliothek.uni-ulm.de/3/webpac.hilfe.html>. Ein Angebot dieses Service über den WebPAC ist für die Zukunft geplant.

E-mail von HORIZON

Neu ist auch die Möglichkeit, sich vom Bibliothekssystem HORIZON Email-Benachrichtigungen schicken zu lassen. Nutzer dieses Service erhalten Nachricht nicht nur, wenn für sie bestellte Bücher oder Aufsätze zur Abholung in der Bibliothek bereitstehen, sondern werden auch an abgelaufene Leihfristen erinnert, bevor es zu einer Mahnung kommt. Eine An- und Abmeldung für diesen Service ist über die Homepage der UB realisiert worden und kann unter <http://www.bibliothek.uni-ulm.de/2/Bibliothekssystem/mail/infopermailform.html> aufgerufen werden.

Der Benutzer-OPAC (WindowsUserInterface) wird in allen Bereichsbibliotheken angeboten. Selbstverständlich steht der WUI für Recherchezwecke zur Verfügung, aber er bietet noch wesentlich mehr. Die Selbstbedienungsfunktionen für den Benutzer geben Auskunft über sein Bibliothekskonto. Online abrufbar sind Informationen über Ausleihen, getätigte Vormerkungen, reservierte Literatur, Nachrichten und Mahnungen. Leihfristen ausgeliehener Medien können in Eigenregie verlängert werden. Vormerkungen auf ausgeliehene Medien können selbständig durchgeführt und auch storniert, Bestellungen auf ausleihbare Exemplare, die sich in einer anderen Bereichsbibliothek befinden, initiiert und Aufsatzbestellungen (s.o.) aufgegeben werden.

Für Kunden sowie Mitarbeiter der Bibliothek wurde ein detailliertes Schulungskonzept entwickelt und in weiten Teilen bereits umgesetzt. Dazu gehören Infoblätter und Tutorials, die auch unter <http://www.bibliothek.uni-ulm.de/3/webpac.hilfe.html> auf dem WWW-Server bereitliegen. Diese Unterlagen sind nicht nur für die Mitarbeiter, sondern auch für die Benutzer gedacht. Für die Mitarbeiter der Bibliothek werden Schulungen in Kursen angeboten. Manche Probleme werden durch die Tätigkeit der Hotline behoben, wohingegen alle anderen Aktivitäten durch ein Schulungsteam koordiniert und angeboten werden.

Die DISCWORLD ist der Applikationsserver für CD-ROM Datenbanken der UB Ulm. Die aufgelegten CDs ergänzen das landesweite Angebot der beiden neuen Serverzentren in Freiburg und Stuttgart (Redi) um die am häufigsten nachgefragten lokalen Datenbanken. Technisch wurde der CD-ROM-Datenbankserver auf Basis der In|fo|Base+ der Universität Freiburg realisiert, die der UB freundlicherweise ihre Vorlagen und Java-Programme zur Verfügung stellte. Der Server wird in Kooperation der UB und der Abteilung Organisation und Management von Informationssystemen betrieben. Der Service ist erreichbar unter folgender URL: <http://discworld.rz.uni-ulm.de>.

Volltextserver

Mit der Entwicklung der Computer- und Netzwerktechnik erwartet der Nutzer auch im wissenschaftlichen Bereich einen dislozierten und zeitunabhängigen Zugang zu gesuchten Informationen. Ein Bestandsnachweis, wie ihn die heutigen Bibliothekssysteme bieten (auch HORIZON), reicht dafür nicht aus. Es ist daher wichtig, daß die an einem Hochschulstandort entstehende wissenschaftliche Literatur dort auch online und im Volltext zugänglich gemacht wird. Dies bedeutet kostengünstige und zeitnahe Publikation oder Publikation überhaupt, wenn die Arbeiten kein Verlagsinteresse finden. Durch die digitale Form ist es nun zudem möglich, die bisher fast ausschließlich textuellen Informationen um multimediale Komponenten zu erweitern. Ein erster Schritt dazu wurde an der Universität Ulm bereits getan, wo Promotionsarbeiten auch auf CD-ROM abgegeben werden dürfen. Das Land Baden-Württemberg stellt im Rahmen der »Zukunftsoffensive Junge Generation« Mittel zum Aufbau multimedialer Volltextserver an den Universitäts- und Landesbibliotheken zur Verfügung. Damit soll allgemein ein leichter und besserer Zugriff auf die Forschungserträge im Land ermöglicht werden.

An der UB Ulm wird in Zusammenarbeit mit der Professur Organisation und Management von Informationssystemen damit begonnen, einen Online-Bestand multimedialer Dokumente (z.B. Dissertationen, Habilitationen, allgemeine Hochschulpublikationen,

»graue Literatur«) aufzubauen. Die Dokumente werden dabei auf der Basis eines vom Autor selbst erstellten Präkatalogisats von der Universitätsbibliothek in den normalen Katalogbestand aufgenommen und über den Horizon-WebPAC sowie auch über eine eigene Datenbank des Volltextservers recherchierbar gemacht. Zusätzlich wird ein Mechanismus entwickelt, der es den Nutzern des Systems ermöglicht, ein individuelles Profil gemäß ihrer Informationspräferenzen zu definieren. Der Mechanismus soll die Nutzer dann aktiv mit Informationen (z.B. über neue Dokumente) versorgen. Technisch wird der Volltextserver auf Basis eines NT-Clustersystems realisiert, einer Technik, die an der Universität Ulm und an den baden-württembergischen Bibliotheken erstmalig im Produktionsbetrieb eingesetzt wird.

Geclustert

Die Besonderheit eines geclusterten Serversystems besteht darin, daß mindestens zwei Server (Nodes) auf einen gemeinsamen Datenbestand zugreifen und jeder Node bei Ausfall eines anderen dessen Prozesse übernehmen kann. Typische Anwendungen sind beispielsweise Websites und Datenbankserver, für die eine High-Availability-Lösung erforderlich ist. Die nebenstehende Abbildung zeigt schematisch die Konfiguration für den Normalbetrieb und außerdem, was passiert, wenn beispielsweise der erste Node aufgrund eines Schadens oder anlässlich von Wartungsarbeiten ausfällt. Das System ist insgesamt so bemessen, daß ein Server allein die anfänglich zu erwartende Gesamtlast problemlos tragen kann. Bei steigenden Anforderungen können die Server in einer zweiten Ausbaustufe aufgerüstet werden. Neben dem Volltextserver wird der Cluster weitere Services erbringen, vor allem wird er den bisherigen Webserver der UB ersetzen, der in Anbetracht der stetig zunehmenden Web-Orientierung der Dienstleistungen nicht mehr ausreicht. Ebenso stützt sich die künftige Entwicklung der Clientsoftware (Mitarbeiter und Benutzer) für das Bibliothekssystem HORIZON verstärkt auf das WWW als Schnittstelle.

In einem ersten Schritt wird der bislang auf dem Sybase-Datenbankserver laufende WebPAC (der webbasierte OPAC von HORIZON) aus Gründen der besseren Lastverteilung auf den Cluster portiert. Damit ändert sich auch die URL für den WebPAC. Sie lautet künftig <http://webpac.bibliothek.uni-ulm.de:8080/wgbroker.exe?new+-access+top>. Die Funktionalität des WebPAC entspricht der bisherigen Version. Mit der Erweiterung um die bereits in der Windows-Version des OPAC (WUI) in den Bereichsbibliotheken verfügbaren Selbstbedienungsfunktionen ist noch im ersten Halbjahr 1999 zu rechnen. Für die beiden seit dem Frühsommer 1997 eingesetzten NT-Server, die Authentisierungs-, File- und Printservices für die gesamten Bibliotheks-Clients erbringen, wird ebenfalls eine Clusterlösung angestrebt. Möglich wird dies durch die räumliche Zusammenlegung beider Systeme.

Subito

Als System zum Document Delivery hat sich Subito (<http://www.subito-doc.de>) innerhalb Deutschlands fest in der Bibliothekslandschaft etabliert. Über dieses System miteinander vernetzter und korrespondierender Subito-Server kann ein interessierter Nutzer mit Hilfe eines herkömmlichen Webbrowsers Kopien von Zeitschriftenaufsätzen (kostenpflichtig) bestellen. Das System verfügt über einen Bestandsnachweis, welche Ausgabe einer Zeitschrift an welchen Teilnehmerbibliotheken vorhanden ist. Über das System wird

dann bei der passenden Teilnehmerbibliothek eine Kopie des Aufsatzes angefordert. Vor Ort wird der gewünschte Aufsatz über einen leistungsfähigen Buchscanner als Bitmap digitalisiert und als gepacktes Archiv vom Subito-Server elektronisch an den Kunden verschickt. Verfügbare Distributionsmethoden sind aktives und passives FTP, Email und Fax. Die erforderliche Hard- und Software für die Implementierung eines Subito-Standorts an der UB Ulm wurde beschafft und wird mit Unterstützung des Universitätsrechenzentrums derzeit konfiguriert. Mit einer Aufnahme des regulären Betriebs ist im ersten Halbjahr 1999 zu rechnen. Mit Subito rückt eine weitgehend elektronische, vom jeweiligen Arbeitsplatz des Nutzers erreichbare Informationsversorgung ein Stück näher. Die UB Ulm verspricht sich dadurch einen erkennbaren Mehrnutzen für ihre Kunden, der auch die derzeit noch vorhandenen technischen und konzeptionellen Mängel (z.B. dürfen die eingescannten Dokumente nicht zu einer späteren Verwendung aufbewahrt werden, sondern müssen für jeden Auftrag aus urheberrechtlichen Gründen neu eingelesen werden) des proprietären Subito-Systems verschmerzen läßt.

Dr. Franz Bitter, Dipl.oec. Guido A. Hölting, Dipl.Bib. Karin Zwiesler

Forum der Knochenheilung

Tagung der Deutschen Gesellschaft für Biomechanik in Ulm

Am 26. und 27. Februar 1999 fand unter Leitung des Gründungspräsidenten Prof. Dr. Lutz Claes, in Personalunion Leiter des Instituts für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik der Universität Ulm, im Congress Centrum Ulm die erste Tagung der Deutschen Gesellschaft für Biomechanik e.V. statt. 180 Teilnehmer aus deutschsprachigen Ländern waren dazu nach Ulm gekommen. Dargeboten wurden 35 Vorträge und 36 Poster zu den Schwerpunktthemen Wirbelsäule, Ganganalyse, Modelle, Gelenke, Prothetik und Knochenheilung. Für die Organisation verantwortlich zeichnete Institutsmitarbeiter Dr. Peter Augat.

Die im Dezember 1997 gegründete Deutsche Gesellschaft für Biomechanik e.V. hat sich zum Ziel gesetzt, einschlägig interessierten Wissenschaftlern der verschiedensten Fachbereiche ein gemeinsames Diskussionsforum zu bieten. So kamen auf ihrem Ulmer Kongreß neben Medizinern auch Ingenieure, Physiker und Informatiker zu Fragen der Orthopädie, Unfallchirurgie, Anatomie, Rehabilitation und Sportbiomechanik zu Wort.

Direktanbindung

Von Blaustein, Jungingen und Lehr zur Wissenschaftsstadt

Darauf haben viele Universitätsmitglieder gewartet: Mit dem Fahrplanwechsel am 31. Mai 1999 wird das regionale ÖPNV-Angebot um eine neue Busverbindung erweitert - von Jungingen, Lehr sowie Blaustein direkt zur Wissenschaftsstadt auf dem Oberen Eselsberg und zwar im 60-Minuten-Takt mit einer ebenso vertakteten Anbindung Mähringens (über Lehr). Ebenfalls über Lehr wird zu den wichtigsten Verkehrszeiten Dornstadt angebunden. Das heißt: für Fahrgäste aus diesen Richtungen entfällt künftig der bisher zeitraubende Umweg über den Ulmer Hauptbahnhof, allerdings nur montags bis freitags.

Die Abfahrt in Jungingen (Schwarzenbergstraße) in Richtung Wissenschaftsstadt und Blaustein erfolgt zwischen 5.43 Uhr und 18.48 Uhr, ab Blaustein in umgekehrter Richtung zwischen 6.20 Uhr und 19.20 Uhr. Im Bereich der Wissenschaftsstadt, die über die Albert-Einstein-Allee angefahren wird, sind mehrere Haltepunkte vorgesehen, unter anderem am Bundeswehrkrankenhaus. Betrieben wird die neue Linie 29 gemeinsam von RAB und SWU. Die Nahverkehrsträger erwarten von diesem Angebot eine höhere Akzeptanz, das heißt weiter steigende Fahrgastzahlen. Die Universität erhofft sich durch möglichst viele ÖPNV-Umsteiger eine Reduzierung des Individualverkehrs und des Stellplatzbedarfs im Bereich der gesamten Wissenschaftsstadt.

Willi Baur

Gemeinsam speichern und surfen Die Universität Ulm auf der Cebit '99

Die Computermesse Cebit, größte Messe der Welt für Computing, Software, Office Automation und Multimedia, zählte 1999 vom 18. bis 24. März in Hannover rund 7.500 Aussteller - einen neuen Rekord. Anderthalbtausend waren es allein unter der Rubrik Informationstechnik, dreitausend sogar unter »Software, Beratung, Dienstleistungen«. Beim schon traditionellen Cebit-Auftritt der baden-württembergischen Universitäten Hohenheim, Karlsruhe, Mannheim, Stuttgart und Ulm war die Universität Ulm diesmal durch zwei Exponate aus der Abteilung Verteilte Systeme (Leiter Prof. Dr. Peter Schulthess) repräsentiert: Plurix, ein neuartiges schlankes verteiltes Betriebssystem in JAVA, und CoBrow, einen revolutionären neuen Internetdienst.

Clustercomputing leichtgemacht

Verteilte Datenbestände im Netz zu koordinieren, ist in den aktuellen Betriebssystemen ein komplexer, arbeitsintensiver Prozeß. Jede Anwendung muß ihre Kommunikation mit anderen Rechnern im Netzwerk explizit in eigener Regie abwickeln. Arbeiten mehrere Anwendungen gleichzeitig auf verschiedenen Rechnerknoten an einem gemeinsamen Dokument, so hat jede einzelne Anwendung ständig für einen Abgleich der Daten zu sorgen, damit diese nicht inkonsistent werden und damit alle Benutzer im Bearbeitungsprozeß auf dem laufenden Stand bleiben. Diese betriebs(system)interne Verständigung zwischen den Teilnehmern schluckt prinzipiell genausoviel Rechnerleistung wie die eigentliche Aufgabe; ein einheitliches Lösungskonzept gibt es nicht.

Wesentlich einfacher hätten es Rechner und Anwender mit dem der Fachliteratur seit langem geläufigen Konzept des Distributed Shared Memory (DSM), des verteilten gemeinsamen Speichers. Plurix, das neuartige Betriebssystem der Informatiker unter Prof. Schulthess (Projektsprecher Dipl.-Inform. Michael Schöttner), ist die konsequente Umsetzung dieses Ansatzes. Es verlagert die internen Abstimmungsaufgaben bei Nutzung eines verteilten gemeinsamen Speichers in das Betriebssystem. Sämtliche Transaktionen werden zentral synchronisiert, die Prioritäten in Konfliktfällen zweifelsfrei geregelt, und zwar in JAVA, der lingua franca des Internet. Eine ausdrückliche Kommunikation der Anwendungen, die anderweitig obligate ständige maschinelle Absprache der Rechnerknoten untereinander, entfällt. Die smarte DSM-Variante der Ulmer Spezialisten empfiehlt sich für Clustercomputing, die Zusammenarbeit an mehreren Rechnern, im allgemeinen und für multimediale Telekooperation, aber auch zum Einsatz im Intranet im besonderen.

Nicht mehr einsam im Netz

CoBrow macht der Einsamkeit des Websurfers ein Ende und das World Wide Web potentiell zum grenzenlosen Chat-Room. Seit einem Jahr feilen Projektleiter Dr. Konrad Froitzheim und seine Kollegen an der Perfektionierung ihres Softwarepakets, das Nutzer benachbarter Seiten im weiten Web orten und auf Wunsch multimediale Kontakte zwischen ihnen vermitteln kann. Die mit CoBrow aufgerüstete Seite begrüßt den Nutzer mit einem zusätzlichen Fenster, worin Symbole und Namen anderer Web-User erscheinen, die das System auf derselben oder einer eng benachbarten Seite geortet hat. Wird eines dieser Symbole angeklickt, baut CoBrow eine Kommunikationsverbindung zum entsprechenden Teilnehmer auf.

Informationstheoretisch betrachtet, fußt Collaborative Browsing, der multimediale Gruppensurf, auf der fortwährenden automatischen Erfassung der Entfernungen

zwischen den Usern in definierten metrischen Einheiten. Ihr wichtigstes Abstandsmaß bildet die Anzahl der Links, die ein Teilnehmer passieren müßte, um von seiner aktuellen Leseseite auf die des Nachbarn zu stoßen. Nutzungszeit und inhaltliche Parameter, z.B. die Suchbegriffe einer Seite, werden ebenfalls einbezogen. Bei sämtlichen Aktionen hält sich das Softwarepaket streng an die Regeln des WWW-Protokolls; es spricht JAVA, und es erfordert vom Endnutzer keine zusätzliche Softwareinstallation. Flächendeckend eingeführtes CoBrow würde die Zusammenarbeit in verteilten Software-Umgebungen erleichtern, es stiftete Bekanntschaften, intensiviert den wissenschaftlichen Austausch im World Wide Web und könnte zum Beispiel auch die Illusion des virtuellen Einkaufsbummels im Internet perfektionieren.

Liebe, Tanz und Humor Der Universitätschor im Sommersemester

Der Universitätschor Ulm, Leitung UMD Albrecht Haupt, hat für das SS mal wieder einen Ausflug in den Bereich der weltlichen Chormusik geplant. Hinter dem Titel »Sommerliche Serenade im Stadthaus« verbirgt sich ein vielfältiges Programm heiterer Chorstücke mit und ohne Klavierbegleitung mit dem Untertitel »Liebe, Tanz und Humor«. Von Madrigalen der Barockzeit aus dem damals gern gepflegten Genre der Studentenlieder über Chorlieder von Joseph Haydn (»Die Harmonie in der Ehe«) und namhafter Komponisten der Romantik bis zu Chören von Carl Orff erstreckt sich das reichhaltige und unterhaltsame Programm, das der Chor für einen Konzertabend am Sonntag, dem 4. Juli (mit Aufführungen um 19.30 und 21.00 Uhr) vorbereitet. Solistische Einlagen wie das »Katzenduet« von Rossini oder das berühmte »Ständchen« von Schubert bringen weitere Abwechslung und Farbe in das Programm.

Gerade in der romantischen Musik kann man auf dem Gebiet der weltlichen Chormusik schnell fündig werden: da gibt es weitere reizvolle Beiträge von Robert Schumann (»Zigeunerleben«), Franz Schubert (aus »Rosamunde«) oder den Chorwalzer von Georges Bizet, der französisch gesungen beim Einstudieren viel Spaß macht, aber auch nicht ganz leicht ist. Aus der neueren Musik reizen die »Slowakischen Volkslieder« von Béla Bartók und natürlich die Chöre aus »Catulli carmina« von Orff. Am 19./20. Juni findet ein Singwochenende zu den regelmäßigen Mittwochproben (20.00-22.00 Uhr im Grünen Hof) im Saal der Studentengemeinde statt, das mit einem Singen im Ulmer Münster zum Abendgottesdienst der Studentengemeinde abschließt. Also auch die geistliche Chormusik wird weiter gepflegt.

UMD Albrecht Haupt.

Wissenschaftlertausch

Der DAAD setzt seine Programme des projektbezogenen internationalen Personenaustauschs fort. Antragsvoraussetzung ist ein gemeinsames Forschungsvorhaben mit Wissenschaftlern des jeweiligen Partnerlandes. Antragsberechtigt sind deutsche Hochschullehrer. In die Förderung können auch junge Wissenschaftler sowie Doktoranden und Diplomanden aufgenommen werden. Für die Bewerbungen gelten folgende Schlußtermine: für den Austausch mit Brasilien 30.6.1999; mit Finnland 30.9.1999; mit Frankreich 31.5.1999 (Neuanträge und Verlängerungen für 3. Jahr), 15.8.1999 (Verlängerungen 2. Jahr); mit Portugal 15.5.1999 (Neuanträge, 31.5.1999 INIDA), 31.7.1999 (Verlängerungen); mit Schweden 30.9.1999; mit Spanien 31.5.1999; mit Ungarn 30.6.1999. Ausschreibungstexte und Antragsformulare beim Akademischen Auslandsamt, Tel. 50-22013.

Epilepsie-Stipendium

Die GlaxoWellcome GmbH Hamburg vergibt ein Stipendium (DM 30.000,--) für die klinische Epilepsieforschung. Bewerben können sich approbierte Ärzte. Das zu fördernde Projekt muß im Forschungskonzept einer Klinik oder eines Instituts in Deutschland verankert sein. Bewerbungsschluß ist am 30.5.1999 bei Prof. Dr. H. Stefan, Neurologische Klinik der Universität Erlangen, Schwabachanlage 6, 91054 Erlangen.

Signalwege der Apoptose Forschungspreis für Ulmer Kinderonkologin

Apoptose ist der physiologische Tod im Organismus: gealterte Zellen sterben und schaffen Raum für nachwachsende junge. Tod und Erneuerung befinden sich dabei in einem sensiblen Gleichgewicht, dessen Beeinträchtigung das Leben des Individuums akut gefährden kann. Über die Apoptose führt auch der therapeutische Weg der gängigen Zytostatika, der Medikamente zur Behandlung von Krebs. Gleichgültig in welchem Stadium der Tumorzellentwicklung sie ansetzen: im Endeffekt sorgen sie dafür, daß die entartete Zelle zu sterben lernt.

Das Wie dieses Prozesses untersuchen seit längerem Forscher der Ulmer Universitäts-Kinderklinik, unter ihnen Dr. Simone Fulda, Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe von Klinikchef Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin. Für ihre Arbeiten über »Molekulare Mechanismen der Zytostatika-induzierten Apoptose« wurde sie als hervorragende Nachwuchsforscherin mit dem Förderpreis 1998 der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie (Dotation DM 5000,-) und dem Travel Award 1998 der American Society of Hematology ausgezeichnet.

Drei Signalwege

Diesen Arbeiten zufolge scheint Apoptose im wesentlichen über drei miteinander verknüpfte Signalwege kontrolliert zu werden: Botenstoff/Empfänger-(Liganden/Rezeptor-)Systeme, zellkernzersetzende (proteolytische) Enzyme und die Mitochondrien, als »Kraftwerke der Zelle« verantwortlich für die zelluläre Energieversorgung. Das derzeit meistbeachtete unter den Liganden/Rezeptor-Systemen ist wohl das CD95-System. Die Ulmer Forscher haben in Untersuchungen an Zellen von Nerventumoren (Neuroblastomen) gezeigt, daß es eine wichtige Rolle bei Apoptose nach Behandlung mit den gängigen Zytostatika spielt. Unter Zytostatikaeinwirkung, beobachteten sie, wird vermehrt der Botenstoff CD95-Ligand ausgeschüttet, der am CD95-Rezeptor der Zielzelle andockt und diesen aktiviert, was wiederum den Apoptoseprozeß in Gang setzt. Wird die Interaktion zwischen Bindungsmolekül und Rezeptor blockiert, etwa durch Gabe von Antikörpern gegen den Rezeptor, so kommt auch die durch Zytostatika vermittelte Apoptose zum Stillstand. Neuroblastomzellen, bei denen dieser Mechanismus nicht funktioniert, sprechen auf die gängigen Krebsmedikamente nicht an, und als die Forscher in Gegenrichtung Zellen von Nerventumoren untersuchten, bei denen die Zytostatikabehandlung versagt hatte, stellten sie fest, daß bei diesen Zellen durchgängig das CD95-System der Apoptosevermittlung nicht intakt war. Auch bei der Analyse anderer Typen von Tumorzellen war eine enge Assoziation zwischen Aktivierbarkeit des CD95-Systems und Chemosensitivität unübersehbar, und Laborexperimente an Tumorzellen aus Hirn und Rückenmark ergaben, daß das CD95-System in diesen Zellen nicht nur an der Zytostatika-induzierten Apoptose, sondern auch am Zelluntergang nach Bestrahlung beteiligt ist.

Die eigentliche molekulare Exekution beginnt mit der Spaltung und damit Aktivierung der sogenannten Caspasen. Caspasen sind Enzyme, die lebenswichtige Reparatur- und Schutzstoffe des Zellkerns zerstören. Auch sie lassen sich experimentell durch Verabreichung spezifischer Substanzen blockieren, und auch in diesem Fall kommt der Apoptoseprozeß zum Stillstand. Der Weg in den Tod schlägt nicht bei allen Zellen die gleiche Route ein: »Typ-I-Zellen«

reagieren auf CD95-Stimulation mit der Bildung eines »death-inducing signaling complex« (DISC) am CD95-Rezeptor, eines Molekülclusters, der die Spaltung von Caspase-8 auslöst. In »Typ-II-Zellen« dagegen wird nach CD95-Stimulation kein DISC gebildet; die biochemische Aktivierungskaskade verläuft hier in einer Art Signalschleife via Mitochondrien zu Caspase-8 und wieder zurück zu den Mitochondrien als definitivem Angriffspunkt.

Angriff auf die Mitochondrien

Über diese Hintertür bahnt ein neu in Entwicklung begriffenes Zytostatikum den Weg zum Zelltod: Betulinsäure, eine aus der Birkenrinde gewonnene Substanz, vermittelt Apoptose durch direkten Angriff auf die Mitochondrien, ohne Einschaltung des CD95-Systems. Im Laborversuch ließ sich verfolgen, daß die Natursubstanz die Funktion der Mitochondrien stört. Die daraus resultierenden Unregelmäßigkeiten im Energiestoffwechsel der Zelle schaffen ein biochemisches Milieu, das die Freisetzung apoptogener Faktoren wie Cytochrom c und des »Apoptose Inducing Factor« (AIF) auslöst, wodurch wiederum die Caspasen aktiviert werden. Dieser Prozeß ist zwar kaum weniger komplex als der CD95-vermittelte; die Möglichkeit einer Umgehung des CD95-Systems eröffnet aber alternative Therapieperspektiven bei zytostatikaresistenten Tumoren mit defektem CD95-Signalweg. Bei einem im Ulmer Labor durchgeführten Screening einer Vielzahl von Tumorzelllinien erwies sich Betulinsäure allerdings nur bei bestimmten Typen von Nerven-, Rückenmarks- und Hauttumorzellen als Tumorzellkiller - warum nicht bei allen, bleibt noch aufzuklären.

Daß das Kapitel Zytostatika-induzierte Apoptose für Fulda und ihre Kollegen noch nicht abgeschlossen ist, läßt sich angesichts dieser Grundlagenresultate denken. Neben der weiteren Prüfung von Betulinsäure auf ihre Eignung als Tumormedikament, teils bereits im klinischen Test, stehen insbesondere neue Studien zur Beeinflussung der Chemosensitivität von Tumorzellen auf ihrem Arbeitsprogramm. Den Mechanismen und möglichen Störungen zellulärer Apoptosesignalwege gilt dabei weiterhin die besondere Aufmerksamkeit.

Gäste

Prof. Dr. Charles BATTY, University of Oxford, Großbritannien, in der Abteilung Mathematik V

Prof. Dr. Ben DE PAGTER, Technische Universität Delft, Niederlande, in der Abteilung Mathematik V

Prof. Dr. Ondrej DOSLY, Masaryk-Universität Brunn, Tschechien, in der Abteilung Mathematik V

Dr. Alberto ELFES, Automation Institute, Campinas, Brasilien, beim Sonderforschungsbereich 527

Prof. Dr. Isaac Ya. GUROVICH, Russisches Ministerium für Gesundheit, Moskau, in der Abteilung Medizinische Soziologie

Prof. Dr. Katsumi KISHINO, Sophia University, Tokio, in der Abteilung Optoelektronik

Stefano LERI, University of Twente, Holland, in der Abteilung Organische Chemie III

Prof. Dr. Hugh L. MONTGOMERY, University Ann Arbor, Michigan, USA, in der Abteilung Mathematik II

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

Dr. Igor POTEMKIN, Moscow State University, Moscow, in der Abteilung Theoretische Physik

Dr. Natalia SEMYONOVA, Institut für Psychiatrie des Russischen Gesundheitsministeriums, Moskau, in der Abteilung Medizinische Soziologie

Dr. N. VASILENKO, Russische Akademie der Wissenschaften, Institute of Synthetic and Polymeric Materials, Moskau, in der Abteilung Organische Chemie III

Dr. Vladimir YUDSON, Theorie-Department des Instituts für Spektroskopie, Russische Akademie der Wissenschaften, Troitzk, in der Abteilung Theoretische Physik

Gigaschnelle Echtzeitkinematographie und supersanfte Präzisionsmessungen im Nanometerbereich Die Universität Ulm auf der Hannover-Messe

Der Gemeinschaftsstand, auf dem baden-württembergische Universitäten zur Hannover-Messe Industrie regelmäßig praxisrelevante Innovationen präsentieren, hat sich im Lauf der letzten Jahre als fester Bestandteil im Messeprogramm etabliert. Diesmal, vom 19. bis 24. April 1999, stellten auf dem Kollektivstand in Hannover neben der Universität Ulm die Fachhochschule Karlsruhe sowie die Universitäten Mannheim, Hohenheim und Stuttgart aus. Zwei Beiträge steuerte die Ulmer Abteilung Meß-, Regel- und Mikrotechnik (Leiter Prof. Dr. Eberhard Hofer) bei. Außerdem präsentierte sich mit der Firma WiTec ein Team von Existenzgründern aus der Abteilung Experimentelle Physik (Leiter Prof. Dr. Othmar Marti).

Messungen an MEMS

»MEMS« sind micro electro mechanical systems. In den letzten Jahre wurden zahlreiche MEMS entwickelt, gedacht zur Verwendung als mechanische und Sensor Komponenten. Nur wenige aber erwiesen sich als markttauglich. Den Sprung zum preisgünstigen Massenprodukt schaffte bislang lediglich der Druckkopf des Tintenstrahldruckers. Bauteilchen, die größtenteils nicht einmal so groß sind wie der Fühler der Testapparatur, mit der man sie prüfen will, entziehen sich weitgehend den üblichen Verfahren der Charakterisierung und Qualitätskontrolle. Wie gut sie sich unter realen Einsatzbedingungen bewähren, kann auch der Experte nur ahnen - oder in Zeitlupe beobachten. Kinematographische Bildsequenzen erlauben die Verfolgung der dynamischen Prozesse mit bloßem Auge und liefern die Datengrundlage für mathematische Modellierungen beliebiger Anwendungssituationen. So können unter anderem Materialeigenschaften und die auf einen Mikroaktor einwirkenden Belastungsmomente sehr zuverlässig geschätzt und nachfolgend Design, Qualität und Lebensdauer der MEMS optimiert werden. Für periodische stationäre oder reproduzierbare transiente Prozesse verfährt man dabei nach dem Stroboskop-Prinzip, bei dem aus Einzelbildern der verschiedenen aufeinanderfolgenden Phasen des sich wiederholenden dynamischen Ablaufs eine pseudokinematographische Bildsequenz zusammengesetzt wird. Diese Technik versagt allerdings, wenn chaotische und nichtwiederholbare Prozesse analysiert werden sollen. Dann hilft nur Echtzeitkinematographie.

Prof. Hofers Team hat dafür eine Testapparatur gebaut, die mikrometerscharfe Aufnahmen mit einer Belichtungszeit von 10 Nanosekunden produziert. Die Kamera des Systems arbeitet mit mehreren Bildsensoren, deren jeder via Glasfaser mit einem Signalverstärker verbunden ist. Ein Strahlteiler innerhalb der Kamera sorgt dafür, daß das mikroskopische Bild des Objekts auf alle Sensoren gleichzeitig abgebildet wird. Diese Verstärker schalten bei einer angelegten Hochspannung durch: die Spannung oszilliert in regelmäßiger Folge zwischen den Kanälen 1 bis 8 - in der gigantischen Frequenz von (maximal) 100 Millionen Impulsen pro Sekunde, gleichbedeutend mit der effektiven Bildfrequenz. Eine spezielle, eigens entwickelte Lichtimpulsquelle, die innerhalb des Kameragehäuses angebracht ist, sorgt für optimale Ausstrahlung. Mit Hilfe dieser Filmtechnik haben die Ulmer Mikrotechniker wichtige Grundlagenerkenntnisse gewonnen. In Kooperation mit der Firma Telly GmbH, Elchingen, wird sie

inzwischen erfolgreich bei der Entwicklung einer neuen Generation schneller Tintendrucker eingesetzt.

Sonde sanft

Beim Existenzgründerwettbewerb »Start Up« der Zeitschrift »stern«, der Sparkassen und des Wirtschaftsberatungsunternehmens McKinsey 1997/98 belegten Dr. Joachim Koenen und seine Kompagnons Dr. Olaf Hollricher und Dr. Klaus Weishaupt mit ihrer WITec (Wissenschaftlich-technische Instrumente) GmbH, gegründet im August 1997, den dritten Platz in Baden-Württemberg. Supersanfte Präzisionsmessungen im Nanometerbereich sind ihre Spezialität. Zu ihren Kunden gehören Kraftfahrzeug- und Halbleiterhersteller ebenso wie die chemische und pharmazeutische Industrie.

Ein Spitzenprodukt führten die Jungunternehmer in Hannover vor: den Pulsed Force Mode, ein Ergänzungstool für Rasterkraftmikroskope, das die gleichzeitige Messung von Topographie, lokaler Adhäsion und lokaler Steifigkeit einer Probe erlaubt - nanometergenau und sanft wie ein Wattebausch. Dabei wird die Mikroskopspitze nicht wie im herkömmlichen Verfahren in kontinuierlichem Strich über die Probe gezogen, sondern tippt, über einen Federbalken bewegt, die Oberfläche punktwise ab. So lassen sich die beim Abrastern auftretenden Scherkräfte eliminieren, die, auch wenn sie nur einige Nano-Newton betragen, extrem empfindliche Oberflächen beschädigen und die Messung verfälschen können. Der Pulsed Force Mode, verwandt mit dem in der Experimentalphysik schon länger bekannten Tapping-Verfahren, bei dem die Tap-Kräfte allerdings nicht gezielt dosiert werden können, wurde in der Ulmer Abteilung Experimentelle Physik von Abteilungschef Prof. Dr. Othmar Marti und seiner Arbeitsgruppe entwickelt.

Gewinner und Verlierer

Die ZVS hat ein neues Zulassungsverfahren vorgestellt

Vor kurzem hat die Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen in Dortmund (ZVS) den Entwurf eines neuen Vergabeverfahrens vorgestellt, das zum Wintersemester 2000/01 in Kraft treten soll. Als wichtigste Änderung gegenüber dem zur Zeit praktizierten Verfahren, das komplett von der ZVS abgewickelt wird, soll künftig ein Teil der Studienplätze über ein fach- und hochschulspezifisches Eignungsverfahren an der Hochschule vergeben werden. Damit hat die Bildungspolitik die von den Hochschulen seit langem angemahnte Mitwirkung bei der Auswahl der Studienanfänger zulassungsrechtlich umgesetzt und den beiden Auswahlkriterien Abiturnote und Wartezeit, mit denen die Zulassung der Studienanfänger bisher gesteuert wird, die fachspezifische Eignung als drittes Auswahlkriterium an die Seite gestellt.

Grundsätzlich ist ein Auswahlverfahren ein Wettbewerb, bei dem es zwangsläufig Gewinner und Verlierer geben muß. Die Zielvorgabe eines neuen Auswahlverfahrens besteht demzufolge darin, die Wettbewerbschancen anders als bisher zu verteilen, das heißt die Chancen der bildungspolitisch präferierten Bewerber zu Lasten der anderen zu verbessern. Der Gestaltungsspielraum ist dabei allerdings begrenzt, denn ein Abiturzeugnis stellt prinzipiell eine Studienberechtigung dar, die aus verfassungsrechtlichen Gründen durch kein Vergabeverfahren außer Kraft gesetzt werden kann. Die entscheidende Frage aus der Sicht eines Bewerbers lautet deshalb bei jeder Verfahrensänderung: Erhöht sich meine Chance auf sofortige Zuteilung eines Studienplatzes, oder muß ich wahrscheinlich warten und, wenn ja, wie lange. Nachfolgend wird deshalb die Chancenverteilung im jetzigen und im zukünftigen Auswahlverfahren auf der Grundlage einer rechnerischen Modellierung dargestellt und die Frage nach den Gewinnern und den Verlierern beantwortet. Zum besseren Verständnis werden die wichtigsten vergaberechtlichen und organisatorischen Bestimmungen vorangestellt.

Nur einmal zum Eignungstest

Sowohl im jetzigen als auch im zukünftigen Auswahlverfahren ist ein Teil der Studienplätze aus dem eigentlichen Wettbewerb herausgenommen und für verschiedene Kategorien von Sonderfällen reserviert (maximal 10,9 %). Für unsere Fragestellung spielen diese Sonderfälle keine Rolle; wo es rechnerisch erforderlich ist, wird ihr Anteil mit 10% angesetzt. Ebenfalls vor Beginn des Wettbewerbs müssen im Rahmen einer Vorwegauswahl die Bewerber bedient werden, die aufgrund einer Dienstpflicht verhindert waren, eine früher erteilte Zulassung anzunehmen. Der dafür erforderliche Platzanteil schwankt je nach Fach zwischen 15 und 25% und wird im folgenden mit 20% angesetzt. Damit stehen also nur 70% der insgesamt vorhandenen Plätze für den Wettbewerb der »normalen« Bewerber zur Verfügung.

Nach der jetzigen Vergabeverordnung werden davon 60% nach dem Auswahlkriterium Abiturnote und 40% nach dem Auswahlkriterium Wartezeit vergeben. Im neuen Verfahren mit seinen nunmehr drei Auswahlkriterien vergibt die ZVS davon 55% nach Abiturnote und 25% nach Wartezeit. Die verbleibenden

20% werden im Anschluß daran von den Hochschulen über ein Eignungsverfahren besetzt. Zum Eignungsverfahren werden nicht alle Bewerber zugelassen, die zuvor bei der ZVS leer ausgegangen sind, sondern, ausgewählt nach Abiturnote, nur dreimal so viel, wie Studienplätze in dieser Quote zur Verfügung stehen. Die Teilnahme am Eignungsverfahren ist nur einmal möglich.

Drei Auswahlkriterien

Die Chancenverteilung in diesen Auswahlverfahren wird durch die angewendeten Auswahlkriterien und ihre Gewichtung gesteuert. Sie kann anschaulich dargestellt werden, indem man ermittelt, wieviel Prozent der erfolgreichen Bewerber ihre Zulassung einem ganz bestimmten Auswahlkriterium zu verdanken haben. Dazu müssen die Bewerber näher betrachtet werden, die ihre Zulassung nach einer inzwischen abgeschlossenen Dienstpflicht im Rahmen der Vorwegauswahl erhalten. Im jetzigen Verfahren handelt es sich bei ihnen fast ausschließlich um Kandidaten, die ein Jahr vorher über ihre Note ausgewählt worden waren, dann aber wegen Dienstpflicht das Studium nicht aufnehmen konnten. Bewerber, die ihre Zulassung erst nach einer längeren Wartezeit erhalten, haben ihre Dienstpflicht in der Regel bereits absolviert und treten somit bei der Vorwegauswahl nicht in Erscheinung. Dies gilt auch für das neue Verfahren. Allerdings müssen zukünftig neben den dienstlich verhinderten Noten-Kandidaten auch dienstlich verhinderte Eignungs-Kandidaten bei der Vorwegauswahl berücksichtigt werden. Das Ergebnis der rechnerischen Umsetzung der vorstehenden Überlegungen im Rahmen unseres Modellansatzes zeigt die nebenstehende Tabelle. Die Sonderfälle sind in dieser Darstellung nicht berücksichtigt, da sie ja nach ganz anderen Kriterien ausgewählt werden.

Mit der in der Tabelle dargestellten Zuordnung der Studienanfänger zu den Auswahlkriterien lassen sich nun die beiden Auswahlverfahren mit Hilfe der Noten- und Wartezeitverteilung der Bewerber modellieren. Dies ist in Abb. 1 exemplarisch für das zukünftige Verfahren dargestellt. Die Fläche unter der Verteilungskurve repräsentiert die Teilnehmer am Verfahren, die horizontal nach ihren Noten und vertikal nach ihrer bereits zurückgelegten Wartezeit angeordnet sind. Davon kann nur ein bestimmter Teil ausgewählt werden, der ebenfalls einer bestimmten Fläche unter der Verteilungskurve entspricht. Die Ausgewählten kommen in den in der Tabelle dargestellten Prozentanteilen über die drei Auswahlkriterien, und zwar gemäß Vergabeverordnung in der Reihenfolge: Note - Wartezeit - Eignung. Die über die Note ausgewählten Bewerber werden also durch die Fläche F1 repräsentiert, die über Wartezeit ausgewählten durch die Fläche F2. Die Teilnehmer am Eignungsverfahren stammen aus dem direkt an F1 angrenzenden Notenbereich. Ein Drittel von ihnen ist erfolgreich und wird durch die Fläche F3 dargestellt. Die aus F1, F2 und F3 gebildete Gesamtfläche repräsentiert also die Bewerber, die das Auswahlverfahren erfolgreich durchlaufen haben.

Aufwendiges Verfahren

Für das jetzige Verfahren erhält man bei entsprechender Darstellung eine gleichgroße, aber nur aus zwei Teilen bestehende Gesamtfläche, die wiederum die erfolgreichen Bewerber repräsentiert. Zeichnet man beide Gesamtflächen in die

Verteilungskurve ein, erkennt man drei Flächenstücke, die jeweils nur zu einer der beiden Gesamtflächen gehören, das heißt, die durch diese Flächenstücke repräsentierten Bewerber wären im anderen Verfahren nicht ausgewählt worden. Diese in Abb. 2 dargestellten Flächenstücke A, B und C markieren also die Gewinner und die Verlierer des neuen Verfahrens.

Das Flächenstück A repräsentiert die Gewinner. Es handelt sich um Bewerber, die im jetzigen Verfahren nur über Wartezeit zugelassen werden können. Im zukünftigen Verfahren kommen sie aufgrund ihrer relativ guten Note in das Eignungsverfahren, gehören dort zum erfolgreichen Drittel und können somit ihr Studium ohne verfahrensbedingte Verzögerung aufnehmen. Die Flächenstücke B und C, zusammen so groß wie Fläche A, repräsentieren die Verlierer. Fläche B markiert Bewerber, deren weit überdurchschnittliche Note im jetzigen Verfahren für die Auswahl über Note gerade noch ausreicht, was im neuen Verfahren aufgrund der leicht reduzierten Notenquote nicht mehr der Fall ist. Sie dürfen zwar am Eignungsverfahren teilnehmen, gehören dort aber zu den zwei Dritteln, die nach den hochschulspezifischen Maßstäben nicht hinreichend geeignet sind. Da man am Eignungsverfahren nur einmal teilnehmen darf, erhalten sie einen Studienplatz erst nach einer längeren Wartezeit. Fläche C repräsentiert Bewerber, deren bereits zurückgelegte Wartezeit im jetzigen Verfahren für eine Zulassung ausreichen würde. Nach den Regeln des zukünftigen Verfahrens haben die Notenbesten von ihnen eine 1/3-Chance im Eignungsverfahren. Die dabei Erfolglosen sowie alle anderen können aufgrund der deutlich reduzierten Wartezeit-Quote nur nach einer gegenüber dem jetzigen Verfahren erheblich längeren Wartezeit zugelassen werden.

Den Hochschulen bietet das neue Verfahren die Chance, einen kleinen Teil ihrer Studienplätze mit Kandidaten zu besetzen, die sich gegenüber ihren Mitbewerbern aus dem gleichen Notenbereich durch eine bessere fachspezifische Eignung auszeichnen. Um dies sicherzustellen, muß die Hochschule allerdings bereit sein, ein sehr fundiertes und dementsprechend aufwendiges Eignungsverfahren durchzuführen. Es ist in diesem Zusammenhang einigermaßen erstaunlich, daß die Hochschulen berechtigt sind, diese Plätze unter Verzicht auf ein spezielles Eignungsverfahren an die Notenbesten der zum Eignungsverfahren zugelassenen Bewerber zu vergeben.

Gerechtigkeitslücke

Wie aus Abb. 2 ersichtlich, fallen durch das neue Verfahren im Vergleich zum jetzigen nur 14% der im Wettbewerb stehenden Studienplätze an andere Bewerber. Der bildungspolitische Effekt liegt darin, daß es sich dabei um Bewerber mit überdurchschnittlichen Noten handelt, denen aufgrund ihrer durch die Hochschule attestierten Eignung eine Wartezeit erspart bleibt. Da die meisten der von ihnen verdrängten Mitbewerber schlechtere Noten haben, wird sich durch das neue Verfahren auch das Notenniveau der Studienanfänger geringfügig erhöhen. Den Preis dafür zahlen die Bewerber, die ihre Chance im Eignungsverfahren nicht nutzen können oder aufgrund ihrer Note nicht daran teilnehmen dürfen. Ihre Wartezeit wird sich im Vergleich zum jetzigen Verfahren ganz erheblich verlängern. Bei stark nachgefragten Studiengängen können dann Wartezeiten von 10 und mehr Halbjahren entstehen, die von vielen Bewerbern schon aus sozialen

Gründen kaum mehr überbrückt werden können. Im Studiengang Medizin hätten im WS 98/99 bei Anwendung des neuen Verfahrens bereits Bewerber mit einer Abiturnote von 1,6 zu den dadurch Betroffenen gezählt.

Gerade in diesem Zusammenhang ist es sehr bedauerlich, daß eine Schwachstelle des jetzigen Verfahrens auch in das neue Verfahren übernommen wird. Wer nämlich trotz objektiv guter Abiturnote die Auswahl über Note oder Eignung ganz knapp verfehlt, muß praktisch genauso lange warten wie ein Mitbewerber mit beliebig schlechterer Note. Daß diese Gerechtigkeitslücke ohne Abstriche an der Leistungsorientierung geschlossen werden könnte, zeigt das bayrische Vergabeverfahren, das wie folgt vorgeht: für jedes Warte-Halbjahr wird die tatsächliche Abiturnote um 1 Zehntel verbessert. Damit können Bewerber, die die Auswahl nach Note knapp verfehlt haben, schon nach kurzer Wartezeit zugelassen werden, während schlechtere Ausgangsnote zu einer längeren Wartezeit führen.

Dr. Hartmut Hinneberg

Alle Merkmale der menschlichen Gestalt Identitätsbegutachtung nach Tatortfotos

Als Beispiel dafür, »wie man unschuldig in die Mühlen der Justiz geraten« könne, apostrophierten die Anwälte im nachhinein den Fall des 31jährigen Polizisten, der unter dem Verdacht, im Mai 1997 die Zweigstelle der Kreissparkasse in Backnang überfallen und 9670 Mark erbeutet zu haben, zehn Monate in Untersuchungshaft verbrachte, ehe ihn in der Verhandlung vor dem Stuttgarter Landgericht das Gutachten des Ulmer Anthropologen Prof. Dr. Friedrich Rösing entlastete. Ein Vorgesetzter war es gewesen, der den jungen Polizeioberrmeister nach Tatortbildern vermeintlich sicher als Täter identifiziert hatte.

Rösing, Leiter der erbbiologischen Untersuchungsstelle in der Abteilung Humangenetik der Universität Ulm, stellte bei seinen Erhebungen fest, daß das linke Ohr des Polizisten mit mehr als 99prozentiger Wahrscheinlichkeit nicht identisch war mit dem des Täters auf den Tatortfotos und daß sich auch die Augenbrauen-Schwünge unterschieden. Rösings Kommentar: »Unähnlicher ging es nicht.« Vor dem Hintergrund dieses Beinahe-Justizirrtums wies der Anthropologe nachdrücklich auf die Unverzichtbarkeit von Expertengutachten bei streitigen oder uneindeutigen Identitätsaussagen in kriminalistischen Zusammenhängen hin sowie auf die Notwendigkeit, daß sich die Experten auf anthropologisch fundierte Kriterien und Verfahrensregeln für die Identifikation lebender Personen durch Foto- oder Vergleichsgutachten verständigen. Im Auftrag der Gesellschaft für Anthropologie e.V. hat eine eigens gebildete »Arbeitsgruppe für die anthropologische Identifikation lebender Personen auf Grund von Fotos« unter Rösings Leitung nun entsprechende Qualitätskriterien definiert. Diese Standards bedeuten nicht nur Selbstverpflichtung, sondern dienen insbesondere auch der Kontrollmöglichkeit.

Feinmerkmale

Die Identifikation gründet auf dem Prinzip der Ähnlichkeit, die in der Regel ganzheitlich und schnell beurteilt wird. Bei der alltäglichen Entscheidung zwischen identisch und nichtidentisch dominiert die Tendenz zur Prägnanz, das heißt zum undifferenzierten Entweder-Oder. Demgegenüber muß das wissenschaftliche Ähnlichkeitsgutachten Ganzheitlichkeit, Geschwindigkeit und Prägnanztendenz vermeiden. Zu fordern sind möglichst viele Zwischenstufen der Ähnlichkeitseinschätzung. Ein Vergleich sollte nur zwischen gleichartigen Medien (Foto mit Foto, nicht Foto mit realer Person) erfolgen. Dies kann das Nachstellen von Bildern des Verdächtigen mit der Überwachungskamera erforderlich machen. Die oft nur mäßige Bildqualität von Überwachungskameras, die schräg von oben auf- und infolgedessen unter Umständen verzeichnen, ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen.

In die Bewertung einzubeziehen sind alle auf den Überwachungsfotos erkennbaren Merkmale der menschlichen Gestalt, insbesondere des Gesichtes und der Ohren. Daneben lassen sich oft auch persönlichkeitsstypische Haltungs- und Bewegungsmuster erkennen. Nützlich ist die konzeptionelle Unterscheidung zwischen groß- und kleinräumigen Merkmalen (z.B. Nasenform und Nasenrücken als Detail). Details haben Vorrang. Eine Vielzahl von Feinmerkmalen ist für die anthropologisch-erbbiologische

Vaterschaftsprüfung beschrieben. Sie bilden eine wesentliche Grundlage der wissenschaftlichen Identifikation. In jedem Fall muß die Verteilung von Merkmalsausprägungen in der Bevölkerung berücksichtigt werden, da sich hieraus Übereinstimmungswahrscheinlichkeiten ableiten lassen.

Prädikatsklassen

Wenn eine Verdächtigen-Vorauswahl nach Täterfoto erfolgt ist, kann im nächsten Schritt prinzipiell nur noch Unähnlichkeit beurteilt werden. In der Praxis wird aber auch Ähnlichkeit beurteilt, die dann allerdings strengeren Kriterien - höherer Grad der Übereinstimmung und der Seltenheit der Merkmalsausprägung - unterliegt. Wichtig ist auch die Ähnlichkeit in unauffälligen Einzelheiten. Jede Identifikation steht unter dem Vorbehalt, daß keine engen Blutsverwandten des Verdächtigen als Täter in Frage kommen. Sollte dies der Fall sein, sind sie in die Begutachtung einzubeziehen.

Eingeschätzt wird stets die Identitätswahrscheinlichkeit. Sie hängt von der Zahl der einbezieharen Merkmale und deren Häufigkeit in der Bevölkerung ab. Grundsätzlich gilt, daß Übereinstimmung in wenigen seltenen Merkmalen aussagekräftiger ist als in vielen häufigen. Infolgedessen wird keine Mindestzahl notwendiger Merkmale gefordert. Bei der Kombination von Wahrscheinlichkeiten sind die mathematischen Regeln, also zum Beispiel das Bayessche Theorem bei korrelierten und die Multiplikationsregel bei unkorrelierten Merkmalen, zu beachten. Das Gutachten bedient sich in seiner Bewertung der Prädikatsklassen nach Schwarzfischer, die für die Identität von »mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit« über »höchstwahrscheinlich«, »sehr wahrscheinlich«, »wahrscheinlich« bis »nicht entscheidbar« reichen und für die Nichtidentität die gegenläufige Prädikatsstaffel vorsehen. Der Identitätsausschluß ist einfacher als die Identitätsfeststellung.

Ein sachverständiger Identitätsgutachter muß ein Studium der Anthropologie oder der Medizin absolviert haben. Wünschenswert sind Ausbildung und Erfahrung auf dem Gebiet der anthropologisch-erbbiologischen Abstammungsprüfung. Eine spezielle Ausbildung bzw. Einarbeitung in die morphologische Identitätsprüfung auf Grund von Fotos ist unerlässlich.

Resistente Keime im Krankenhaus und im täglichen Brot 3. Ulmer Symposium »Krankenhausinfektionen«

Rund die Hälfte der weltweiten Antibiotikaproduktion wird derzeit an die über 40 Milliarden landwirtschaftlichen Nutztiere und rund 15 Millionen Tonnen Fische und Krustentiere in Aquakultur verfüttert. Das ist nicht nur wirtschaftlich fragwürdig - ein Kilo antibiotikafreies Schweineschnitzel käme den Verbraucher nur 9 Pfennig teurer als das gedopte Produkt - es ist vor allem gefährlich. Gefährlich, weil der exzessive Einsatz von Antibiotika zur Therapie, Prophylaxe und Leistungsförderung in der Tiermast nach Überzeugung der Experten dem Auftreten resistenter Keime und ihrer Ausbreitung über die Nahrungskette Vorschub leistet. Nachweislich sind rohes Fleisch und Rohmilch sowie daraus gewonnene Produkte weltweit mit unterschiedlichen Erregern belastet. Antibiotikaresistente Keime gehören heute, bemerkt der Züricher Experte Prof. Dr. Michael Teuber, »zu unserem täglichen Brot«.

Teubers Referat über »Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen durch Nahrungsmittel« bildete den Auftakt zum wissenschaftlichen Programm des 3. Ulmer Symposiums »Krankenhausinfektionen«, das vom 21. bis 24. Februar 1999 im Neu-Ulmer Edwin-Scharff-Haus stattfand, veranstaltet von der Ulmer Universitätsklinik gemeinsam mit den Fachgruppen Krankenhaushygiene und Klinische Mikrobiologie und Infektiologie der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) und dem Arbeitskreis zur Verbesserung der Krankenhaushygiene (AVK), geleitet von Prof. Dr. Reinhard Marre, Leiter der Abteilung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Universität Ulm, und seinem Mitarbeiter Prof. Dr. Matthias Trautmann. Krankenhaushygieniker, Hygienebeauftragte und -fachkräfte, Desinfektoren, Ärzte und Intensivmediziner, Anästhesiologen, Mikrobiologen, Endoskopie- und OP-Schwwestern und -Pfleger, Klinikapotheker und Krankenhausökologen fanden hier ein Forum, um sich über aktuelle Fachprobleme auszutauschen.

Multi Drug Resistent

Der Resistenzproblematik versuchen namentlich die Schweiz und Schweden durch strenge Kontrollen und das teilweise Verbot des Einsatzes antibiotischer Leistungsförderer Herr zu werden - Initiativen, die langfristig allerdings nur dann Erfolg haben können, wenn EG-weite Regelungen und Verbote erlassen werden und greifen. Unterdessen wird der Umgang mit resistenten und multiresistenten (multi drug resistant, MDR-)Keimen, ursprünglich ein Problem sozial schwacher Länder, die nicht über hochspezifische (und kostspielige) Antituberkulotika verfügen, auch hierzulande zur wachsenden Herausforderung für Ärzte und Pflegepersonal. Neuen Erhebungen der WHO zufolge sind MDR-Mykobakterien mittlerweile in etwa 13% aller Tuberkulosefälle involviert.

Der Krankenhausaufenthalt selbst stellt bekanntermaßen ein erhebliches infektiologisches Risiko dar. Nosokomiale Infektionen, Infektionen des Patienten durch stationäre Erreger, verursachen hohe zusätzliche Behandlungskosten (nach einer Düsseldorfer Studie bis zu 80.000 DM/Fall), binden Behandlungskapazitäten und bilden eine gravierende Gefahr vor allem für Intensivpatienten; die nosokomiale Pneumonie (NP) erhöht das Mortalitätsrisiko der Betroffenen um bis zu 30 Prozent, Blutstrominfektionen verlaufen in 20 bis 30% der Fälle tödlich. Die Krankenhäuser werden um eine konsequente Erfassung ihrer Infektionsfälle nicht herumkommen. Zwar besteht nach dem alten Bundesseuchengesetz von 1962 bereits eine Meldepflicht für den Ausbruch nosokomialer Epidemien. Was aber unter einem »Ausbruch« zu

verstehen sei, sagt das Gesetz nicht, und so wurde der Begriff bislang tendenziell großzügig ausgelegt. Der neue Entwurf für ein Infektionsschutzgesetz (IFSG), über den kürzlich im Bundestag beraten, aber noch nicht endgültig abgestimmt wurde, fordert demgegenüber die Meldung von Infektionen ab drei »zusammenhängenden Fällen« sowie jedes Infektionstoten auf Station.

Potentiellles Spektrum

Dabei bleibt vorab allerdings noch immer zu klären, was genau unter einem nosokomialen Infektionsfall zu verstehen ist. Der Chirurg wird verständlicherweise geneigt sein, Entzündungssymptome an der von ihm gesetzten und versorgten Operationswunde als harmlose Beileiterscheinung des Heilungsprozesses zu interpretieren; der externe Hygienegutachter mag da zu einem ganz anderen Urteil gelangen. Das Robert-Koch-Institut hat allerdings jetzt sehr klare Definitionen des Begriffs der nosokomialen Infektion veröffentlicht und damit die Grundlagen für eine einheitliche Bewertung und Erfassung geschaffen.

Um im Infektionsfall rasch und gezielt intervenieren zu können, muß der Arzt möglichst genau über das potentielle Erregerspektrum Bescheid wissen, das unter anderem von der stationären Vorbehandlungsdauer des Patienten und von der je nach Station unterschiedlichen Erreger- und Resistenzsituation abhängt. Hinzu kommt, daß nicht bei jedem Patienten volle Immunkompetenz vorausgesetzt werden kann. Ulmer Notfallmediziner haben deshalb mit der Entwicklung eines einfach durchzuführenden Labortests begonnen, der die Reaktionsfähigkeit des Immunsystems erfaßt, so daß gegebenenfalls immunstimulierende Therapiemaßnahmen ergriffen werden können.

Zweilagiges Modell

Günstiger wäre es freilich, ließen sich nosokomiale Infektionen überhaupt vermeiden, und so nahm denn der Themenkomplex »Krankenhaushygiene« innerhalb des Ulmer Symposiums breiten Raum ein. Geräte, Chemikalien und Euro-Normen für die Desinfektion von Schutzhandschuhen und Endoskopiegeräten, Sterilisationsverfahren und Möglichkeiten der Resterilisation von Einmalartikeln kamen ebenso zur Sprache wie das Gesundheitsrisiko von Beschäftigten und Patienten durch Naturlatexallergie. Latexhandschuhe muß man pudern, sonst rutschen sie nicht über die Finger. Die Hersteller beugen vor und liefern gleich in vorgepudertem Ausführung, was zweifellos praktisch ist, aber vermutlich ein Grund für den dramatischen Anstieg der Häufigkeit von Latexallergien bei Klinikbeschäftigten. Zuviel des Guten, des Puders nämlich, reibt Latexpartikel aus dem Handschuh, die Abreibsel dringen in die Haut, und das Immunsystem des Trägers reagiert möglicherweise mit allergischen Manifestationen.

Ein anderes Problem beschäftigt den Chirurgen im OP. Der bemerkt oft nicht, wenn er sich bei der Operation verletzt. Er arbeitet dann leicht blutend im perforierten Handschuh weiter - mit allen Risiken einer Übertragung von Keimen auf den Patienten oder in Gegenrichtung. Einen Ausweg hat jetzt die Londoner Firma Regent Medical gefunden. Sie brachte ein Handschuhmodell auf den Markt, das aus zwei Lagen besteht. Bei der geringsten Verletzung dringen Bluttröpfchen in den Zwischenraum zwischen beiden Handschuhen, verschmieren und bilden einen deutlich erkennbaren Fleck.

Verbesserte Krankenhaushygiene, das läßt sich auch anderweitig belegen, ist also machbar. Sie hat allerdings ihren Preis. Der billigste Hunderter-Pack Untersuchungshandschuhe kostet weniger als sechs Mark. Die puderarme und damit

allergologisch günstigere Version ist etwa zwei Mark teurer. Das geht bei großen Stückzahlen - an der Ulmer Universitätsklinik werden pro Jahr etwa 4 Millionen Einzelhandschuhe verbraucht - dann schon ins Geld. Demgegenüber können Infektions- und andere womöglich mit den Handschuhen in Zusammenhang stehende Krankheitsfälle erheblich teurer werden. Auch das zusätzliche Personal, das zur Sicherstellung einer konsequenten Infektionsdokumentation und -auswertung erforderlich ist, sei, da bestehen für Marre und Trautmann keine Zweifel, langfristig eine wirtschaftlich lohnende Investition - vom Nutzen für die Patienten ganz zu schweigen.

Erfolgreich begutachtet

Das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung geht in die zweite Förderperiode

Das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) der Universität Ulm hat eine Bewährungsprobe bestanden. Seit 1996 wurden 16 Forschungsprojekte zu den Themen »Chronische Entzündung und Immunantwort«, »Erkrankungen des Bewegungsapparates« und »Blut- und Tumorerkrankungen« gefördert. Nach drei Jahren konnten zu diesen Projekten Anträge auf Weiterförderung und Neuanträge gestellt werden, über deren Förderungswürdigkeit interne und externe Gutachter zu entscheiden hatten. Dafür waren als Kriterien das wissenschaftliche Niveau, die Zugehörigkeit zu den Schwerpunkten, Interdisziplinarität und Bedeutung des Projekts für die Entwicklung neuer Diagnosen und Therapien definiert. Mit dem Begriff Interdisziplinarität ist hier zugleich die enge Verzahnung von Grundlagenforschung und klinischer Forschung angesprochen.

In den ersten drei Jahren der Förderung flossen vom Bund DM 13 Millionen in die Projekte und DM 7 Millionen aus dem Landeszuschuß für Forschung und Lehre. In der ab 1.9.1999 beginnenden zweiten Förderperiode werden 24 Projekte gefördert. Das Gesamtvolumen für die nächsten drei Jahre beläuft sich auf rund 26 Millionen DM an Sach- und Personalmitteln. Damit bleibt der Universität Ulm nicht nur eines der reputationsträchtigen Interdisziplinären Zentren für Klinische Forschung erhalten, es wird sogar vergrößert. Das positive Resultat der Begutachtung spricht für die Qualität der hier geleisteten Forschung. Die drei Schwerpunkte des Ulmer IZKF werden mit Rücksicht auf die thematischen Erweiterungen ab 1.9.1999 umbenannt und heißen dann »Immunmodulation bei Entzündungen«, »Bewegungsapparat und Nervensystem« und »Onkologie«.

Dr. Ilka Fichtel

Bildunterschriften

Prof. Dr. Walter Teller †

Prof. Dr. Wolfgang Wilke

Antibiotisch gedopt, steht das liebe Vieh erst gut im Futter und später schwer auf der Waage. Durch diesen Antibiotika-Mißbrauch wird die Resistenzentwicklung von Krankheitserregern gefördert.

Gefährliche nosokomiale (Krankenhaus-)Infektionen gehören keineswegs nur einer vor der hygienischen Revolution gelegenen Vergangenheit an, sie sind auch zeitgenössische Realität. Ein schwerwiegendes aktuelles Problem heißt Antibiotikaresistenz (Bild: Krankensaal in dem 1443-1451 erbauten Hôtel-Dieu in Beaune).

Je nach Station variiert die Erreger- und Resistenzsituation.

Formeln zur Berechnung individueller Verteilungs- oder Reduktionsfaktoren r_{FI} für Frauen und r_{MI} für Männer nach Alt und Seidl (KG = Körpergewicht in kg, KL = Körperlänge in cm)

Bei Nachtrunkbehauptungen wird die analytisch ermittelte Blutalkoholkonzentration mit einer hypothetischen Berechnung nach der Widmark-Formel verglichen.

Mit dem Körperfett-Analysegerät TBF-305 der Tanita Europe GmbH kann mittels bioelektrischer Impedanzmessung auch der Wasseranteil des Körpers bestimmt werden.

Konfidenzintervall des individuellen Reduktionsfaktors r für Frauen bei einer Körpergröße von 175 cm

Gerichtsverwertbare Daten auf Knopfdruck (Cartoon: Dr. Constanze Heller)

Aufteilung der Studienanfänger nach dem Erfolgskriterium bei der Auswahl

Abb. 1. Rechnerische Modellierung des zukünftigen Auswahlverfahrens

Abb. 2. Gewinner (Flächenstück A) und Verlierer (Flächenstücke B und C) im zukünftigen Auswahlverfahren

Durch Selbstorganisation von Perylenbisimid und Melamin entstandene Nanostrukturen (zehntausendfach vergrößert)

Perylenfarbstoff und »Mörtelsubstanz« Melamin in Strukturformeln; daneben Modellvorstellung zum Selbstorganisationsprozeß

Schema geclusterter Server

Echtzeitkinematographie; Apparatur der Ulmer Abteilung Meß-, Regel- und Mikrotechnik für mikrometerscharfe Aufnahmen bei Belichtungszeiten von 10 Nanosekunden.

Mobile Plakatwand - am 29. März konnte Rektor Prof. Dr. Hans Wolff (links, mit dem Kaufmännischen Direktor des Universitätsklinikums, Albert Schira) den ersten mit der Nebenfunktion eines Werbeträgers für die Universität Ulm ausgestatteten Klinik-LKW vorstellen.

Der Ulmer Universitätschor widmet sich der Pflege sowohl der geistlichen als auch der weltlichen Chormusik.

Original-Tatortfoto vom Bankraub in Backnang-Waldrems am 22. Mai 1997. Der Täter konnte bislang noch nicht ermittelt werden. Die ursprüngliche Identifikation mit einem 31jährigen Polizeiobermeister wurde durch ein Identitätsgutachten des Ulmer Anthropologen Prof. Dr. Friedrich Rösing als falsch erwiesen.

Große Bedeutung für die Identitätsbegutachtung haben Einzelheiten der Gesichtsausbildung, zum Beispiel die Nasenform.

Lizenz zum Betreuen

Sich »Sportmedizinisches Untersuchungszentrum des Deutschen Sportbundes« nennen und in dieser Eigenschaft deutsche Kaderathleten betreuen, das durften in Baden-Württemberg bisher nur die einschlägigen Institute der Universitäten Freiburg, Heidelberg und Tübingen. Voraussetzung ist neben der Möglichkeit, die Hochleistungssportler nicht nur internistisch, sondern auch traumatologisch-orthopädisch zu versorgen, die Einbindung der Einrichtung in ein Klinikum der Maximalversorgung. Die Abteilung Sport- und Rehabilitationsmedizin (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. Manfred Lehmann) der Universität Ulm erfüllt diese Kriterien. Der DSB erteilte ihr die entsprechende Lizenz rückwirkend ab 1. Januar 1999; für vier Jahre gültig, verlängert sie sich automatisch, vorausgesetzt, das Institut wird seiner Verantwortung gerecht. Zufriedenheit und Leistungsfähigkeit der Athleten sind dafür der wichtigste Kontrollparameter. Von seinen sportmedizinischen Untersuchungszentren verlangt der DSB im übrigen regelmäßige Berichte. Die Ulmer Schwerpunkte liegen auf den Sportarten Rudern, Kanu und Radsport. Außerdem kümmert sich Lehmanns Team um baden-württembergische Nachwuchsathleten quer durch alle Disziplinen, darunter auch Fechter vom renommierten Leistungszentrum Heidenheim.

(Leserbrief)

Ehrenamtlich geleistet

zu »Via Braukeller ins Internet«, uui Nr. 226, Januar 1999

Mit Freude habe ich zur Kenntnis genommen, daß uui über unsere Aktivitäten im Studentenwohnheim berichtete. Etwas verstimmt hat mich leider die Art und Weise der Berichterstattung. Zum einen klingt es stellenweise so, als wäre ein Gespräch oder Interview mit mir geführt worden. So etwas hat aber (leider) nie stattgefunden. Zum anderen werden Passagen etwas aus dem Zusammenhang gerissen aus einem Text zitiert, der auf unserem Wohnheim-Server abrufbar ist. Hier wäre eine Quellenangabe sicher angebracht gewesen.

Ganz allgemein vielleicht noch ein paar Fakten zu den Ulmer Wohnheim-Netzen. Zur Zeit sind bereits 4 Wohnheime in Ulm an das Universitätsnetz angeschlossen: <http://www.wohnheim.uni-ulm.de/>, <http://wurm.wohnheim.uni-ulm.de/>, <http://sproll.wohnheim.uni-ulm.de/>, <http://fst.wohnheim.uni-ulm.de/>. In diesen sind momentan rund 400 einzelne Rechner online. Die Vergabe der IP-Adressen wird dabei von den Wohnheimen selbst verwaltet, in Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum. Hilfe und Support bei der Konfiguration des Internet-Zugangs handhaben die Wohnheim-Bewohner selbst. Zusätzlich betreibt jedes Wohnheim einen eigenen Server. Auf diesen Rechnern werden diverse Dienste wie WWW-Server, WWW-Proxy, Mail, News, FTP, usw. angeboten. Auch diese Rechner werden von Wohnheim-Bewohnern selbst administriert. Das komplette Service-Angebot »Internet-Anschluß« in den Wohnheimen inklusive der Verkabelungsarbeiten wurde und wird teilweise unter erheblichem Zeit- und Arbeitsaufwand von den Wohnheim-Bewohnern ehrenamtlich geleistet.

Die Verkabelung weiterer Studentenwohnheime in Ulm ist von den dortigen Bewohnern bereits in Vorbereitung. Dabei ist die Finanzierung der Verkabelung (trotz der vergleichsweise geringen Kosten durch die Mitarbeit der Wohnheim-Bewohner) das größte Problem. Bisher wurde die Verkabelung von den Trägern der Wohnheime finanziert, dem Studentenwerk (Theophil-Wurm-Haus, Frauensteige) und der Diözese Rottenburg (Bischof-Sproll-Heim); die Heilmeyersteige wurde im Rahmen eines Pilotprojektes vernetzt. Über zusätzliche Unterstützung würden sich die Wohnheime aber jederzeit sehr freuen.

Michael Bleyer, Student

LGFG-Stipendien

Nach dem Landesgraduiertenförderungsgesetz (LGFG) werden an der Universität Ulm zum Wintersemester 1999/2000 Stipendien für Promotionsvorhaben vergeben. Voraussetzung sind die Annahme durch die zuständige Fakultät und die Betreuung durch einen Professor oder Privatdozenten der Universität Ulm. Bewerbungsschluß ist am 15.6.1999 beim Akademischen Auslandsamt, Tel. 50-22046.

Chronischer Selbstmord im Dickdarm? Apoptose als Schlüsselfaktor der Colitis ulcerosa

Die Colitis ulcerosa (ulzerative Colitis, UC) tötet ihr Opfer nur selten direkt. Schmerzhafte, schleimig-blutig-eitrige Durchfälle kennzeichnen das Verlaufsbild der chronisch entzündlichen Darmerkrankung, bei der weite Teile der Darmwand, oft des gesamten Dickdarms, langsam von Geschwüren zerstört werden. Die Reste vernarben und schrumpfen, zuweilen unter eiternden Infektionen. Nicht selten mündet der inflammatorische Prozeß in maligne Entartungen. Die Krankheit kommt schleichend, zeigt anfangs keine charakteristischen Symptome. Ihre Ursachen und Entstehungsmechanismen liegen bis heute im dunkeln.

»Man hat Viren angeschuldigt, man hat Darmbakterien angeschuldigt, man vermutet eine aggressive Reaktion des Immunsystems, sogar eine Mitwirkung psychischer Faktoren - es gibt zentnerweise Literatur, aber noch immer keine Antwort«, stellt Prof. Dr. Peter Möller, Leiter der Abteilung Pathologie der Universität Ulm, fest. Er und seine Mitarbeiter Dr. Jörn Sträter und Dr. Karin Koretz stehen allerdings vielleicht kurz davor, sie zu finden. »Apoptose« heißt ihr Schlüsselwort: programmierter Zelltod. Der biologische Schicksalsfaktor könnte maßgeblich an der Pathogenese der UC beteiligt sein.

Signale für Tod und Neubeginn

Daß Zellen, wenn sie ihre Funktion im Organismus erfüllt haben, in den Tod gehen müssen, gehört zu den Notwendigkeiten der Natur. Das physiologische Harakiri, als Apoptose bezeichnet, kommt in Gang über ein fein abgestimmtes System von biochemischen Botenstoffen und korrespondierenden sensiblen Molekülen (Rezeptoren) auf der Zelloberfläche. Für Immunzellen wurden apoptotische Vorgänge bereits ausgiebig untersucht; speziell das CD95-Signalsystem als Vermittler zellulären Suizids hat in jüngster Zeit durch einschlägige Forschungsarbeiten führender Wissenschaftler einige Berühmtheit erlangt.

Der das Apoptoseprogramm in Gang setzende CD95-Rezeptor findet sich nicht nur auf der Oberfläche von T-Zellen des Immunsystems, sondern auch auf solchen des Epithels, des ein- oder mehrschichtigen, nichtdurchbluteten Deckgewebes, das den Körper umgibt sowie Hohlorgane und Körperhöhlen auskleidet. Dort scheint er neueren Studien zufolge neben seiner bekannten Fähigkeit, den programmierten Zelltod einzuleiten, auch eine wachstumsfördernde Funktion auszuüben, so daß neuerdings verschiedentlich spekuliert wird, das CD95-Signalsystem greife differenziert in die Wachstumskontrolle des Gewebes ein. Gerade das Kolonepithel ist nun bekannt für seine überdurchschnittlich ausgeprägte Fähigkeit, sich fortwährend zu erneuern, und es liegt nahe, auch bei diesem Prozeß eine Beteiligung der im Organismus vielstrapazierten CD95-Signalkaskade zu erwarten.

Apoptose pur

Der intestinale Regenerationsprozeß beginnt in der untersten Zellschicht der Epithelgrube (Krypte) mit der Bildung zunächst noch undifferenzierter Jungzellen, die während ihrer Wanderung zur Darmwandoberfläche zu funktionstüchtigen Epithelzellen heranreifen und schließlich den Platz der - im Apoptoseprozeß sterbenden - Altzellen einnehmen. Ein differenzierter wachstumsregulierender Einfluß des CD95-Systems mit

teils (zell)zerstörender, teils wachstumsfördernder Wirkung würde demnach voraussetzen, daß entweder die CD95-Bindung unterschiedliche Effekte auf die Kolonzellen ausübt, abhängig davon, an welcher Stelle auf ihrer Wanderung sie von dem Botenstoff erwischt werden, oder daß es Rezeptoren biochemisch unterschiedlich dargereicht wird. Fakt ist aber, daß Kolonepithelzellen bei Aktivierung des CD95-Signalweges durchweg in den Apoptoseprozeß eintreten. Von differenzierter Wirkung kann demnach kaum die Rede sein.

T-Zellen als Mörder und Sterbehelfer

Wenn sich die Vermutungen des Ulmer Pathologenteams bewahrheiten, ist die CD95-getriggerte epitheliale Apoptose auf eine ganz hinterhältige Weise am Entstehungsprozeß der Colitis ulcerosa beteiligt. Die Forscher haben nämlich beobachtet, daß T-Helfer- und zytotoxische T-Zellen aus dem Darm von Colitispatienten eine wesentlich höhere zerstörerische Aktivität gegenüber Zielzellen aus dem Kolonepithel entfalten als solche von gesunden Kontrollpersonen. Dies für sich genommen liefe auf einen direkten Zelmord, nicht auf erzwungenen Selbstmord hinaus. Auf der anderen Seite ist aber auch gezeigt worden, daß chronisch aktivierte T-Zellen große Mengen des CD95-Liganden exprimieren und möglicherweise CD95-vermittelte Apoptose auslösen. Folglich wäre eine kombinierte Mord-Selbstmord-Kaskade denkbar, die letztlich zu einem Zusammenbruch der Barrierefunktion des Darmepithels gegenüber schädlichen Substanzen und Mikroorganismen aus dem Darmlumen führt und damit den Entzündungsprozeß und den Schaden am Gewebe drastisch verschlimmert.

Beim ersten Ansehen nicht unbedingt eine griffige Hypothese, wird diese Vorstellung doch von anderen Forschungsergebnissen gestützt. Wenn man davon ausgeht, daß Apoptose in der einen oder anderen Form zur Symptomatik der UC beiträgt, kommt man an Möllers Szenarium nicht vorbei. Andere bekannte Motoren oder Vermittler des programmierten Zelltods nämlich, namentlich das Perforin-Granzym-System und der Apoptosefaktor TNF- α , sind aufgrund einschlägiger Experimente als potentielle (Mit-)Verursacher der Erkrankung praktisch auszuschließen.

Gleich zweimal übrigens wurde Sträter mittlerweile für seine Beiträge zum Teamprojekt der Ulmer Pathologen ausgezeichnet: am 2. Mai 1998 in Stuttgart mit dem Adolf-Kussmaul-Preis der Südwestdeutschen Gesellschaft für Gastroenterologie und in Kiel am 5. September 1998 mit dem Forschungspreis der DCCV, der Deutschen »Morbus Crohn/Colitis Ulcerosa Vereinigung«.

Personalien

Ruf erhalten

auf die C4-Professur für Innere Medizin III (Nachfolge Prof. Dr. Hermann Heimpel) der Universität Ulm: PD Dr. Hartmut DÖHNER, Heidelberg
auf die C4-Professur für Elektronische Bauelemente und Schaltungen mit dem Schwerpunkt Aufbau und Weiterentwicklung des internationalen Studiengangs »Communications Technology«: Prof. Dr.-Ing. Hermann SCHUMACHER, Abteilung Elektronische Bauelemente und Schaltungen
auf die C4-Professur für Physiologische Chemie (Nachfolge Prof. Dr. Helmut Thomas) der Universität Ulm: Prof. Dr. Thomas WIRTH, Würzburg

Ruf angenommen

auf die C4-Professur für Immunologie (Nachfolge Prof. Dr. Stefan H. E. Kaufmann) der Universität Ulm: PD Dr. Hans-Reimer RODEWALD, Basel
auf die C3-Professur für Molekulare Gynäkologie der Universität Freiburg: PD Dr. Ingo RUNNEBAUM, Abteilung Frauenheilkunde und Geburtshilfe

Ruf abgelehnt

auf die C3-Professur für Experimentelle Raumfahrttechnik der Universität Ulm: Dr. rer. nat. Dr.-Ing. e.h. Ulf MERBOLD

Bestellungen, Ernennungen, Verleihungen

zu Geschäftsführenden Direktoren im Universitätsklinikum für den Zeitraum vom 1. April 1999 bis 31. März 2003:

Medizinische Klinik: Prof. Dr. Vinzenz HOMBACH
Chirurgische Klinik: Prof. Dr. Hans Günter BEGER (verkürzter Zeitraum)
Urologische Klinik: Prof. Dr. Richard HAUTMANN
Anästhesiologische Klinik: Prof. Dr. Michael GEORGIEFF
Frauenklinik: Prof. Dr. Rolf KREIENBERG
Kinderklinik: Prof. Dr. Klaus-Michael DEBATIN
Augenklinik: Prof. Dr. Gerhard K. LANG
Hals-, Nasen- und Ohrenklinik: Prof. Dr. Gerhard RETTINGER
Radiologische Klinik: Prof. Dr. Hans-Jürgen BRAMBS
Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatische Klinik: Prof. Dr. Manfred SPITZER
Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde: Prof. Dr. Bernd HALLER
Dermatologische Klinik: Prof. Dr. Ralf Uwe PETER
Neurologische Klinik: Prof. Dr. Albert C. LUDOLPH
Orthopädische Klinik: Prof. Dr. Wolfhart PUHL
Institut für Pathologie und Rechtsmedizin: Prof. Dr. Peter MÖLLER
Institut für Mikrobiologie und Immunologie: Prof. Dr. Reinhard MARRE

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin: Prof. Dr. Hans-Joachim SEIDEL
(kommissarisch)

Institut für Humangenetik und Anthropologie: Prof. Dr. Walther VOGEL

Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik: Prof. Dr. Lutz CLAES

Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Naturheilkunde: Prof. Dr. Thomas
SIMMET

Institut für Klinische Chemie: Prof. Dr. Dr. Adolf GRÜNERT

**zum Ehrenmitglied der Deutsch-Französischen Gesellschaft für
Gynäkologie und Geburtshilfe:** Prof. em. Dr. Christian LAURITZEN, ehemals
Ärztlicher Direktor der Universitäts-Frauenklinik

**zum Mitglied des Programmbeirats des Landesprogramms »Virtuelle
Hochschule« des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst
Baden-Württemberg:** Prof. Dr. Hans-Peter GROßMANN, Lehrstuhl Organisation
und Management von Informationssystemen, Leiter des
Universitätsrechenzentrums Ulm

Gestorben: Prof. Teller

Wenige Monate nach seinem 70. Geburtstag und zwei Jahre nach seiner Emeritierung verstarb völlig unerwartet Prof. Dr. Walter M. Teller am 10. Februar 1999.

30 Jahre seines Berufslebens waren eng mit der Universität Ulm verbunden. Nach dem Studium der Medizin an den Universitäten Würzburg, Freiburg und Heidelberg absolvierte Walter Teller seine pädiatrische Ausbildung an der Mayo-Klinik in Rochester und am Children's Hospital in Boston. Nach einer sechsjährigen klinischen und wissenschaftlichen Tätigkeit an den Universitäts-Kinderkliniken in Marburg und Heidelberg wurde er 1968 auf den ersten pädiatrischen Lehrstuhl der jungen Universität Ulm berufen. Er baute die Ulmer Städtische Säuglingsklinik zu einem modernen pädiatrischen Zentrum der Universität Ulm aus. Die Schaffung baulicher Voraussetzungen für die maximale Versorgung der kleinen und kleinsten Patienten bestimmten seine ersten Jahre in Ulm.

Neben seiner engagierten klinischen und Lehrtätigkeit hat sich Prof. Teller voll in der akademischen Verwaltung der Universität Ulm eingesetzt. Er war von 1969 bis 1974 der 1. Vorsitzende des Vorstandes des Zentrums für Innere Medizin und Kinderheilkunde der Universität Ulm, 14 Jahre lang Mitglied des Leitungsgremiums des Sonderforschungsbereichs 87 »Endokrinologie«, von 1979 bis 1981 Prorektor der Universität Ulm sowie seit 1984 Senatsbeauftragter für die Partnerschaft der Universität Ulm mit der Ben-Gurion-Universität Beer Sheva in Israel. Darüber hinaus diente er der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Stiftung Volkswagenwerk, dem Schweizerischen Nationalfonds sowie dem Österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung als Gutachter. Er war Mitherausgeber von mehreren deutschen und internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften der Kinderheilkunde und der pädiatrischen Endokrinologie. Er war Gründungsmitglied der hochrangigen European Society for Pediatric Research und für Pediatric Endocrinology. Seine rege wissenschaftliche Tätigkeit im internationalen Bereich schlug sich in Ehrenmitgliedschaften der ägyptischen, ungarischen, österreichischen und schweizerischen Gesellschaften für Kinderheilkunde nieder. Sieben wissenschaftliche Kongresse fanden unter seiner Leitung in Ulm statt, wobei die Jahreskongresse der European Society for Pediatric Endocrinology und der Jahreskongreß der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde (zusammen mit Prof. Dr. Enno Kleihauer) herausragende Anerkennung fanden. Seine zahlreichen internationalen Verbindungen setzte er zum Wohl der Universität Ulm ein, indem er seit 1976 insgesamt 14 Gastprofessoren einlud.

Sein wissenschaftliches Interesse galt der gesamten Kinderheilkunde, jedoch mit eindeutigem Akzent auf der pädiatrischen Endokrinologie. So entstanden während seiner Amtszeit Schwerpunkte für das umfassende Gebiet der Steroidhormone, der Schilddrüsenerkrankungen, der Adipositas, der Diabetologie, der Wachstumsstörung sowie des Knochenstoffwechsels. In allen Fällen bestand eine enge Verbindung zwischen der Grundlagenforschung und der klinischen Versorgung der betroffenen Kinder und Jugendlichen. Von den zahlreichen Preisen und Ehrungen seien der höchstrangige deutsche Preis der Kinderheilkunde genannt, der Czerny-Preis, den er 1965 für seine Habilitationsschrift über ein Thema der Steroide erhielt, sowie am Ende seines

wissenschaftlichen Lebens der Andrea-Prader-Award, der ihm 1997 als höchster Preis der European Society of Pediatric Endocrinology für sein Lebenswerk »Clinical Steroidology« verliehen wurde.

Prof. Teller hatte sich frühzeitig ganz für Ulm und seine junge Universität entschieden. Einen Ruf auf den Lehrstuhl für Kinderheilkunde der Technischen Universität München lehnte er 1980 ab. Neben seinen wissenschaftlichen Verdiensten fühlte sich Prof. Teller in erster Linie für die ihm und seiner Klinik anvertrauten Patienten verantwortlich. Wir werden ihm stets ein ehrendes Gedenken bewahren.

Eberhard Heinze, Janos Homoki

Veranstaltungskalender

Mittwoch, 28.4.1999

9.00 Uhr

Graduiertenkolleg »Diagnostische und therapeutische Konzepte in der Molekularen Medizin« (Veranstaltung der Medizinischen Fakultät), Heidenheimer Straße 80, Villa Eberhardt

Mittwoch, 28.4.1999

12.00 Uhr

Dipl.-Psych. Josef Brockmann, Frankfurt: »Frankfurt-Hamburger Langzeitpsychotherapie-Studie: Verlaufs- und Wirkungsforschung von verhaltenstherapeutischen und psychoanalytisch orientierten Langzeittherapien in der freien Praxis. Ergebnisse von 3 1/2 Jahren«, Am Hochsträß 8, Raum 214 (Psychosoziales Kolloquium)

Mittwoch, 28.4.1999

14.30 Uhr

Dr. Claudius Waigenbach, Prof. Dr. Frank Pohlandt, Univ. Ulm: »Karies- und Schmelzhyppoplasie bei Frühgeborenen mit und ohne Kalzium-/Phosphat-Supplementierung«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 28.4.1999

17.00 Uhr

Vergabe des Förderpreises der Landesentwicklungsgesellschaft Baden-Württemberg (LEG), OE, Universität West, Hörsaal 45.1

Mittwoch, 28.4.1999

17.00 Uhr

Prof. Dr. Tobias Nipkow, München: »Java-light ist typischer«, Universität OE, O 27, Raum H20 (Informatik-Kolloquium)

Mittwoch, 28.4.1999

17.00 Uhr

Dr. Tanja Volm, Univ. Ulm: »Aktueller Stand der Therapiestudien beim Mammakarzinom«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 28.4.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Herbert Kabza, Univ. Ulm: »Alternative Fahrzeugantriebe - wo tanken wir morgen?« Universität OE, Hörsaal 13 (Studium generale)

Freitag, 30.4.1999

14.30 Uhr

Dr. Harald Pielartzik, Krefeld: »Funktionelle Materialien - leitfähige Polymere: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft«, Universität OE, Hörsaal 20 (Kolloquium »Organische, Metallorganische und Makromolekulare Chemie«)

Freitag, 30.4.1999

16.00 Uhr

Festkolloquium anlässlich der Emeritierung von Prof. Dr. Werner Funke, Leiter der Abteilung Experimentelle Ökologie, Universität OE, Hörsaal 15

Montag, 3.5.1999

16.30 Uhr

Dr. Gerhard Hege-Scheuing, Univ. Ulm: »Expeditionsbericht nach zwei Jahren in der Abteilung Psychotherapie und Psychosomatische Medizin - Schlußfolgerungen für die Schmerztherapie«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 3.5.1999

17.30 Uhr

Prof. Dr. W. Knoll, Mainz: »Supramolecular Thin Film Architectures for Photonic Applications«, Universität OE, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 3.5. 1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Kurz, München: »Frühdiagnostik dementieller Syndrome und leichter kognitiver Störungen«, OE, Hörsaal Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abteilung Neurologie)

Montag, 3.5.1999

19.00 Uhr

»Was Sie schon immer über Sex wissen wollten« (Woody Allen) im Rahmen des Ulmer Filmseminars »Psycho, Sex & Crime: Überaufklärung«, Am Hochsträß 8, Hörsaal 106 (Studium generale)

Dienstag, 4.5.1999

17.15 Uhr

Dr. Günter Schmid, Siemens AG Erlangen: »Hochtemperaturstabile Dielektrika für die Chip-Generation des nächsten Jahrtausends« mit anschließender Diskussion: »Das Berufsprofil eines Chemikers in der Mikroelektronik-Forschung«, OE, Hörsaal 16 (Veranstaltung des Jungchemikerforums in der Gesellschaft Deutscher Chemiker, Regionalgruppe Ulm)

Mittwoch, 5.5.1999

14.30 Uhr

Dr. Meissa Ndew Seye, Univ. Ulm: »Medizinische Versorgung im Senegal (Krankheiten, Gesundheitssystem, Therapiemöglichkeiten)«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 5.5.1999

17.00 Uhr

Prof. Dr. K. Höffken, Jena: »Therapie mit Aromatasehemmern beim metastasierenden Mammakarzinom«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 5.5.1999

18.00 Uhr

PD Dr. Roland Schmid, Univ. Ulm: »Wie entsteht das Pankreaskarzinom? - Ein Modell für die Entstehung von Krebserkrankungen« Universität OE, Hörsaal 13 (Studium generale)

Mittwoch, 5.5.1999

18.15 Uhr

»Diagnostik und multimodale Therapie des Bronchialkarzinoms«, Stadthaus Ulm (150. Onkologisches Kolloquium)

Mittwoch, 5.5., bis Freitag, 7.5.1999

Fortbildung »Sicherheit in der Gentechnik«, OE, Universität West, Raum 280 (Veranstaltung der Akademie für Wissenschaft, Wirtschaft und Technik an der Universität Ulm)

Donnerstag, 6.5.1999

16.00 Uhr

Dr. Jochen Reis, Göttingen: »Die ungewöhnliche molekulare Genetik der Molybdän-Kofaktor-Defizienzen«, Universität OE, Hörsaal 9 (gemeinsames Kolloquium der Abteilungen Humangenetik und Medizinische Genetik)

Donnerstag, 6.5.1999

19.30 Uhr

Prof. Dr. Horst Kächele, Univ. Ulm: »Heißhunger - eine Zeiterkrankung?«, Grüner Hof 5c, Ludwig-Heilmeyer-Saal (Studium generale)

Donnerstag, 6.5., bis Sonntag, 9.5.

Ulm Research Conferences »Steroids meet Growth Factors«,

Wissenschaftszentrum Schloß Reisingburg, Veranstaltung der Abteilung Anatomie und Zellbiologie

Montag, 10.5.1999

13.30 Uhr

Sitzung des Großen Senats mit Wahl des Rektors für 1999 bis 2003, Klinikum OE, Hörsaal

Montag, 10.5.1999

16.30 Uhr

PD Dr. K. Ellinger, Mannheim: »Versorgungsstrategien beim Polytrauma«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 10.5.1999

17.30 Uhr

Prof. Dr. A. S. Mikhailov, Berlin: »Coherent Collective Dynamics of Molecular Machines«, Universität OE, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 10.5.1999

19.30 Uhr

Prof. em. Dr. Dezsö Varju: »Mit den Ohren sehen und den Beinen hören - Die spektakulären Sinne der Tiere« Stadthaus, Ulm (Studium generale)

Mittwoch, 12.5.1999

17.00 Uhr

Dr. Silke Adler, Univ. Ulm: »Krebs und Schwangerschaft«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Freitag, 14.5., und Samstag, 15.5.1999

Jahrestagung des Deutsch-Österreichisch-Schweizerischen Arbeitskreises

Epilepsie, Akademiezentrum Neues Kloster Bad Schussenried, Auskunft Prof. Dr. med. Walter Förster, Zentrum für Psychiatrie Weißenau, Tel. (0751)7601-2390

Montag, 17.5.1999

16.30 Uhr

Prof. Dr. Ch. Thiemermann, London: »Pathophysiologie des Herz-Kreislauf-Versagens im septischen Schock«, Safranberg, Hörsaal 2 (Fortbildung der Univ.-Klinik für Anästhesiologie)

Montag, 17.5.1999

17.30 Uhr

Prof. Dr. H. Gabriel, Berlin: »Ballistischer Energietransfer in dielektrischen Kristallen«, Universität OE, Hörsaal 2 (Physikalisches Kolloquium)

Montag, 17.5.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Hennerici, Mannheim: »Akute Schlaganfalltherapie«, OE, Hörsaal Rehabilitationskrankenhaus (Fortbildung der Abteilung Neurologie)

Mittwoch, 19.5.1999

14.30 Uhr

Prof. Dr. Peter Möller, Univ. Ulm: Klinisch-pathologisches Kolloquium, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Kinderklinik)

Mittwoch, 19.5.1999

17.00 Uhr

Dr. Armin Fischer, Wiesbaden, Dr. Felix Flock, Univ. Ulm: »Neue operative Verfahren in der Urogynäkologie unter besonderer Berücksichtigung des TVT«, Hörsaal Michelsberg (Fortbildung der Univ.-Frauenklinik)

Mittwoch, 19.5.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Günther Palm, Univ. Ulm: »Lernen, Planung und neuronale Netze in einem autonomen mobilen Roboter«, Universität OE, Hörsaal 13 (Studium generale)

Donnerstag, 20.5.1999

16.15 Uhr

Dipl.-Math. Dietmar Zietsch: »Alternative Risk Transfer«, Universität OE, Hörsaal 15 (Studium generale)

Dienstag, 25.5.1999

17.00 Uhr

Prof. Dr. Rick Levine, University of Arizona, USA: »Structural and functional remodeling of motoneurons and muscles during insect metamorphosis«, Universität OE, Hörsaal 13 (Biologisches Kolloquium)

Mittwoch, 26.5.1999

18.00 Uhr

Prof. Dr. Rudolf Steiner, ILM: »Werkzeug Licht - spezifischer Lasereinsatz in der Medizin«, Universität OE, Hörsaal 13 (Studium generale)

Montag, 31.5.1999

18.00 Uhr

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

Montag, 31.5.1999

19.00 Uhr

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

Montag, 31.5.1999

19.30 Uhr

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

Dienstag, 1.6.1999

17.00 Uhr

Prof. Dr. Frantisek Sehna, Budweis: »Lipocalins: Peptides that are possibly involved in gila-heuroh communication«, Universität OE, M 24, Raum 501 (Biologisches Kolloquium)

Zum Titelbild

Der Nachtrunk ist eine standardisierte Schutzbehauptung von Trunkenheitsfahrern, die nicht in flagranti dingfest gemacht, sondern erst eine Zeit nach abgeschlossener Tat der Blutentnahme zum Zwecke der Bestimmung des Blutalkoholgehalts (BAK) zugeführt werden können. Nachtrunk heißt, daß der analytisch ermittelte BAK von dem oder der Betroffenen mit einer Alkoholinkorporation erklärt wird, die *nach* seiner/ihrer Teilnahme am Straßenverkehr stattgefunden habe. In diesen wie auch in allen jenen Fällen, wo wegen Zeitablaufs keine Blutalkohol-Analysen mehr durchgeführt werden können und nur Trinkmengenangaben vorliegen, wird mit Hilfe der Widmark-Formel eine virtuelle BAK errechnet. Daß der bislang starre Reduktionsfaktor der Formel individualisierbar ist, haben Dr. Andreas Alt und Dr. Stephan Seidl von der Abteilung Rechtsmedizin der Universität Ulm gezeigt. Lesen Sie mehr dazu auf S.***

Mutige Unternehmer Roman Herzog ehrt Science-Spin-Offs

Der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) und die MediaGruppe München (MGM) haben 1995 die Initiative »Mutige Unternehmer braucht das Land« gegründet, die mit Unterstützung des Bundespräsidenten Roman Herzog innovative Unternehmen in Deutschland fördern will. Seither werden dafür jährlich Auszeichnungen vergeben. Zu den 30 Science-Spin-Offs, die 1999 von der Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung, Stuttgart, aus über 30.000 Unternehmen nach den Kriterien Innovationsfähigkeit, Anwendungsnutzen, Zukunftsorientierung und Schaffung neuer Arbeitsplätze ausgewählt und vom Bundespräsidenten am 29. März geehrt wurden, gehört auch die 1997 von Dr. Joachim Koenen, Dr. Klaus Weishaupt und Dr. Olaf Hollricher aus der Abteilung für Experimentelle Physik (Leitung Prof. Dr. Othmar Marti) der Universität Ulm heraus gegründete WITec Wissenschaftliche Instrumente und Technologie GmbH. Die Zielsetzung der WITec besteht in der Entwicklung und Herstellung von optischen Nahfeldmikroskopen (SNOM) und Pulsed Force Mode (PFN) als Erweiterung für Kraftmikroskope (AFM). Den ausgezeichneten Unternehmen bietet die MGM im Rahmen einer Marketing-Partnerschaft die Möglichkeit, sich in den Sendern ProSieben, KABEL 1, BloombergTV und NBC Europe sowie in den entsprechenden Online-Medien zu präsentieren. Dafür stehen 2,5 Mio. DM bereit.

Anlässlich der Ehrung durch den Bundespräsidenten bezeichnete BDI-Präsident Hans-Olaf Henkel die neuen gesetzlichen Bestimmungen zur Scheinselbständigkeit als kontraproduktiv. Die Absicht, »Jagd auf eine bestimmte Gruppe von Selbständigen zu machen, um sie der Rentenversicherung in die Arme zu treiben, wachse sich zu einem echten Hindernis für Existenzgründer aus«. Dadurch würden Tausende von Arbeitsplätzen gefährdet. Henkel forderte die Bundesregierung auf, diese Fehlentwicklung »schnellstens zu korrigieren«. Es sei falsch, Selbständigkeit in dieser Weise zu diskreditieren. Auch Bill Gates sei ein »Scheinselbständiger« gewesen.

Absolut und relativ

Im Ruhestand: Prof. Wolfgang Wilke

Mit Prof. Dr. Wolfgang Wilke hat uns zum Ende des Wintersemesters 1998/99 ein ausgewiesener, engagierter Hochschullehrer und lieber Kollege in den Ruhestand verlassen. Wolfgang Wilke wurde 1934 in Leipzig geboren. Er hat in der Kriegs- und Nachkriegszeit die Grund-, Haupt- und Oberschule besucht und 1952 mit dem Abitur abgeschlossen. Von 1952 bis 1955 studierte er Physik an der Universität Leipzig und entschied sich dann, sein Studium, entgegen dem Willen seines Wohnstaates, an der Freien Universität Berlin fortzusetzen. 1957 diplomierte er mit einer Arbeit zum Inversionsspektrum des N_2 bei Prof. Dr. R. Honerjäger am II. Physikalischen Institut der FU Berlin.

In dessen Arbeitsgruppe war er dann wissenschaftlicher Assistent. Seine Promotion befaßte sich mit den g_J-Faktoren der Alkaliatome Rb^{85} , Rb^{87} und Cs^{133} im Grundzustand. Es ist interessant, daß insbesondere die Rubidium- und Cäsiumatome heute in der Quantenoptik und in der höchstpräzisen Metrologie die hauptsächlich verwendeten Atomsorten sind. Die Untersuchungen, sowohl in der Diplom- als auch in der Doktorarbeit, wurden mit Hilfe der Mikrowellenspektroskopie und Elektronenspinresonanz durchgeführt.

1962 wechselte Wilke an das Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, um in der Gruppe von Prof. Dr. Hosemann an der Auflösung der Struktur von Realkristallen zu arbeiten. Dort hat er sich die Grundlagen seines umfangreichen Wissens über die Röntgenkleinwinkelstreuung und die Profilanalyse von Weitwinkelreflexen erarbeitet. Daneben hat er auch NMR- und Suszeptibilitätsmessungen für seine Forschungen verwendet. Sein besonderes Interesse galt der Struktur von Polymeren, insbesondere von Polyethylen als Modellsubstanz. »Untersuchungen zum Ordnungszustand im Polyethylen« hieß dann auch das Thema seiner Habilitationsschrift, mit der er sich 1970 an der FU Berlin für das Fach Kristallographie habilitierte. Neben experimentellem Geschick charakterisierten die Arbeit insbesondere theoretische Überlegungen zur Methodik der Auswertung von Röntgendiagrammen beim Vorliegen von Gitterstörungen.

1971 kam Wilke an Universität Ulm. Zusammen mit Prof. Kilian und seinem Nachfolger hat er die Abteilung Experimentelle Physik geleitet. 1974 wurde er zum apl. Professor, später zum C3-Professor ernannt. Wilke befaßte sich hier intensiv mit Strukturproblemen von Polymeren. Die Auswirkungen äußerer Kräfte beim Verstrecken von Polymeren und die Deutung der dabei gemessenen Kleinwinkeldiagramme hochorientierter Polymere waren wichtige Schwerpunkte seiner Forschungstätigkeit. Maßgeblich arbeitete er am Sonderforschungsbereich 239 Molekulare und kolloidale Organisation von Polymeren und Oligomeren mit. Seine Projekte dienten entsprechend seinen Interessenschwerpunkten der Strukturaufklärung und damit zusammenhängenden Fragestellungen. So widmete er besondere Aufmerksamkeit auch dem Reiß- und Versagenverhalten beim Deformieren und baute er hierfür einen Meßplatz zur Schallemissionsanalyse während des Dehnens auf. Hiermit war es insbesondere möglich, Untersuchungen an gefüllten Polymeren durchzuführen. Auf diesem Gebiet ergab sich eine intensive Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus der Ukraine. Wilkes Kompetenz bei Strukturuntersuchungen mittels Streumethoden führte immer wieder zu unterschiedlichen Kooperationen, sei es mit der Akademie der

Wissenschaften Ungarns oder Mediziner der eigenen Universität. Mit letzteren gab es Arbeiten über die Struktur des Kollagens und Änderungen derselben bei der Deformation von Muskelfasern. So gehört Prof. Wilke zu denjenigen Vertretern der Universität Ulm, die ihrem Gründungskonzept zu Realität verholfen haben.

Mit Wilkes Pensionierung endet auch seine erfolgreiche Tätigkeit beim HASYLAB am DESY in Hamburg. Nach Forschungsarbeiten an der Beamline A2 übernahm er die Projektführung beim Ausbau der Strahlstrecke BW4. Diese Strahlstrecke für Ultrakleinwinkelstreuung ist heute eines der Arbeitspferde in der Polymer- und Soft-Matter Physik. An beiden Meßstrecken sind die in Ulm zusammen mit der wissenschaftlichen Werkstatt entwickelten und gebauten Verstreckeinrichtungen für Polymere im Einsatz.

Wilke hat diese Arbeiten immer mit vielen Diplomanden und Doktoranden durchgeführt. Er konnte und kann sie zu großen Leistungen anregen. Seine Begeisterung für die Physik hat sich insbesondere auch in seinen Vorlesungen ausgedrückt, die den ganzen Kanon der Grundlagen in der experimentellen Physik umgriffen. Dabei legte er großen Wert auf eine physikalisch und mathematisch korrekte Darstellungsweise. Im Wahlpflichtfach Polymerphysik hat er zusammen mit Prof. Pechhold und Prof. Kilian sein eigenes Fach vertreten und mehrere Forschergenerationen herangebildet. Daneben widmete er verschiedene Spezialvorlesungen den elektrischen Eigenschaften von Kristallen, der Röntgenstreuung an gestörten Strukturen sowie der Einführung in die Gruppentheorie. Seine - immer sehr gut besuchten - Lieblingsvorlesungen aber galten der Relativitätstheorie und Kosmologie. Zu diesem Thema, zu den Gedanken von Albert Einstein und den Konsequenzen für unser Verständnis von Raum, Zeit und Kosmologie war und ist Prof. Wilke eine unerschöpfliche Quelle an Wissen. In diesem Themenkreis hat er zudem regelmäßig hervorragende Referenten für das Physikalische Kolloquium gewonnen.

Bei alledem engagierte sich Prof. Wilke auch in der akademischen Selbstverwaltung. Von 1971-75 gehörte er dem Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik an und wurde Mitglied verschiedener Berufungskommissionen. 1972/73 war er Mitglied des Großen Senats. Einer Ad-hoc-Arbeitsgruppe »Kulturelle Aktivitäten« diente er lange Zeit als Sprecher. Als Vorsitzender des Prüfungsausschusses Physik hat er zahlreiche Studenten den rechten Weg zum Abschluß geführt. Im Fakultätsrat war seine Fähigkeit willkommen, die Probleme klar und einleuchtend kommentieren zu können. Er hat so das Leben der Fakultät für Naturwissenschaften mitgeprägt. Wir wünschen ihm für den nun folgenden Ruhestand, daß er sich seinem zweiten Hobby neben der Allgemeinen Relativitätstheorie, der Musik, verstärkt hingeben kann. Auch mit seiner Geige ist er ja in den Anfangszeiten unserer Universität hervorgetreten: als das Universitätsorchester noch klein und unbekannt war, hat er die ersten Konzerte in der 2. Geige mitgespielt.

Die Fakultät für Naturwissenschaften und die Kollegen und Mitarbeiter der Abteilung Experimentelle Physik danken dem Emeritus für seine Arbeit und sein Engagement und wünschen ihm noch viele Jahre ungestörten Musikgenusses, absolut und relativ.

Othmar Marti, Martin Pietralla

Ab Winter Wirtschaftswissenschaften Ulmer Diplomstudiengang nach amerikanischem Modell

Als curricularer Bestandteil anderer Studiengänge, darunter Wirtschaftsmathematik, Wirtschaftsphysik, Gesundheitswissenschaften (Public Health) und Communications Technology, sind sie schon länger präsent, als Wahlpflichtfach verwandter Fächer außerordentlich beliebt; künftig gibt es die Wirtschaftswissenschaften an der Universität Ulm auch solo: zum Wintersemester 1999/2000 startet die Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften ihren neuen einschlägigen Diplomstudiengang, der in acht Semestern zum Abschluß als Diplom-Wirtschaftswissenschaftler/in führt. Pro Jahr stehen 80 Studienplätze zur Verfügung. Bewerbungsschluß für das Start-Semester ist am 15. Juli 1999.

Daran, daß die Ulmer WiWi-Premiere gelingt, besteht kaum Zweifel. Seit Wochen gehen täglich mehrere Anfragen von Interessenten ein. Sollte sich abzeichnen, daß deutlich mehr Plätze nachgefragt werden als kalkuliert, könnte ein lokaler Numerus clausus, der außer den Abiturnoten gegebenenfalls auch den Nachweis einschlägiger Vorkenntnisse berücksichtigt, die Anwärterreihen lichten.

Hochschulabsolventen der Wirtschaftswissenschaften, die auf die Herausforderungen der »Informationsrevolution« vorbereitet sind und sie konstruktiv für unternehmerische Zielsetzungen zu nutzen wissen, sind heute gesuchte Leute. Angeblich soll die Zahl der »ausgeschriebenen Stellen« seit 1996 um 30% zugenommen haben. Die ungebrochene Expansion des Dienstleistungssektors und die Deregulierung bislang staatlich kontrollierter Märkte, namentlich im Bereich Finanzdienstleistung, lassen zudem einen enormen Bedarf an Experten entstehen, die mit dem Management von Finanz- und Versicherungsrisiken unter Wettbewerbsbedingungen vertraut sind, und ohne wirtschaftswissenschaftlichen Sachverstand werden auch die Kostenexplosion im Gesundheitswesen und der ökonomische Paradigmenwechsel unter dem neuen Leitbild der »sustainability«, der Nachhaltigkeit, nicht zu bewältigen sein.

Prüfung studienbegleitend

Der neue Ulmer Studiengang ist nicht nur neu für Ulm, er zeichnet sich auch durch interessante neuartige Gestaltungselemente aus. Daß im Grundstudium neben einer soliden Ausbildung in den klassischen wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre auch der Erwerb fundierter Kenntnisse in Mathematik und Informatik sichergestellt wird, versteht sich von selbst. Für deutsche Verhältnisse ein Novum, an US-amerikanischen Universitäten seit langem bewährte Praxis ist dagegen, daß der Student seine Fertigkeiten in diesen Fächern nicht erst am Ende eines Studienabschnitts (Grund- bzw. Hauptstudium) in einer Blockprüfung nachweisen muß, sondern studienbegleitend am Ende jedes Semesters in den Teilgebieten BWL, VWL, Mathematik (Analysis, Lineare Algebra, Stochastik) und Informatik geprüft wird.

Auch Jura sowie Sprach- und Geisteswissenschaften gehören zum Lehrkanon und sind prüfungsrelevant. Die Abschlußnote errechnet sich nach einem Punkteschlüssel; umfangreichere Lehrveranstaltungen werden stärker gewichtet. Die Diplomarbeit am Ende des Hauptstudiums, in dessen Verlauf der Student auch mit Controlling, Wirtschaftsstatistik und Wirtschaftspolitik vertraut gemacht wird, zählt so viel wie eine Teilprüfung. Für die Prüfer erheblich arbeitsintensiver, kommt

dieser Modus den Interessen der Studierenden entgegen, deren Lernpensum sich pro Einzelprüfung reduziert und die im Falle eines Nichtbestehens wiederum nur im jeweiligen Teilgebiet zur Wiederholungsprüfung anzutreten haben.

Praxispflicht

Im Hauptstudium spezialisiert sich der angehende Wirtschaftswissenschaftler auf ein Teilgebiet seiner Wahl, das sich später auch im Studienabschluß («Diplom-Wirtschaftswissenschaftler mit Schwerpunkt in ...») dokumentiert. Aktuarwissenschaften, Finanzwirtschaft, Gesundheitsökonomie, Informatik, Internationale Wirtschaft und Nachhaltiges Wirtschaften stehen zur Auswahl.

Der fertige Ulmer Wirtschaftswissenschaftler soll fit für die Praxis sein, und zwar nicht nur für die Praxis in Deutschland. Die Fakultät läßt ihm dafür eine besonders intensive Sprachausbildung zuteil werden. Ein im Aufbau begriffener Firmenpool, aus dem - mit freundlicher Unterstützung durch die regionale Wirtschaft - regelmäßig Praktikantenplätze und Werkstudienverträge zur Verfügung gestellt werden, garantiert optimale Lebensnähe. Ein mindestens dreimonatiges Praktikum in Wirtschaft oder Verwaltung ist für jeden Studenten Pflicht.

Naturanaloge Nutzung Mit Farb-Nanostrukturen Lichtenergie gewinnen

Farbstoffe sind allgegenwärtig, in menschlichen Produkten nicht weniger als in der Natur. Während synthetische (künstliche) Farbstoffe jedoch ganz überwiegend dazu dienen, unsere Welt »bunter«, für unser Gefühl schöner und attraktiver zu machen, kommt den natürlichen Farbstoffen stets eine davon unabhängige Funktion zu. Primär geht es um die Aufnahme der Energie von Sonnenstrahlen. In anschließenden, sehr viel komplexeren Vorgängen wird dann diese Energie genutzt, beispielsweise beim Sehprozeß im Auge zum Informationstransport oder bei der Photosynthese in Pflanzen zur Umwandlung der Lichtenergie in chemische Energie und zum Aufbau von Biomasse. Diese komplizierten Prozesse erfordern jedoch nicht nur einfache Farbstoffmoleküle, sondern hochkomplizierte Anordnungen sehr vieler Farbstoffmoleküle, in denen die Vorgänge kaskadenartig ablaufen. Die Herausbildung dieser für das Leben auf der Erde unverzichtbaren Anordnungen fand im Laufe der Evolution in Millionen von Jahren statt. Erst dadurch wurde es möglich, daß sich hochdifferenzierte Lebensformen entwickeln konnten.

Das Ziel, derartige Prozesse im Reagenzglas nachzubilden, also Farbstoffe zu Funktionseinheiten zusammensetzen, die Lichtenergie aufnehmen, transportieren, speichern und in andere Energieformen umwandeln können, verfolgt eine Arbeitsgruppe - Dr. Frank Würthner, Armin Sautter und Christoph Thalacker - in der Abteilung Organische Chemie II (Leiter Prof. Dr. Peter Bäuerle) der Universität Ulm. Würthner, Initiator der Gruppe, war vor seinem Wechsel an die Universität Ulm als Laborleiter im Farbenlaboratorium der BASF in Ludwigshafen tätig. BASF hat schon vor hundert Jahren die ersten industriellen Farbstoffe - der bekannte Indigo sei hier beispielhaft genannt - entwickelt. Bei der BASF konnte Dr. Würthner zahlreiche Farbstoffklassen kennenlernen, die in Produkten unseres Alltags, etwa Textilien oder Autolacken und vielem anderen, zum Einsatz kommen.

Farbstoffe hochrein

Das besondere Interesse des Teams hat ein Farbstoff aus der Klasse der Perylenbisimide auf sich gezogen, der die aus dem Sonnenlicht aufgenommene Lichtenergie nicht wie die meisten Farbstoffe einfach als Wärme an die Umgebung vermittelt, sondern sie bewahrt, um sie dann wieder in Form von Lichtstrahlung abzugeben. Das kann der Perylenfarbstoff aber nur, wenn er sehr rein ist. Mit herkömmlichen Labor-Techniken läßt sich dieser Reinheitsgrad nur schwer erzielen. Kürzlich hat nun die Ulmer Universitätsgesellschaft (UUG) der Arbeitsgruppe eine Flüssigkeitschromatographie-Anlage für Drücke bis 30 bar finanziert, mit der die Farbstoffe in hochreiner Form gewonnen werden können (>99,9 %).

Das Konzept der Ulmer Chemiker sieht vor, diese hochreinen Farbstoffe zu winzig kleinen »optischen« Drähten, sogenannten Nanodrähten, zusammensetzen, die auf ihre Fähigkeit zum Transport der aufgenommenen Lichtenergie untersucht werden sollen. Damit der Aufbau solcher Strukturen auf der Nanoskala gelingt, ist eine zweite Substanz erforderlich, die quasi wie Mörtel die Farbstoff-Bausteine zusammenhält. Als geeigneter »zwischenmolekularer Mörtel« erwies sich hier der auf Wasserstoffbrückenbindungen basierende Erkennungsprozeß zwischen einer

Imidgruppe und einem komplementären Melamin. Auch für diesen Erkennungsvorgang kommt die Inspiration aus der Natur, sind doch ganz ähnliche Wasserstoffbrückenbindungen für die Kodierung der genetischen Information in der DNA-Doppelhelix verantwortlich. Wenn nun die beiden Komponenten, also das Perylenbisimid und das Melamin, in Lösung zusammengegeben werden, assoziieren sich die beiden Komponenten zu polymeren Ketten. Unter dem Einfluß weiterer zwischenmolekularer Wechselwirkungen kommt es schließlich im Wege der Selbstorganisation zu ausgedehnten Überstrukturen (s. d. nebenstehende Abbildung).

Selbstorganisation

Ein besonderes Charakteristikum dieses Selbstorganisationsprozesses ist der hohe Ordnungsgrad der entstandenen Strukturen, der an natürliche Strukturen erinnert, die auf ähnliche Weise zustande kommen. Bei der Ausgestaltung der neuartigen Technik konnten bereits beachtliche Fortschritte erzielt werden. Die Ulmer Forschergruppe wird darüber demnächst in »Advanced Materials« berichten. Fernziel ist die naturanaloge Nutzung aufgenommener Lichtenergie in technischen Anwendungen. Bis dorthin ist der Weg aber noch weit, sind noch zahlreiche, bislang unverstandene Elementarprozesse aufzuklären. Im Rahmen des Ulmer Graduiertenkollegs »Molekulare Organisation und Dynamik an Grenz- und Oberflächen« erhielt die Gruppe hier jüngst Assistenz durch die Physiker Dr. Olaf Hollricher und Dr. Wolfram Ibach (Abteilung Experimentelle Physik der Universität Ulm, Leiter Prof. Dr. Othmar Marti), deren Expertenschaft auf dem Gebiet der optischen Mikroskopie an Nanostrukturen eine zielgerichtete Erforschung der funktionalen Eigenschaften ermöglicht.