



spektrum

BERICHTE-INFORMATIONEN-MEINUNGEN



● EVOLUTION IN DER
WERKSTOFFVER-
ARBEITUNG – QUO
VADIS, INGENIEUR?

● PLÄDOYER FÜR
EINE ÖKOLOGISCH-
ETHISCHE BILDUNG

● STRUKTURWANDEL
DES EINZELHANDELS:
DAS ROTMAIN-CENTER

● MAX-PLANCK-PREIS
FÜR JURAPROFESSOR
PETER HÄBERLE

Editorial



Präsident der Universität Bayreuth
Prof. Dr. Dr. h.c.
Helmut Ruppert

Die Universität Bayreuth blickt mit Vertrauen in die Zukunft. Sie wird sich weiterhin als Stätte lebendiger Forschung und guter Ausbildung profilieren. So gelang es, im Jahre 1998 wieder die Summe der eingeworbenen Drittmittel zu erhöhen. Ihre Wissenschaftler erhielten in Anerkennung ihrer Aktivitäten hohe Auszeichnungen. Hier soll nur der Max-Planck-Forschungspreis für den Rechtswissenschaftler Professor Häberle erwähnt werden.

Die Zahl der an der Universität Bayreuth Studierenden hat sich bei der Gesamtzahl 7800 im WS 1998/99 stabilisiert, die Zahl der Erstsemester betrug 1600. Interessant dabei ist, daß nur 35 % der Studierenden aus den Regierungsbezirken Oberfranken und Oberpfalz stammen, 65 % der Studierenden kommen von außerhalb des engeren Einzugsbereiches der Universität Bayreuth. Dies muß auch als Beleg für die attraktiven Studiengänge an der Universität gesehen werden. Im WS 1998/99 konnten wieder zwei neue Diplomstu-

diengänge begonnen werden: der Diplomstudiengang Materialwissenschaften an der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften und der Studiengang Gesundheitsökonomie an der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Beide Studiengänge wurden von den Studierenden gut angenommen.

Trotz großer Erfolge in vielen etablierten Fachgebieten ist die Universität Bayreuth aber auch noch eine Universität im Aufbau. Die Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften hat zu Beginn des WS 1998/99 einen Teil der Fakultätsgebäude bezogen, der Bezug des zweiten Teilbauabschnittes ist für Herbst 1999 vorgesehen. Vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst wird nun der personelle Ausbau der Fakultät erwartet, verbunden mit der Hoffnung, daß im Doppelhaushalt 1999/2000 wichtige Personalstellen der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften besetzt werden können.

Doch auch in den schon länger ein-

geführten Fakultäten sind Strukturen nicht auf ewig festgeschrieben, der Wandel in den Wissenschaften wird auch hier Akzente setzen. Insofern unterliegt die Universität einem laufenden Diskussionsprozess, der durch eine Evaluierung begleitet werden muss. Es gilt, die Stärken der Universität Bayreuth zu betonen und zu stützen und evtl. Schwächen zu verbessern. Sollte sich eine Einrichtung dabei nicht bewährt haben, muss man auch den Mut haben, sie wieder aufzugeben. Der Universität Bayreuth wird in Zukunft ein Hochschulrat zur Seite stehen, der ihr wesentliche Empfehlungen zur Entwicklungsplanung, zur Bildung von Schwerpunkten in der Forschung, zur Verbesserung der Lehre sowie zur Bewertung von Leistungen der Hochschule geben wird. Am 30. November 1998 hat sich der Hochschulrat konstituiert und Professor Mayinger zu seinem Vorsitzenden gewählt.

Ein erfolgreiches Jahr 1999 wünscht Ihnen

H. Ruppert

Titelbild



Impression mit Schnee – die Foto-AG des Graf-Münster-Gymnasiums findet ihren eigenen Blick auf die Gebäude der Universität, hier ein Blick in den Innenhof des Gebäudes NW II.

Impressum

Herausgeber: Der Präsident der Universität Bayreuth

Redaktion: Pressestelle der Universität Bayreuth / Jürgen Abel, - M.A. (verantwortlich)
Anschrift: 95440 Bayreuth
Telefon (09 21) 55-53 23/4
Telefax (09 21) 55-53 25
pressestelle@uni-bayreuth.de

Graphische Gestaltung: Evi Remer unter Mitwirkung von Joachim Benatzky
Fotos: J. Abel, Dr. K.-F. Kühner

Auflage: 4000 / dreimal jährlich

Druck: Lorenz Ellwanger
Maximilianstraße 58/60
95444 Bayreuth
Telefon (0921) 500-0

Kürzungen und Bearbeitung eingesandter Manuskripte behält sich die Redaktion vor.

Alle Beiträge sind bei Quellangaben frei zur Veröffentlichung. Belegexemplare sind erwünscht.

Inhalt

Campus

Evolution in der Werkstoffverarbeitung – quo vadis, Ingenieur?	4
Künstliche Gelenke aus Biomaterial	8
Gründungshilfe Business-Plan	10
Erfahrungsbörse Absolvententag	11
Preise für junge Akademiker	12
Nachdenken über neue Angebote	14
Voll im Trend: zusätzliche Multimedia-Kenntnisse	16
Maribor-Tage: Kooperation pur	17

aus den Fakultäten

Afrikaforschung in Europa und Afrika	18
Spannender Lesestoff Spiralen	19
Plädoyer für eine ökologisch-ethische Bildung	20

Lehre und Forschung

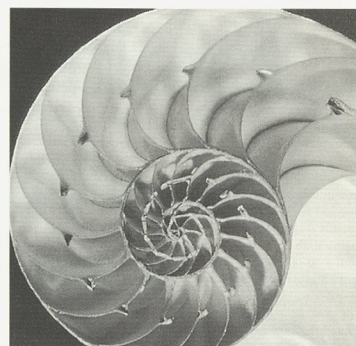
Strukturwandel des Einzelhandels: das Rotmain-Center	22
Wissen und Handeln im Umgang mit Systemen	26
Molekularbiologische Forschung in Vietnam: ein Situationsbericht	27
Medizinische Qualität als Dienstleistung	29

Personalia

Bindeglied zwischen Atmosphäre und Ökosystem	30
Prof. Sprinzi neuer Vizepräsident	32
Mathematik – ein schöner Stoff	33
Prof. Oberender im Wissenschaftsrat	34
Max-Planck-Preis für Juraprofessor Peter Häberle	35
Mehr Effizienz in Fabrik und Krankenhaus	36

Interview

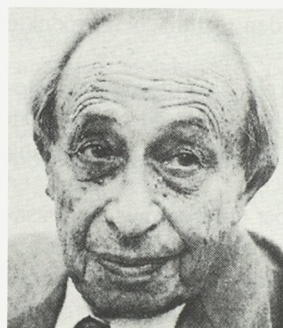
Globalisierung und das „schiefe Bild von Afrika“	38
--	----



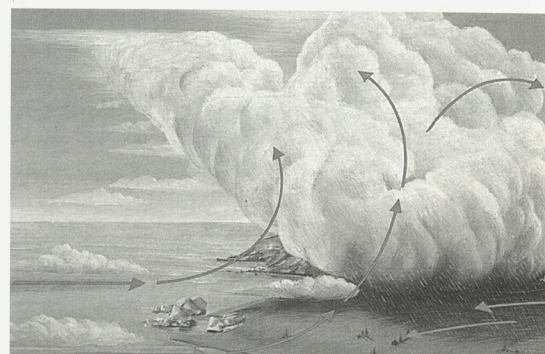
Mathematik: spannend und schön! S. 19



Vietnamesinnen im traditionellen Gewand, dem Aodai. Er besteht aus einem schmal geschnittenen Oberteil mit einem Stehkragen und einer weiten Hose. S. 27



Ökologisch-ethische Forschung an der Universität Bayreuth. S. 20



Mikrometeorologie bei Prof. Dr. Thomas Foken. S. 30

Evolution in der Werkstoffverarbeitung – quo vadis Ingenieur?

Monika Willert-Porada

Werkstoffe sind zentrales Thema von Lehre und Forschung an der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften, im seit November 98 angebotenen Studiengang Materialwissenschaft.

Die Hervorhebung des *Materials* in der Bezeichnung des Studiengangs ist beabsichtigt, beginnt die Prozeßkette vom Rohstoff zum Produkt doch mit dem Material, aus welchem erst durch Bearbeitung und Verarbeitung Werkstoffe erhalten werden, die in Form von Halbzeugen, Bauteilen und Systemen letztendlich zur Herstellung aller aus Menschenhand stammenden technischen Produkte benötigt werden.

Die zentrale Bedeutung der Materialien als Motor der kulturellen und technischen Entwicklung menschlicher Gesellschaften ist unmittelbar ablesbar aus der Tatsache, daß unterschiedliche Epochen der Zivilisation nach den Materialien benannt sind, aus denen die für das jeweilige Zeitalter typischen Artefakte – Waffen, Schmuck, Gefäße, bestehen. Die Alt- und Mittelsteinzeit (600 000–5500 v. Chr.) ist gekennzeichnet durch die Nutzung von harten, natürlichen Materialien, wie Feuerstein bzw. Obsidian (vulkanisches Glas), die als Werkstoffe für „Halbzeuge“ im Verbund mit anderen Materialien, wie Leder oder Holz, zu Waffen bzw. zu Werkzeugen für die Bearbeitung anderer, weicherer Materialien verarbeitet wurden. In der Jungsteinzeit und besonders in der nachfolgenden Bronzezeit (bis 1200 v. Chr.) sind die natürlichen Materialien bereits durch „künstli-

che“, d.h. durch Verarbeitung natürlich vorkommender Rohstoffe entstandene, neue Materialien abgelöst worden, so z.B. durch die als Bronze bekannte Legierung (feste Lösung) der Metalle Kupfer und Zinn. Aus dieser Epoche sind neben Halbzeugen bereits Spezialteile und Bauteilsysteme bekannt, z.B. keltische Bronzescheren im Etui zusammen mit einem passenden Schleifstein.

Evolution oder Revolution?

Ein wesentliches Merkmal von Evolution im biologischen Sinne ist neben der Entstehung neuer Arten die Koexistenz sehr alter, anpassungsfähiger oder aber besondere Nischen besetzender Arten mit jungen, unter dem Druck der Umwelt besonders leistungsfähig gewordenen Organismen. Im Bereich der technischen Entwicklung ergibt sich ein analoges Bild, wenn nicht nur die jeweiligen neuesten Errungenschaften der Industrienationen betrachtet werden, sondern der gesamte Bestand heutiger Technik. Die keltische Schere ist ein gutes Beispiel hierfür. Als nützlicher Alltagsgegenstand, dessen moderne Qualitätsmerkmale durch besondere Auswahl des Werkstoffs bestimmt sind (z. B. Stahl, Si_3N_4 -Keramik), ist das Bauteil „Schere“ über Jahrtausende, bis ins ausgehende 20. Jh. hinein nahezu unverändert geblieben. Allerdings sind neben Alltagswerkzeugen industrielle Schneidwerkzeuge entwickelt worden, die kaum mehr Ähnlichkeit mit einem Messer oder einer Schere aufweisen. Vielmehr sind es komplex aufgebaute, vollautomatische Geräte mit einer gro-

ßen Anzahl beliebig auswechselbarer und einstellbarer Schneiden, die so verschiedene Operationen wie Schruppen, Schlichten und Polieren in einem Arbeitsgang durchführen.

Die Integration von Einzelschritten des Verfahrens zu einem Prozeß ist nicht nur bei der mechanischen Bearbeitung ein aktuelles Entwicklungsziel. Im Bereich industrieller Gießverfahren zur Herstellung komplexer Bauteile aus Metallen beginnt die integrierte bzw. verkürzte Prozeßkette beim Pulver einer geeigneten Legierung, welches in einem rechnergesteuerten Prozeß der Formgebung, dem sogenannten Rapid Prototyping, vorkompaktiert wird und anschließend durch Schmelzen mittels Laser in ein komplexes „Guß-Bauteil“ überführt wird. Bezogen auf konventionelle Verfahren ist für die Herstellung des Bauteils auf diesem Wege nur 1/10 bis 1/50 der ursprünglich benötigten Zeit erforderlich. Jedoch ist dieses Verfahren nur bei bestimmten teuren Einzelteilen für z.B. Flugzeuge wirklich ökonomisch attraktiv, die Massenproduktion von z. B. Automobilkomponenten erfolgt nach wie vor durch klassische Gieß-, Schmiede- oder Sinterverfahren.

Die mechanische Bearbeitung, aber auch Herstellung von Bauteilen durch Gußverfahren sind nur zwei Beispiele für die vielen Verfahrensvarianten der Be- und Verarbeitung von Werkstoffen. Als Kriterium für die Klassifikation der Verfahren dient der Begriff des „Zusammenhaltes“, wobei als Ver- oder Bearbeitung jede Änderung des Zusammenhaltes sowohl der Festkör-



Professor Dr. Monika Willert-Porada ist seit 1998 Inhaberin des Lehrstuhls Werkstoffverarbeitung in der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften (FAN).

perpartikel in einem Werkstoff als auch zwischen den Teilen eines Bauteils verstanden wird. Daher sind die technologisch relevanten Eigenschaften eines Werkstoffs immer als Resultat des *Zusammenspiels* der Werkstoff-Mikrostruktur, des sogenannten Gefüges, mit der Wirkung des Verarbeitungsverfahrens auf das Gefüge und auf die makroskopische Form des Bauteils zu sehen.

Für die optimale Funktionsweise von Bauteilen und Bauteilgruppen ist daher die Werkstoffauswahl ebenso wichtig, wie die Auswahl des Verarbeitungsverfahrens und die konstruktive Auslegung.

Die Fülle der Urform-, Umform-, Füge-, Veredelungs-, Trenn- und Beschichtungsverfahren, die als „Stand der Technik“ moderner Werkstoffverarbeitung zur Verfügung stehen, ergibt in Kombination mit der ungeheuren Anzahl heutzutage bekannter Werkstoffe für das Gebiet der Werkstoffverarbeitung einen „Evolutionsbaum“ vergleichbarer Komplexität, wie von biologischen Systemen bekannt ist. In Analogie zu biologischer Evolution ist auch in der Werkstoffverarbeitung unter dem Einfluß der Umwelt, sprich dem Kosten- und Wettbewerbsdruck in der Fertigungstechnologie, aber auch dem Druck der Innovationen, eine „spontane“ Zunahme der Komplexität sowohl der Bauteile und Systeme als auch der hierfür benötigten Verarbeitungsverfahren erkennbar.

Wohin führt die Entwicklung?

Bei elektronischen Bauteilen erfolgt die Festlegung der funktionalen Bereiche eines Bauteils bereits auf atomarer Ebene, durch Dotierung, Beschichtung, Ätzung und elektrische Verschaltung unterschiedlicher Zonen des Silizium-Einkristalls, mit dem Ziel, einen Transistor, eine Diode oder einen Computer-Chip zu erhalten. Die enorme Komplexität der Verfahren zur Herstellung von Bauteilen der Elektronik wird heute als Produkt einer stürmischen Entwicklung (Revolution) der letzten

30 Jahre betrachtet. Dabei ist zu bedenken, daß auch die Einführung der Halbleiter als Werkstoffe nicht erst mit *Silicon Valley*, sondern mindestens 100 Jahre früher, mit Untersuchungen an Mineralien und deren Defektstruktur, begann, d.h. eine in der Mineralogie sowie der Festkörperphysik und -chemie begründete evolutionäre Entwicklungsgeschichte aufweist.

Während bei Halbleiter-Bauteilen eine Zuverlässigkeit in der Größenordnung von ppm bis ppb erzielbar ist, so daß die Bauteil-Lebensdauer höher ist als die Systemlebensdauer, stellen bei den scheinbar einfacheren, mechanischen und thermischen Aggregaten, wie Schneidwerkzeugen oder Motoren für Flug- und Nutzfahrzeuge, derartige Leistungsmerkmale noch immer ein sehr ehrgeiziges *Entwicklungsziel* dar.

Diese „konventionellen“ Bauteile und Systeme sind im Einsatzfall extremen und häufig wechselnden thermischen, mechanischen und korrosiven Belastungen unterworfen, die nicht durch Manipulation des Materials auf der Ebene einzelner Atome aufgefangen werden können. Diffusion von Verunreinigungen, Schädigung durch Korrosion und mechanische Ermüdung sind unvermeidbar bei Bauteilen, die zwecks Steigerung des Wirkungsgrades immer höheren Temperaturen (in Flugzeugmotoren ist seit 1920 die Maschinentemperatur von 150°C auf 1930°C gestiegen) bzw. einem immer stärkeren Verschleiß durch Abrasion und thermische wie mechanische Belastung (die Schnittgeschwindigkeit von Hartmetallwerkzeugen hat sich im gleichen Zeitraum alle 10 Jahre verdoppelt) ausgesetzt werden.

Daher besteht ein unverändert großer Bedarf nach neuen Werkstoffen und nach Verarbeitungsverfahren für Werkstoffe, die zwecks Erhöhung der Lebensdauer eines Systems eine vergleichbare Trennung der einzelnen Funktionen aufweisen müßten, wie sie bei elektronischen Bauteilen üblich ist,

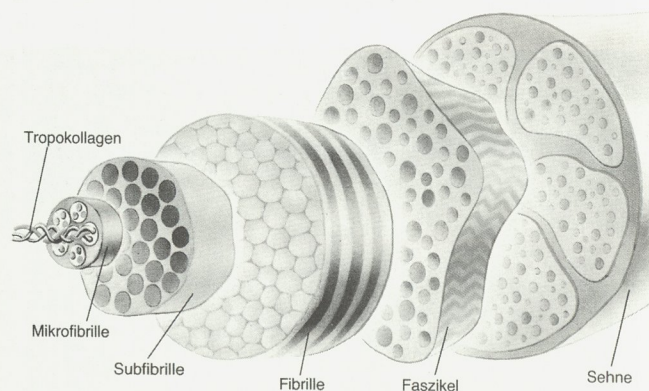
dabei aber über eine erheblich größere Robustheit bezüglich thermischer, chemischer und mechanischer Belastung verfügten, als sie für Halbleiterbauteile zulässig ist. Monolithische Werkstoffe sind hierfür ungeeignet, im Gegensatz zu Werkstoff-Verbunden und zu Verbundwerkstoffen, die durch Beschichtung in bestimmten Bereichen des Bauteils oder aber durch Faser- bzw. Partikel-Verstärkung auf die verschiedenen Anforderungen hin ertüchtigt wurden.

Allerdings sind die erhöhten Anforderungen an die Lebensdauer der Bauteile nur zu erfüllen, wenn im Verbundwerkstoff oder im Werkstoffverbund eine sehr hohe Schadenstoleranz gewährleistet ist, was z.B. durch Vermeidung abrupter Eigenschaftssprünge erreicht werden könnte.

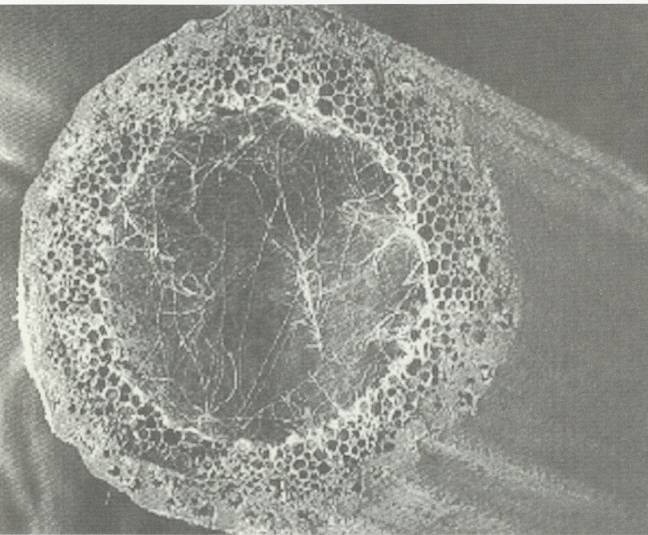
Lessons from nature

An dieser Stelle ist es hilfreich, von der biologischen Evolution zu lernen. In lasttragenden Bauteilen biologischer Systeme, wie z.B. Gras- oder Maisstengeln, ist die belastungsgerechte Auslegung, d.h. Optimierung mechanischer Eigenschaften, verwirklicht durch einen Gradienten der Faserkonzentration oder aber durch strukturelle Hierarchie. Eine räumliche Anisotropie der Ei-

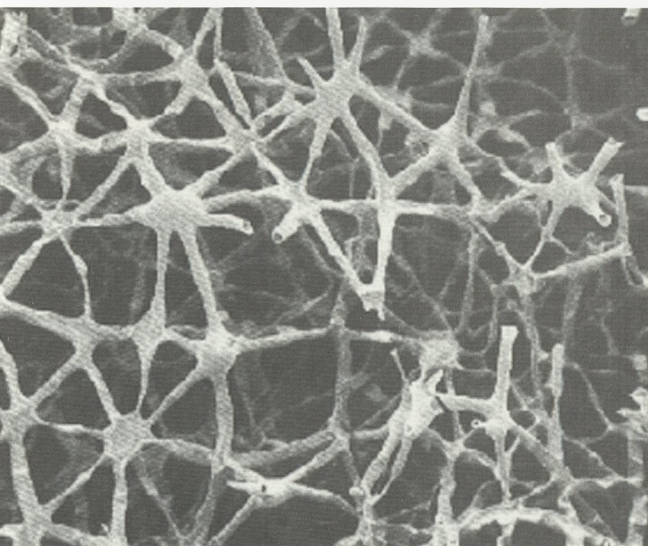
Strukturelle Hierarchie in einer Sehne. Naturprinzipien eines belastungsoptimierten „Bauteils“.



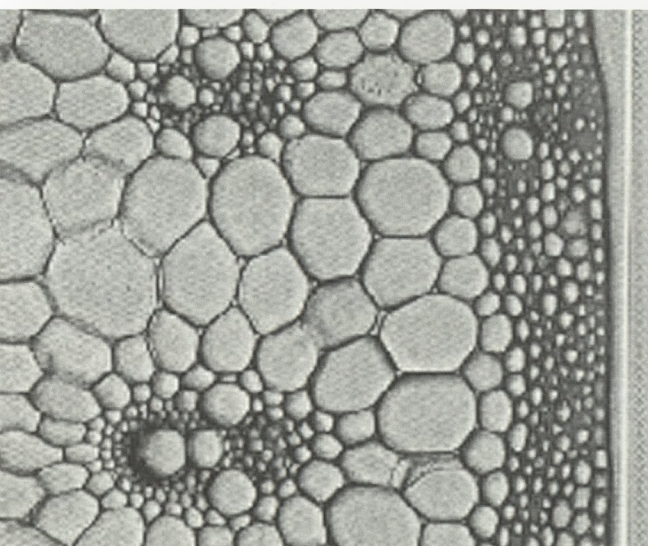
genschaften kann auch bei „künstlichen“ Werkstoffen erzeugt werden, so z.B. in Turbinenschaufeln für Flugzeugtriebwerke durch gerichtete Kristallisation der polykristallinen Metalllegierung oder aber durch Züchtung eines Einkristalls in Form der Schaufel. Bauteile mit



Maisstengel

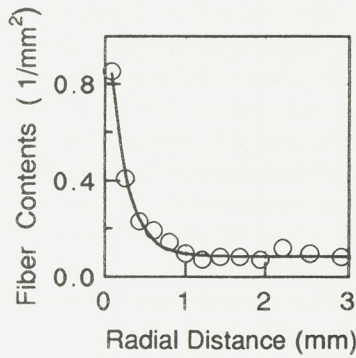


Faserdichte in der Mitte des Maisstengels



Faserdichte an der Stengelschale

Maisstengel: Gradient der Faserkonzentration



Faserkonzentration

einem derart optimierten Gefüge ertragen wesentlich höhere thermische und mechanische Belastungen als Schaufeln, die aus polykristallinem, ungerichtet erstarrten Gußwerkstoff hergestellt wurden.

Die Kombination des Prinzips eines Gradientenwerkstoffs mit einem Faserverbundwerkstoff ist besonders interessant für die Weiterentwicklung von Schneidwerkstoffen. Eine wesentliche Verbesserung der thermischen und chemischen Eigenschaften von keramischen Beschichtungen auf metallischen Werkstoffen, die bei extrem hohen Temperaturen eingesetzt werden, kann ebenfalls mit Hilfe einer Gradierung der Zusammensetzung über den belasteten Querschnitt des Bauteils erzielt werden.

Allerdings hängt die Verwirklichung derartiger Werkstoffkonzepte von der Entwicklung geeigneter Verfahren zu deren technischer Umsetzung ab. Ein Beispiel für ein Verfahren, das sowohl im Volumen eines Bauteils als auch an dessen Oberfläche die Erzeugung bestimmter Phasen oder Strukturen ermöglicht, liefert die sogenannte Pulvermetallurgie durch simultanes Sintern-, Reaktionssintern und Beschichten im Mikrowellenfeld. Weil die Wärmeerzeugung durch Mikrowellen stoffspezifisch ist, können durch Vorgabe einer bestimmten Zusammensetzung Reaktionen räumlich selektiv im Volumen oder an der Oberfläche des Werkstoffs durchgeführt werden.

„Kalte Verbrennung“

Besonders wichtig sind neue Ver-

fahren für die Herstellung von Werkstoffverbunden hoher Integrationsdichte, in denen sehr unterschiedliche Werkstoffe in einem Bauteil eine Vielzahl räumlich festgelegter Funktionen erfüllen sollen. Ein Beispiel für derartige Bauteile, die zukünftig die heute üblichen Antriebssysteme in Pkw substituieren könnten, sind die sogenannten Brennstoffzellen, von denen eine deutliche Reduktion des Schadstoffausstoßes von Fahrzeugen erwartet wird.

Im Gegensatz zu Gas- oder Flugzeugturbinen ist beim Antrieb von Kleinfahrzeugen durch eine weitere Erhöhung der Temperatur der Treibstoffverbrennung keine wesentliche Verbesserung des Wirkungsgrades erzielbar, da in diesen Systemen eine effiziente Nutzung von Abwärme begrenzt ist. Eine Einsparung von Treibstoff ist durch Leichtbau im Bereich des Motorblocks oder der Karosserie sowie durch leichtere bewegte Teile, z.B. durch Keramikventile, erzielbar. Ein deutlicherer Fortschritt in Richtung auf Schadstoffreduktion wäre durch einen Wechsel des Antriebssystems erzielbar, z.B. durch Einführung von Elektromotoren. In Brennstoffzellen ist es möglich, durch katalytische, „kalte“ Verbrennung, sozusagen in Umkehrung der Elektrolyse, die in der chemischen Bindung von Treibstoff-Molekülen gespeicherte Energie der CH-Bindung direkt in elektrischen Strom umzuwandeln, wobei als Produkt der Umsetzung Wasser und CO₂ entsteht. Ähnlich wie zu Beginn der „Halbleiter-Ära“ ist das Prinzip der Brennstoffzelle seit ca. 120 Jahren bekannt und in der Stromversorgung von Raumsonden häufig eingesetzt worden. Die technische Umsetzung für Massenprodukte ist jedoch noch schwierig, denn die Komplexität des Anforderungsprofils an die Werkstoffe ist wegen der Integrationsdichte der Bauteile, die für die „kalte Verbrennung“ fossiler Brennstoffe in Brennstoffzellen benötigt werden, noch höher als bei Werkstoffen für Schneidwerk-

zeuge oder Motoren und Turbinen. Bei einem Elektrode-Elektrolyt-Element der Brennstoffzelle muß auf der Ebene der Mikrostruktur des Werkstoffs, ähnlich wie bei biologischen Systemen in einer Zelle, eine große Anzahl katalytisch aktiver „3-Phasen-Kontakte“, die den Gasraum mit einem Ionen- und einem katalytisch wirksamen Elektronen-Leiter verbinden, realisiert werden, bei gleichzeitiger Sicherung der Gasdichtigkeit der ionenleitenden Membran, der Kreuzstromgasführung der Produkte und Edukte und der elektrischen Verschaltung der Module auf makroskopischer Ebene, wie in Bild 2 angedeutet.

Quo vadis, Ingenieur?

Am Beispiel der Aufgaben, die bei der Umsetzung des Brennstoffzellen-Konzeptes in eine industrielle Produktion gelöst werden müssen, wird deutlich, welche Integration von Wissen aus den unterschiedlichsten Bereichen der Natur- und der Technikwissenschaft erforderlich ist, um eine neue Technologie im Wettbewerb mit bestehenden Systemen zum Erfolg zu führen. Die hierfür erforderliche Wissensmenge zu sammeln und zu nutzen, ist nur in intensivster Teamarbeit möglich.

Die Forderung nach interdisziplinärer Forschung und Entwicklung gehört seit Jahren zu den „Dauerbrennern“ der Bildungsdebatte. Doch wo soll die Fähigkeit zu Teamarbeit eigentlich entwickelt werden? Über welche Eigenschaften sollten technisch bzw. naturwissenschaftlich gebildete junge Menschen verfügen, um den größtmöglichen Nutzen bei der Bewältigung komplexer Aufgaben voneinander ziehen zu können?

Auch hier ist ein Blick auf die biologische Evolution hilfreich. Bakterien, deren ungeheure Anpassungsfähigkeit an Umweltbedingungen bekannt ist, tauschen ganze Genfragmente aus, wodurch der „Lernprozeß“ extrem verkürzt wird. Sie geben hierbei allerdings nicht ihre Identität auf. Vorausset-

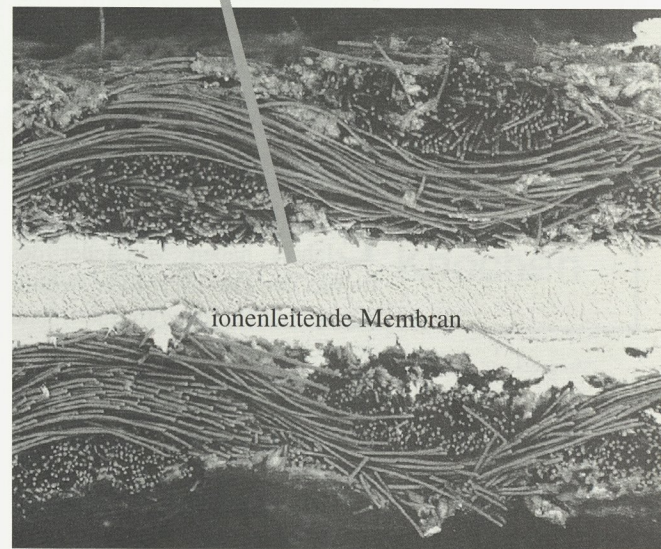
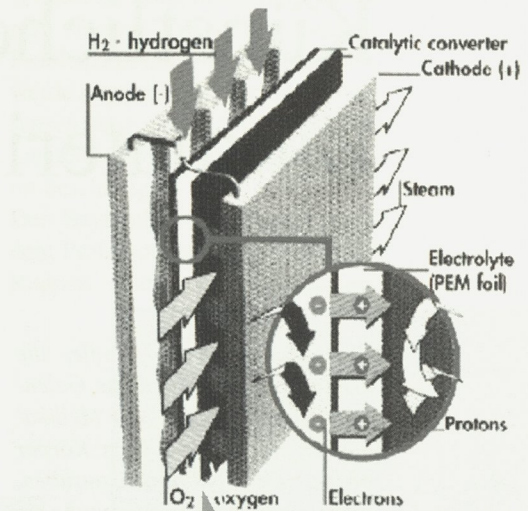
zung ist einerseits eine Kompatibilität und Durchlässigkeit der Zellmembran für das jeweils fremde Material, andererseits eine eigenständige Reproduktionsfähigkeit.

Was bedeutet das im Hinblick auf unsere technischen Ausbildungssysteme?

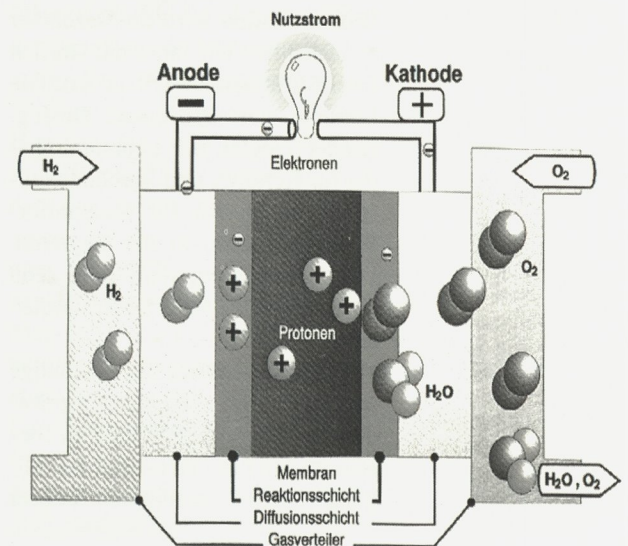
Nun, die Erkenntnis, daß eine Aufgabe im großen Team gelöst werden muß, spricht deutlich gegen den vermeintlichen *Alleskönner*, der nach Art eines „Daniel Düsentrieb“ weder die Folgen, noch die technische Reife seiner Ingenieurkunst bewerten kann. Auch ein wirklich genialer Alleskönner vom Schlage eines Agricola würde die technischen und wissenschaftlichen Grundlagen einer neuen Technologie nicht mehr alleine bewältigen können. Erforderlich und zeitgemäß ist in jeder Disziplin die Förderung der *Durchlässigkeit* für Wissen aus Nachbardisziplinen, bei gleichzeitiger Beibehaltung eines hohen Niveaus für das Kernwissen der eigenen Disziplin.

Im weltweiten Vergleich gelten deutsche Ingenieure immer noch als ausgezeichnet gebildet hinsichtlich der technischen Grundlagen und der Methodenbeherrschung, d.h. der sogenannten *Hard Skills*. Was als ausbaufähig angesehen wird, sind die sogenannten *Soft Skills*, zu denen in Bezug auf die Ingenieurausbildung Natur- und Kulturwissenschaften zählen. Hier sollten zukünftig deutliche Akzente in der Ausbildung gesetzt werden.

Damit Ingenieure nicht zu „vom Aussterben bedrohten Spezies“ werden, ist es sicherlich erforderlich, sowohl in der Ausbildung als auch bei der Vermittlung des Berufsbildes eines Ingenieurs in der Gesellschaft deutlicher als bisher den ganzheitlichen Charakter moderner Technikwissenschaften zu betonen. □



Das Elektrode-Elektrolyt-Element einer Brennstoffzelle



Katalytische „Verbrennung“ von Methanol

Künstliche Gelenke aus Biomaterial

Jürgen Abel

Biomaterialien, also Stoffe, die als Implantate, künstliche Gelenke oder als Träger von Medikamenten im menschlichen Körper bedeutende Funktionen ausüben, kommt immer mehr Bedeutung zu. Und wenn sich die ideellen wie längerfristigen Interessen von Wirtschaftsunternehmen mit denen von Materialforschern verbinden, kommt es zu einer vertraglich fixierten Zusammenarbeit über solche Stoffe.

Ende November vergangenen Jahres haben Mitglieder des Beirats der Friedrich-Baur-Beteiligungs-GmbH (Burgkunstadt) und der Universität Bayreuth einen Vertrag unterzeichnet, der die Finanzierung des Aufbaus und den Betrieb eines Forschungsinstituts für Biomaterialien an der Universität Bayreuth sichert. Das nach dem Gründer des gleichnamigen Versandhandels benannte Friedrich-Baur-Forschungsinstitut für Biomaterialien wird ab Dezember zunächst für fünf Jahre mit jährlich zwei Millionen DM finanziert. Die Leitung hat Professor Dr.-Ing. Günter Ziegler, der Lehrstuhlinhaber für Keramik und Verbundwerkstoffe im Institut für Materialforschung der Universität Bayreuth. Das neue Institut wird etwa zehn festangestellte Mitarbeiter umfassen.

Wolfgang Winkler, der ehemalige oberfränkische Regierungspräsident und jetzige Vorsitzende des Beirats der Friedrich-Baur-Beteiligungs-GmbH, verdeutlichte bei der

Vertragsunterzeichnung, daß dieses Engagement der Philosophie der Friedrich-und-Kathi-Baur-Stiftung und der Stifter selbst entspreche, die im größeren Stile die medizinische Forschung unterstütze. Die Beteiligungs-GmbH als eigenständige Unternehmenstochter der Stiftung habe aber nicht nur Interesse an Forschung und Entwicklung von Biomaterialien, sondern auch an deren späterer Verwertung. Winkler, der betonte, man wolle mit dem Schritt „auch etwas für die Region tun“, schloß spätere Ausgründungen aus dem Forschungsinstitut für Biomaterialien nicht aus.

Der Materialforscher Professor Ziegler unterstrich die Wichtigkeit unternehmerischen Engagements in einem „zukunftsträchtigen Feld“. Fortschritte in der Medizin, insbesondere in der Chirurgie, hingen im starken Maße von neuen Materialien ab, so Professor Ziegler. Solche Biomaterialien seien Stoffe, die beim Einsatz im menschlichen Körper bedeutende Funktionen erfüllen, etwa als Implantate oder Systemkomponenten und/oder als Instrumente einsetzbar seien. Die erfolgreiche Entwicklung von Biomaterialien, Biokomponenten und Biosystemen könnte zu völlig neuen Therapien führen und damit neue Märkte für die Herstellung von Biokomponenten, -systemen und -instrumenten erschließen. Ziel des neuen Instituts sei die Erforschung und Entwicklung von Materialien vorwiegend aus Keramik, Keramik-Polymeren sowie Keramik-Metall-Verbundwerkstoffen sowie Werkstoffverbunden, die im menschlichen Körper eingesetzt werden.

Materialien für den Einsatz in der Medizintechnik müßten körperverträglich sein oder bestimmte Prozesse, etwa das Einwachsen von Knochenmaterial in ein Implantat, beschleunigen. Biomaterialien könnten sowohl im Hart- wie im Weichgewebe als auch im Kreislaufsystem eingesetzt werden. Eine entscheidende Bedeutung kommt dabei der Wechselwirkung mit dem lebenden Organismus, etwa Körperflüssigkeiten oder Zellengewebe, zu. Metallimplantate, so Ziegler, seien nach mehrjähriger Nutzung regelrecht zersetzt. Hauptziel müsse es sein, die aktive Integration in den Körper zu erreichen. Unerwünschte Reaktionen wie Entzündungen oder Thrombosen müßten vermindert, erwünschte Körperreaktionen an der Grenzfläche von Implantaten und Biosystemen dagegen stimuliert werden. Keramische Materialien seien aufgrund verschiedener Eigenschaften als Biomaterialien von großem Interesse. Starke Bedeutung würden in Zukunft auch Verbunde zwischen Keramik und Polymeren oder Metallen, sogenannte Werkstoffverbunde und Verbundwerkstoffe, erhalten. Solche Verbundwerkstoffe zeichneten sich durch anisotrope Eigenschaften (das sind unterschiedliche physikalische Belastbarkeiten) aus und seien daher dem natürlichen Aufbau von Körperteilen sehr ähnlich. Aber nicht nur die Volumeneigenschaften der Materialien seien von Interesse, sondern auch deren Oberflächencharakteristik. Die Oberflächenmodifizierung könne durch die Entwicklung von Werkstoffver-

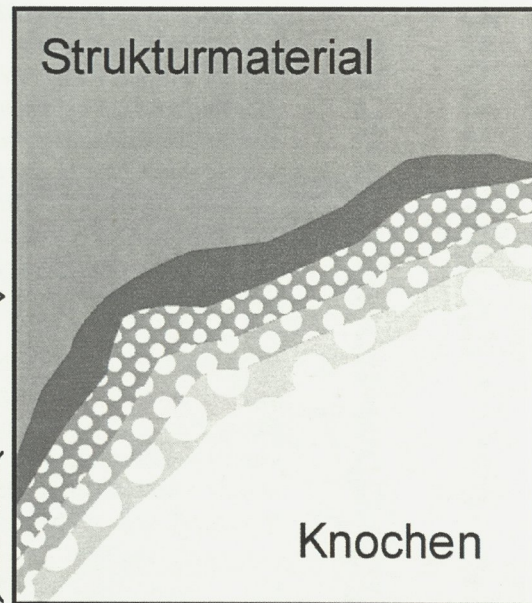
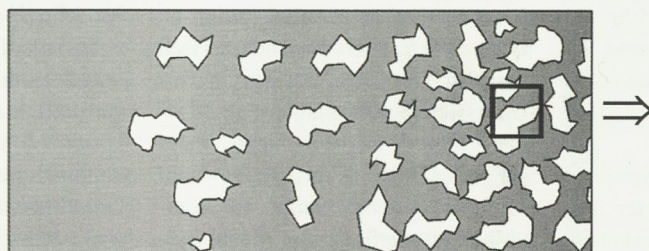
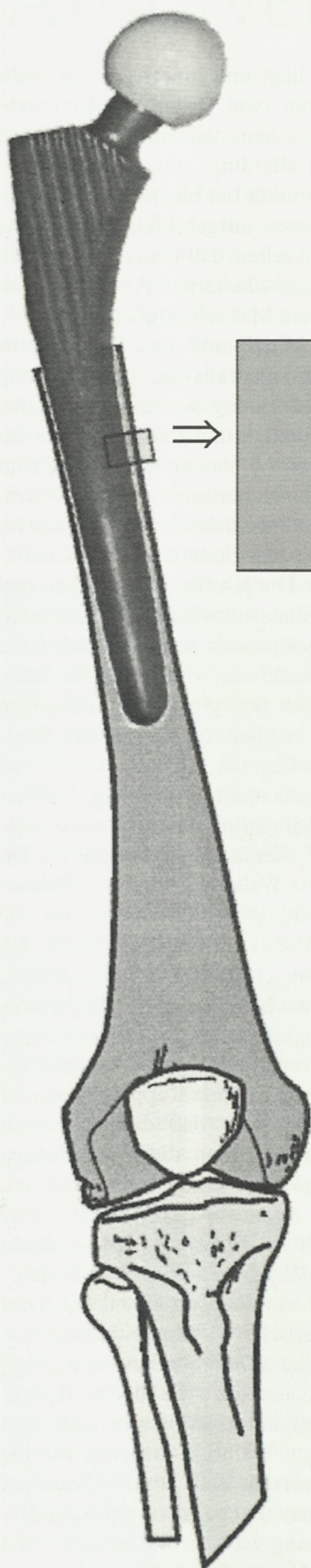
bunden, bestehend aus einem Volumen und einem Oberflächenwerkstoff, erfolgen. Der Volumenwerkstoff erfülle die mechanischen, der

Oberflächenwerkstoff dagegen diejenigen Anforderungen, die die Reaktivität mit dem lebenden Systemen betreffen.

Professor Ziegler kündigte an, daß sich das Biomaterialien-Forschungsinstitut mit mehreren Arbeitsschwerpunkten befassen werde. Dazu gehöre die Entwicklung keramischer Anker- und Fixiersysteme aus biokompatiblen und bioresorbierbaren keramischen Materialien, Implantate zur Überbrückung und Auffüllung von Knochendefekten, die Entwicklung

Würzburg, München, Saarbrücken und Aachen. Da die behandelte Problematik aber international sei, werde man natürlich auch Gastwissenschaftler aus verschiedenen Ländern zeitlich befristet am Institut beschäftigen.

Der Bayreuther Universitätspräsident Professor Dr. Dr. h. c. Helmut Ruppert nannte das Engagement



von knochenverbindenden und -stützenden Platten (Osteosynthese-Platten), die Verbesserung metallischer Gelenkprothesen wie etwa der Hüft- und Kniegelenke und die Entwicklung neuartiger lasttragender Knochenimplantate. Begleitend will man in dem Institut systematische Untersuchungen zu diesen Themenschwerpunkten führen, insbesondere zur Mikrostrukturierung und Funktionalisierung von Werkstoffen im Hinblick auf das Körpermilieu.

Die Lösung der vielfältigen Probleme im System „Technik lebender Organismen“ mache die fachübergreifende Arbeit unumgänglich. Verschiedene Fachdisziplinen, wie etwa die Materialwissenschaft, Biologie, Biochemie, Medizin und Ingenieurwissenschaften müßten vernetzt werden. Das Fachwissen verschiedener Arbeitsgruppen der Universität Bayreuth – Professor Ziegler nannte beispielsweise die Molekularbiologie sowie die Biochemie –, in oberfränkischen Kliniken, aber generell immer dort, wo Expertentum bestehe, würde in das Konzept einbezogen werden. Dies gelte für Arbeitsgruppen an den Universitäten

des oberfränkischen Unternehmens eine „Paradebeispiel für intensive und geglückte Zusammenarbeit“. Es handele sich um ein beiderseitiges Geben und Nehmen, das letzten Endes der gesellschaftlichen Entwicklung zugute komme. An den Hochschulen gäbe es viele Ideenträger, für die oft genug nicht der finanzielle Rahmen zur Umsetzung der Forschungsleistung zur Verfügung gestellt werden könne. Hier sei die Wirtschaft wichtig, sagte Ruppert, der darauf hinwies, daß die Universität Bayreuth bei einem jährlichen Haushalt von etwa 170 Millionen DM 40 Millionen DM an Drittmitteln einwerbe. Man dürfe auch nicht vergessen, betonte der Präsident, daß ein solches Engagement nicht nur der Forschung und der Produktverwertung zugute komme, sondern das entstehende Wissen in der Lehre an die Studierenden weitergegeben werde. □

- *Strukturmateriale*
- *Funktionsmateriale:*
 - *anorganisch-porös*
 - *organisch-wachstumsfördernd*
- *Knochen*

Gründungshilfe Business-Plan

Jürgen Abel

Viel zu wenig junge Leute, das ist das Resümee einer Analyse der Unternehmensberatung McKinsey, wagen in Deutschland eine Unternehmensgründung, ganz anders übrigens als ihre jungen Kommilitonen und Kommilitoninnen in den USA. Aber wer schon eine Idee hat, der scheitert oftmals an dem Bedingungsgeflecht für den Start eines Unternehmens, an betriebswirtschaftlichen und Finanzfragen.

Deswegen ist jetzt für Nordbayern auch ein sogenannter „Business-Plan“ als Gründungskatalysator ins Leben gerufen worden, dessen Auftaktveranstaltung in Bayreuth im November in der Universität stattfand. Ziel dieses Wettbewerbs, der erfolgreich schon in den Regionen München, Berlin und Aachen/Köln gelaufen ist, ist es vor allem, die

Hürden auf dem Weg zum eigenen Unternehmen zu überwinden. Ansgar Dodt, der zusammen mit Bernd Mühlfriedel von McKinsey-Projektmanagement in Erlangen-Tennenlohe das nordbayerische Wettbewerbsbüro betreut (Tel 09131/691500; eMail: info@bpw-nordbayern.de; www.bpw-nordbayern.de), wies

mit eindrucksvollen Statistiken auch darauf hin, daß es in den bis Ende Mai laufenden drei Phasen des Wettbewerbs gelte, rasch wachsende Unternehmen im High-Tech-Bereich hervorzubringen. Bei den Erfolgsfaktoren, so Dodt weiter, mangle es nicht an Ideen und Kapital, sondern an der Einstellung der Personen, die Hürden zu überwinden und unternehmerisch tätig zu werden. Dies sei in den USA viel stärker ausgeprägt.

Der größte Mangel in Deutschland sei allerdings „Vernetzung und Transfer“, wobei damit die sinnvolle Verknüpfung von Ideen, Personen, Kapital und Dienstleistungen im Umfeld, etwa Anwälte, gemeint ist. In diesem Sinne sei es ein weiteres Ziel, die verschiedenen Parteien durch Vortragsreihen, zwanglose, aber dennoch organisierte Treffen (Jour Fixe) und durch die Unterstützung erfahrener Berater (Coach), die sich möglicherweise sogar an dem Unternehmen auf Zeit beteiligen, zusammenzubringen.

In diesem Zusammenhang ging Dodt auch auf das Wagniskapital ein, das anders als der traditionelle Weg der Kreditvergabe, ein zeitlich auf drei bis sieben Jahre begrenztes Engagement von Kapitalgebern bedeutet, die an der Startphase

Interesse haben und an den Erfolgen im stärkeren Maße partizipierten als auf dem traditionellen Wege, allerdings auch das Risiko bei einem Scheitern mittragen.

Der McKinsey-Projektmanager ließ keinen Zweifel daran, daß im internationalen Maßstab die Durststrecke bis zur Erwirtschaftung dann aber rasch steigender Gewinne im Bereich von etwa sieben Jah-

ren liegt und innerhalb von sechs Jahren zwei Drittel der Unternehmen scheiterten. In den USA hätte sich allerdings eine gewisse Risikostruktur bei Ideenträgern wie Investoren ausgebildet, denn es sei nicht selten, daß Unternehmer nach drei gescheiterten Ansätzen beim vierten Mal erfolgreich seien.

Im Mittelpunkt des Wettbewerbs steht jedenfalls die Unterstützung und Beratung der Ideenträger, die, vermutlich meist aus Hochschulen kommend, ihre ersten Schritte zum Unternehmertum wagen wollen. Grundlage dabei ist die innovative, wachstumsorientierte Geschäftsidee. Die jeweils ansteigenden und im Sinne eines Ranking prämierten Projektphasen sehen zunächst die Entwicklung der Geschäftsidee, danach den groben Business-Plan und schließlich den Detail-Business-Plan vor.

Ansprechpartner bei der Universität Bayreuth ist die Kontaktstelle für Technologie-Transfer, Dr. Heinz-Walter Ludwigs (Postanschrift: 95440 Bayreuth, Tel. 09 21/55-52 65/-66, Fax 55-52 59, eMail: transfer@uni-bayreuth.de, www: http://uni-bayreuth.de/technologietransfer/).

Universitätspräsident Professor Dr. Dr. h. c. Helmut Ruppert hat darauf hingewiesen, daß die Universität Bayreuth über die traditionellen Wege auch daran interessiert sei, auf neuen Wegen „junge Leute dafür zu begeistern, daß sie direkt den Weg in die Wirtschaft finden“. Professor Ruppert nannte dabei das bayerische Unterstützungsprogramm „Flügge“, den Career-Service, aber auch die jüngste Kooperation mit dem Verein „Alt hilft Jung“. Wichtige Aufgabe für die Universität sei, so der Präsident weiter, die partnerschaftliche Beziehung zu den Hochschulen und den Unternehmen auszubauen. □

Erfahrungsbörse Absolvententag

Georg Müller-Christ

Im November 1998 fand an der Universität Bayreuth nun schon der 4. Absolvententag statt. Die Idee der aktiven Kontaktpflege zu ihren ehemaligen Studenten setzt sich langsam in den Köpfen der Universitätsmitglieder fest. So war es für den Kreis der Absolventen im Universitätsverein auch kein großes Problem, fast ein Drittel der Bayreuther Professoren dazu zu bewegen, den Erfahrungsaustausch zwischen Wissenschaft und Praxis mit Leben zu erfüllen. Dieses Leben pulsierte jedoch in den verschiedenen Fachrichtungen mit ganz unterschiedlicher Frequenz. Von Einzelgesprächen in einigen Fachbereichen der Natur- und Geisteswissenschaften bis hin zu (allzu) großen Gruppen in den Wirtschaftswissenschaften wurde Erfahrungsaustausch in jeder Konstellation durchgeführt.

Gerade aus den Lehrstuhl-Cafés, zu denen Professoren Ehemalige persönlich eingeladen hatten, wurde von vielen anregenden Gesprächen berichtet.

Ergaben sich große Gruppen, war es für die Lehrstuhlinhaber nicht einfach, die Absolventen und Absolventinnen in ein gemeinsames Gespräch einzubinden und die verschiedenen Berufseinstiege, Karriereleitern, Exotenlaufbahnen oder Aussteigerberichte aufzunehmen. Erfahrenere Anbieter von Lehrstuhl-Cafés setzten gleich auf inhaltlichen Austausch und ließen ihre Ehemaligen zu einem aktuellen Forschungsthema aus Sicht der Praxis referieren. Der Erfahrungsaustausch wurde damit vieldimensionaler, eben auch zwischen den Absolventen untereinander. Gerade diese Tatsache wurde von vielen

Teilnehmern geschätzt und gleich zu Vorschlägen für weitergehende Fortbildungsveranstaltungen umgesetzt. Insgesamt zeigte sich, daß die einzelnen Lehrstühle durchaus von den bereits vorhandenen Erfahrungen in den Vorjahren profitieren können. Schließlich entwickeln sich die Lehrstuhl-Cafés zu den Zugpferden des Absolvententages, da sie in idealer Weise Vertrautheit (Nostalgieeffekt) mit Neugierde (Forschungsthemen, Praxiserfahrungen) verbinden.

Am Nachmittag fanden die Veranstaltungen im Foyer des Gebäudes Naturwissenschaften II statt. Die Damen des internationalen Clubs verkauften Kaffee und Kuchen, Studentengruppierungen präsentierten ihre Anliegen an eigenen Ständen, und der Kreis der Absolventen informierte über die Ehemaligenvereinigung.

Insgesamt fanden 23 Vorlesungen und Universitätsreports aus den verschiedenen Fachbereichen statt. Wie in den letzten Jahren auch zeigte sich, daß es durchaus Themen gibt, die fächerübergreifend die Absolventen interessieren. Dieses Jahr war es die Veranstaltung von Professor Herz zum Thema: Zur Rolle des Euros im Weltwährungssystem.

Gleichwohl gab es auch wieder die Erfahrung, daß die Veranstaltungen der Sprach- und Literaturwissenschaftlichen wie der Kulturwissenschaftlichen Fakultät teilweise sehr schlecht besucht waren. Obwohl die Lehramtsstudierenden die drittgrößte Gruppe der Studierenden stellen, sind sie noch kaum für die Idee der Absolventenvereinigung zu begeistern. Hier muß Werbung sicherlich schon durch eine verbes-

serte Studiensituation beginnen.

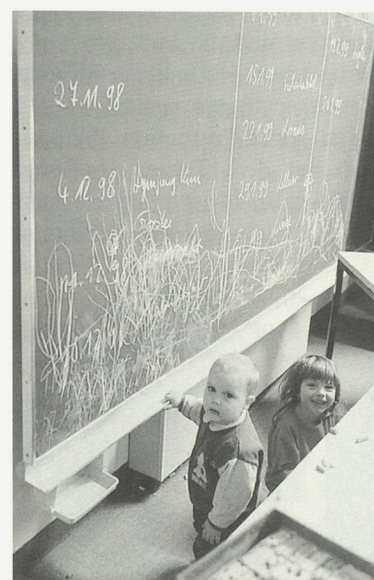
Am Abend fand in der Mensa das Get-Together der Absolventen statt. Bewußt viel Raum wurde dem Austausch gelassen, der nur einmal durch den Auftritt der wohl ältesten „Absolventin“ einer Universität in Bayreuth unterbrochen wurde: von der Markgräfin Wilhelmine, die von dem flegelhaften Verhalten der Studenten vor 250 Jahren berichtete. Ganz entgegen den Erwartungen konnte sich die Abendveranstaltung gegen die Verlockungen der Bayreuther Knei-



penwelt mit über 270 Teilnehmenden gut behaupten.

Der nächste Absolvententag wird voraussichtlich im November 2000 stattfinden. □

Die „Markgräfin“ berichtet beim Get-Together in der Mensa über ihre Erfahrungen mit flegelhaften Studenten vor 250 Jahren.



Nachwuchsphysik bei Prof. Kalus

Preise für fünf junge Akademiker

Jürgen Abel

Jahrestag ist Preisverleihungstag, das gilt schon traditionell für die Geburtstage der Universität Bayreuth, und deshalb werden beim 23. Jahrestag wieder drei Preise im Gesamtwert von 12.000 DM an fünf junge Akademiker ausgeschüttet.

Wissenschaftspreis des Universitätsvereins

Der mit 5.000 DM dotierte Wissenschaftspreis des Universitätsvereins, mit dem hervorragende Nachwuchswissenschaftler auf dem Weg zur Habilitation gefördert werden sollen, geht in diesem Jahr an den Experimentalphysiker Dr. Wolfgang Brütting.

Er gehört nach dem Urteil von Professor Dr. Markus Schwoerer, Lehrstuhl Experimentalphysik II, bei dem der Preisträger wissenschaftlicher Assistent ist, zu den begabtesten Studenten oder Mitarbeitern in den letzten 20 Jahren. Der 32-jährige Physiker, der in seiner schulischen wie akademischen Karriere immer mit den allerbesten Noten abschloß, hat neue experimentelle Methoden zum Bau und zur Analyse der Elektrolumineszenz organischer Materialien aufgebaut und damit wesentliche neue Erkenntnisse über den Ladungstransport und die Funktion realer, organischer, lichtaussendender Bauelemente gewonnen.

Nach seiner Promotion 1995, die sich mit dem Thema „Ladungstransport in quasi eindimensionalen Ladungsdichtewellenleitern“

beschäftigte und zu insgesamt 15 wissenschaftlichen Publikationen führte, wechselte Dr. Brütting sein Forschungsgebiet und wandte sich den elektro-optischen Eigenschaften von Polymeren und Polymerbauelementen zu. Er begann das Feld der organischen Leuchtdioden (OLEDs) sowohl bezüglich der Materialklassen als auch insbesondere das der bis dahin weltweit angewandten experimentellen Methoden wesentlich und erfolgreich zu erweitern.

Die früher verwendeten Polymere hat er nach einem kurzen, aber erfolgreichen Forschungsaufenthalt an der Kyushu Universität in Fukuoka (Japan) durch molekulare Aufdampfschichten ersetzt. Als neue experimentelle Methoden zur Erforschung der inneren Feldstrukturen und zur Untersuchung der Ladungstransportmechanismen in den Bauelementen hat Dr. Brütting die breitbandige dielektrische Spektroskopie, den inneren Photoeffekt und die thermisch stimulierten Ströme (TSC) eingeführt. Insbesondere die Untersuchungen der Temperaturabhängigkeiten haben zur Aufklärung der inneren Felder und der Transportmechanismen wichtige und bisher nicht bekannter Beiträge geliefert. Aus seinen Arbeiten zur Elektrolumineszenz von OLEDs sind bisher 19 wissenschaftliche Publikationen entstanden und weitere werden vorbereitet.

Derzeit befindet sich der neue Preisträger zu einem Forschungsaufenthalt im IBM Forschungslabor Rüschlikon in der Schweiz. Er will dort die Grundlagen für den Bau eines elektrisch gepumpten Lasers auf der Basis organischer und/oder polymerer Materialien erarbeiten.

Nach dem Urteil Professor Schwoerers zeugen Brüttings wis-

senchaftliche Arbeiten von einem tiefen physikalischen Verständnis und sind sowohl hinsichtlich der experimentellen Methoden wie auch im Hinblick auf die Publikationen außerordentlich sorgfältig erarbeitet worden.

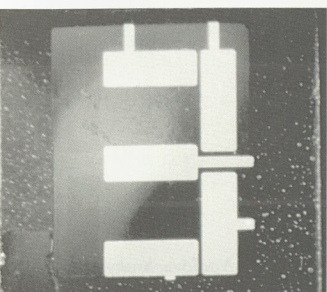
Preise der Stadt Bayreuth

Die Preise der Stadt Bayreuth für 1998 erhalten der Physiker Dr. Axel Roßberg für seine Dissertation, die Historikerin Agnes Kaltenegger M.A. für ihre Magisterarbeit und der Diplom-Chemiker Christoph Schmitz für seine in der makromolekularen Chemie angefertigte Diplomarbeit. Der Preis für die Dissertation ist mit 2.000 DM dotiert, die beiden anderen jeweils mit 1.500 DM.

Dr. Axel Roßberg (Ratingen) hat in seiner englisch verfaßten Dissertation mit dem deutschen Titel „Der Amplitudenformalismus in strukturbildenden Systemen mit spontan gebrochener Isotropie“ nach dem Urteil seines Doktorvaters Professor Lorenz Kramer, Ph. D., Inhaber des Lehrstuhls Theoretische Physik II, einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Entstehung und Charakterisierung von geordneten und chaotischen raumzeitlichen Mustern geleistet. Derartige Phänomene können in der Natur beobachtet werden und stellen ein aktuelles Arbeitsgebiet dar. Sie werden im Labor systematisch untersucht, wobei den von Herrn Roßberg speziell betrachteten, durch einen elektrischen Strom angeregten Flüssigkristallen besonderer Modellcharakter zukommt.

In seiner Arbeit, so schreibt Professor Kramer weiter, habe Roßberg auf elegante Weise aus allgemeinen Symmetrieprinzipien ein neuartiges Gleichungssystem aufgestellt und für wichtige Situationen gelöst. Der so gefundene direkte

Organische Leuchtdioden lassen sich beispielsweise zur Herstellung von einfachen alphanumerischen Anzeigen, wie der hier gezeigten 7-Segment-Anzeige, für Hintergrundbeleuchtungen oder auch für Flachbildschirme verwenden. Mögliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Technologien sind dabei die kostengünstige und großflächige Herstellung, geringer Energieverbrauch und ein großer Betrachtungswinkel.

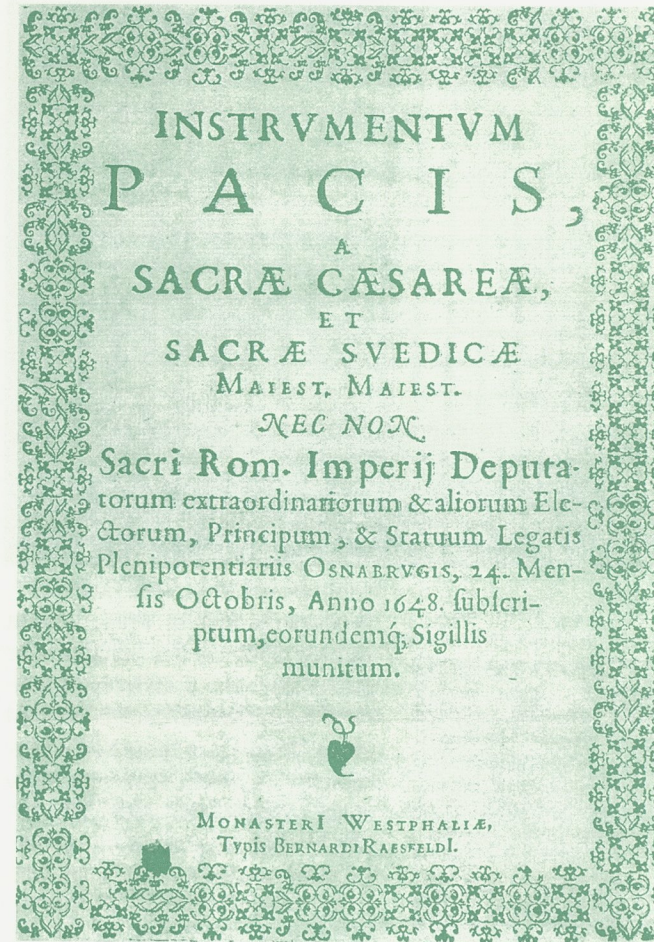


Übergang zu raumzeitlichem Chaos und die Übergänge zwischen verschiedenen solchen Zuständen hätten allgemeine Bedeutung. Es konnten teilweise seit vielen Jahren experimentell bekannte Phänomene in den Flüssigkristallsystemen, wie etwa die in Lehrbüchern abgebildete fischgrätenartigen „Chevron-Strukturen“, erstmals erklärt sowie neue Experimente angeregt werden. Professor Kramer: „Wegen ihres Modellcharakters wirkt die Theorie über die ursprünglich avisierte Systemklasse hinaus. Tatsächlich sind die Konsequenzen im Augenblick noch gar nicht voll absehbar.“ Lobend hebt der Betreuer die Vielfalt der von Dr. Roßberg eingesetzten Methoden hervor, die von abstrakten Symmetrieüberlegungen über analytische Untersuchungen bis zu Computersimulationen seiner Gleichungen reichten.

Die Historikerin Agnes Kaltenecker M.A. (Bayreuth) beschäftigte sich in ihrer Magisterarbeit mit den bayerischen und pfälzischen Flugschriften zur Frage der Restitution der Pfalz (1641–1646). „Im 350. Jahr des Westfälischen Friedens untersuchte Frau Kaltenecker ein Thema, das speziell für die Oberpfalz und Bayern Bedeutung hatte, bisher aber nicht befriedigend geklärt war“, erläutert Professor Dr. Franz Bosbach, der Lehrstuhlinhaber für Geschichte der Frühen Neuzeit und Betreuer der Arbeit. Durch den Friedensschluß wurde der pfälzische Kurfürst in der Rheinpfalz wiedereingesetzt (restituiert), aber Bayern erhielt auf Dauer die Kurwürde und das Territorium der sogenannten Oberpfalz. Die Arbeit der Preisträgerin zeigt, daß sowohl Bayern als auch die Kurpfalz mit Hilfe der Publizistik die europäische Öffentlichkeit für den eigenen Standpunkt einzunehmen suchten. Diese Publizistik wurde von Frau Kaltenecker untersucht. Sie bestand aus 21 meist umfangreichen Abhandlungen und Streitschriften in deutscher, französischer und lateinischer Sprache. Die Magisterarbeit gelangt laut Professor Bos-

bach zu vier bemerkenswerten neuen Ergebnissen. Erstmals werde eine verlässliche Dokumentation vorgelegt, die bibliographisch mustergültig mit Hilfe von Flugschriften den in der politischen Öffentlichkeit Europas ausgetragenen Streit zugänglich macht. Außerdem fand sie heraus, daß die Autoren in der Regel bei beiden Parteien wichtige Politiker und höchste Beamte waren. Adressaten der Schriften waren Gelehrte, Juristen, Diplomaten und Fürsten. Weiterhin fand sie heraus, daß die Beiträge Rechtsgutachten (Deduktionen) waren, die sich besonders auf die Reichsverfassungslehre stützten und politisch argumentierende Beiträge (Streitschriften), die eine Fülle politischer Akten zitieren. Schließlich: Vier Schriften in französischer Sprache, die alle 1644 erschienen sind, waren eigens dazu gefertigt, Einfluß auf die französische Politik zu nehmen, denn damals erfolgte die Entscheidung über die Verhandlungsmaterien des Friedenskongresses.

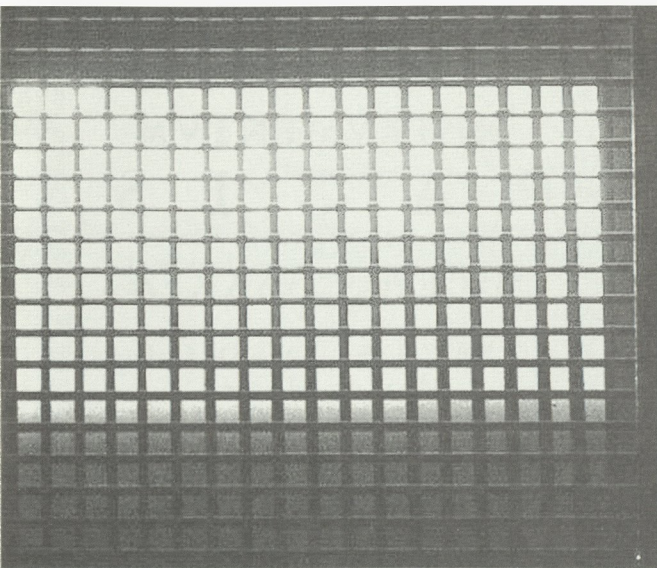
Die preiswürdige Diplomarbeit von Christoph Schmitz (Bayreuth) beschäftigt sich erstmals mit der Entwicklung der kombinatorischen Methodik zur Reihenuntersuchung neuer Materialien organischer Leuchtdioden und zur Parameteroptimierung. Der Betreuer der Arbeit, Professor Dr. Hans-Werner Schmidt, Inhaber des Lehrstuhls Makromolekulare Chemie I, merkt dazu an, daß elektrolumineszierende Dioden (LED) auf Basis organischer Materialien derzeit international sehr aktiv erforscht werden und eine Kommerzialisierung von elektrolumineszierenden Displays auf Basis niedermolekularer und polymerer Materialien zur Zeit im Gange ist. In der Regel sind organische LEDs aus mehreren Schichten aufgebaut, wobei die Schichtdicken zwischen 20 und 100 nm variieren. Um die Funktion einer organischen Leuchtdiode zu optimieren, müssen sowohl die Materialkombination als auch die einzelnen Schichtdicken beim Aufbau von Mehrschichtmaterialien



aufeinander abgestimmt werden. Hier setzt die Diplomarbeit an. Der Preisträger hat in einer Aufdampfanlage einen Maskenverschiebeschlitten mit drehbarem Substrat entwickelt, der es erlaubt, sowohl lineare als auch stufenweise Gradienten herzustellen und unter der Verwendung von unterschiedlichen Masken auf einem Substrat Sektoren zu erzeugen. Schmitz hat, lobt Professor Schmidt, mit „viel Detailarbeit eine solche Apparatur konzipiert und in enger Zusammenarbeit mit den Werkstätten der Universität Bayreuth fertiggestellt“.

In der Diplomarbeit wurden erste Experimente unter Verwendung der kombinatorischen Methodik zum Aufbau von organischen Leuchtdioden beschrieben. Durch diese Technik sei es nicht mehr notwendig, hintereinander sehr zeitaufwendig verschiedene Experimente durchzuführen, die dann obendrein noch bezüglich ihrer

Das Titelblatt des gedruckten und be-glaubigten Vertrags-exemplars des „Schwedischen Friedens“, 1648



Leuchtende OLED (organic light emitting device)-Matrix.

Produzierbarkeit in Frage gestellt werden müßten. Herr Schmitz habe zusätzlich eine „Landscape-Library“ hergestellt, in dem er sowohl einen Gradienten der Lochleiter-schicht als auch senkrecht dazu einen Gradienten der Emitter-Elektronenleiterschicht herstellte. Dadurch wurde eindeutig ein Ma-

ximum gefunden, in dem beide Schichtdicken optimal zueinander passen und die maximalen Effizienzen erreicht werden. Die Diplomarbeit von Christoph Schmitz, faßt Professor Schmidt zusammen, stelle einen wichtigen Schritt dar, der mit Sicherheit die Forschungen im Bereich der organischen Leuchtdioden in der nächsten Zukunft prägen und beschleunigen werde.

Preis des DAAD

Den mit 2.000 DM dotierten Preis des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) für ausländische Studierende erhält in Anerkennung ihrer hervorragenden Studienleistungen im Fach Interkulturelle Germanistik sowie ihres kulturellen Engagements im universitären Leben Bayreuths Frau So Young Park aus Südkorea. Frau Park hat ihre Magisterarbeit bei Professor Dr. Alois Wierlacher über Fremdheitsprofile bei Thomas Mann geschrieben und wurde in

die Nachwuchsförderung der deutschen Thomas-Mann-Gesellschaft in Lübeck aufgenommen. Sie hat sich, so Professor Wierlacher, auf verschiedenen Praxisfeldern des gesellschaftlichen Lebens engagiert, eine hohe Sensibilität für theoretische und praktische Fragen der Interkulturalität ausgebildet, sie weiß, in der zwischenkulturellen Wissenschaftskommunikation auszugleichen, dort ihren eigenen Standpunkt zu bekunden und zu verteidigen. Mit ihrer Dissertation hat sie den in der deutsch-koreanischen Kommunikation interessanten und zugleich innovativen Versuch unternommen, einen koreanischen Blickwinkel als Verstehensrahmen moderner deutscher Gegenwartskultur, vor allem der Literatur, zu konstruieren. Sie ist deshalb auch in das Studienförderwerk der deutschen Wirtschaft aufgenommen worden. □

Ägyptische Kultur diente Thomas Mann häufig als Inspiration für seine Werke.

Nachdenken über neue Angebote

Ein neues Gremium ist nach dem neuen bayerischen Hochschulgesetz der Hochschulrat. Dem in Bayreuth gehören der Audi-Manager Dr. Wolfgang Heinz, der Generalsekretär der Volkswagenstiftung, Dr. Wilhelm Krull, der Bayreuther Gründungspräsident Professor e.h. Dr. Dr. h.c. Klaus D. Wolff, der Gründungsdekan der FAN und Inhaber des Lehrstuhls A für Thermodynamik der TU München, Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Franz Mayinger, und schließlich der ehemalige Bayreuther Professor und jetzige Inhaber des Lehrstuhls Philosophie I an der Universität München, Prof. Dr. Wilhelm Vossenkuhl, sowie Universitätspräsident Prof. Dr. Dr. h.c. Helmut Ruppert als „geborenes“ Mitglied an. Die Spektrum-Redaktion sprach mit dem Vorsitzenden Prof. Mayinger über die Aufgabenbereiche des Gremiums.

Professor Mayinger, der Bayreuther Hochschulrat hat sich konstituiert, gibt es schon einen Arbeitsplan? Welche Punkte werden in der nächsten Zeit wichtig sein?

Der Hochschulrat wurde auf seiner konstituierenden Sitzung vom Präsidenten, Herrn Professor Ruppert, ausführlich über Studium und Lehre an der Universität Bayreuth

informiert und gab dazu ad hoc die Anregungen

- die Werbung um die intelligentesten Studenten aus aller Welt zu verstärken,
- eine Studenten-Charta für die Universität Bayreuth zu verabschieden,
- ab dem Hauptstudium Vorlesungen auch in englischer Sprache

anzubieten,

- mit international konkurrenzfähigen Studienbedingungen verstärkt zu werben und
- mit den Stärken einer Forschungsuniversität offensiv umzugehen.

Der Hochschulrat sieht auch gute Voraussetzungen für Angebote in Advanced Studies sowie im Postgraduierten-Studium.

Bereits in seiner nächsten und übernächsten Sitzung wird er sich mit folgenden Themen befassen:

- Gestaltung des 2. Ingenieurstudienganges „Umwelttechnik“ und Entwicklungen im Bereich Umwelt-Biowissenschaften sowie Stärkung der Informatik,
- Beratung des derzeit an der Uni-

versität in Entwicklung befindlichen geisteswissenschaftlichen Konzeptes und

– weitere Entwicklung der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften.

Können Sie das vielleicht noch ein bißchen konkretisieren?

Selbstverständlich ist es Ziel und Bemühen des Hochschulrates, den hervorragenden Ruf, den die Universität Bayreuth als moderne Forschungs- und Lehranstalt genießt, nachhaltig zu stärken und zu fördern.

Während meiner Zeit als FAN-Gründungsdekan beeindruckte mich neben dem hohen Niveau in Forschung und Lehre vor allem die große Bereitschaft aller Fakultäten der Bayreuther Universität zur interdisziplinären Kooperation. So gelang es, in der FAN einen Ingenieurstudiengang Materialwissenschaften zu gestalten, in den nicht nur die naturwissenschaftlichen Fakultäten wertvolle Beiträge einbringen, sondern in den auch betriebswirtschaftliche und juristische Elemente sowie Angebote aus den geistes- und kulturwissenschaftlichen Fakultäten integriert sind. Damit ist dieser Studiengang Materialwissenschaften interdisziplinär ausgerichtet wie kein anderer in Bayern.

Die angedachte Stärkung der Informatik wird auch sehr stark interdisziplinären Charakter haben und könnte sich auf Technoinformatik in Verbindung mit der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften und Bioinformatik in Verbindung mit den Biowissenschaften ausrichten. Denkbar wäre auch, dass die Geisteswissenschaften zusammen mit den Naturwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften etwas Neues, Zukunftsträchtiges gestalten.

Die Universität Bayreuth konnte sich als junge bayerische Universität erfreulicherweise gute Flexibilität und große Kooperationsbereitschaft über die Fakultätsgrenzen hinweg erhalten, und sie soll und wird deshalb eine Vorreiterrolle bei der Ausrichtung moderner, interdisziplinärer und insbesondere

auch für ausländische Studenten attraktiver Studiengänge spielen. Ich meine, sie ist, was praktizierte interdisziplinäre Zusammenarbeit betrifft, besser als die TU München. Alteingesessene, festgefügte Fakultäten sind ganz natürlich nicht so beweglich wie eine relativ junge Fakultät, die sich eher dem Neuen aufschließt.

Sie sind ja selber Ingenieur und die haben traditionell gute Beziehungen zur Wirtschaft. Was erwarten Sie eigentlich von dieser Achse? Das Wissenschaftsministerium hat immer betont, daß einerseits Impulse kommen, andererseits die Hochschulen auch in ihre Region wirken müßten.

Die Kooperation und die gegenseitige Stimulierung zwischen Wirtschaft und Hochschule kann man nicht institutionalisieren. Man kann sie aber unterstützen und fördern. Im Laufe meines Berufslebens, das ich auf beiden Seiten – in der Industrie und in Hochschulen – verbrachte, habe ich gelernt, daß es für eine erfolgreiche und vertrauensvolle Zusammenarbeit auf die „Chemie“ zwischen den Menschen ankommt. Dies gilt für beide Seiten, Wirtschaft und Hochschule. In Bayreuth habe ich viele Kollegen kennengelernt, die einer Zusammenarbeit mit der Wirtschaft sehr aufgeschlossen und interessiert gegenüberstehen. Die neue Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften kann und wird hier neue und zusätzliche Impulse geben. Sehr wertvolle Beiträge sind auch der Technologie-Transferstelle der Universität Bayreuth zu verdanken. Neue und nachhaltige Akzente wird das materialwissenschaftliche Kompetenzzentrum setzen, das nach Bayreuth kommen wird. Es bietet eine ganz hervorragende Basis für die Kooperation Bayreuther Lehrstühle mit mittelständischen Unternehmen des fränkischen Raumes. Dies gilt nicht nur in engerem Sinne für Lehrstühle der Materialwissenschaften, sondern auch für Lehrstühle aus den Naturwissenschaften. Es ist zu hoffen, daß die Vorbereitungsarbeiten

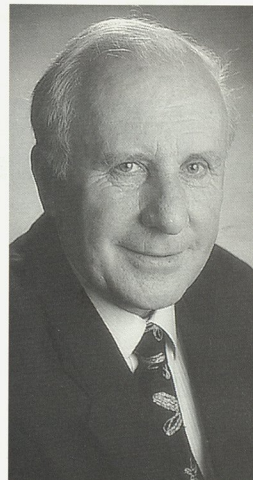
für dieses Kompetenzzentrum in den damit befaßten bayerischen Ministerien bald vollendet sind und Bayreuth mit Elan starten kann.

In den Diskussionen der letzten Jahre spielten hier in Bayreuth immer die Naturwissenschaften und die Ingenieurwissenschaften eine große Rolle. Das führt auch dazu, daß man sich bei den Geisteswissenschaften oftmals fragt: Stehen wir im Abseits? Sehen Sie auch dort Perspektiven oder neue Kooperationsmöglichkeiten?

Jedes Volk lebt in und von seiner Kultur. Das Persönlichkeitsbild eines erfolgreichen Ingenieurs, Physikers oder Chemikers ohne geistes- und naturwissenschaftliche Prägung ist für mich undenkbar. Die geistes- und kulturwissenschaftlichen Fakultäten können und sollen den Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften für ihre zukünftigen beruflichen Aufgaben Persönlichkeitsbildung und Führungsfähigkeit vermitteln. In einer Zeit der globalen Märkte kommt auch dem Einfühlungsvermögen in fremde Kulturen eine ganz besondere Bedeutung zu. Zusätzlich spielt natürlich Sprachkompetenz in Zukunft eine noch wesentlich wichtigere Rolle als bisher. Die Geisteswissenschaften könnten also ganz erheblich zur Ausbildung zukünftiger Naturwissenschaftler und Ingenieure beitragen. In der FAN ist dazu – wie schon erwähnt – bereits ein erster Schritt getan.

Dieser Wunsch nach Öffnung der Geisteswissenschaften in die Natur- und Ingenieurwissenschaften ist zwar eine Serviceleistung, aber darunter dürfen die Eigenständigkeit und das Entwicklungspotential der Geisteswissenschaften in Bayreuth nicht leiden. Nur eine starke, ihre Entwicklung aus eigener Kraft und eigenen Ideen schöpfende Geisteswissenschaft kann auf Dauer auch ein wertvoller Partner für die Natur- und Ingenieurwissenschaften sein.

Besten Dank für das Interview. □



Vorsitzender des Bayreuther Hochschulrates: Professor Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Franz Mayinger, Gründungsdekan der FAN und Inhaber des Lehrstuhls A für Thermodynamik der TU München



zusätzliche Multimedia- Kenntnisse

Jürgen Abel

Browser, Internet, HTML, Electronic Publishing, WWW, e-mail und ftp – jedermann hat vermutlich in letzter Zeit von diesen Begriffen gehört oder etwas über sie gelesen. Und sie alle hängen zusammen mit dem Internet, der weltweiten Vernetzung von Computern jeglicher Leistungsklasse und der daraus entwickelten Fähigkeit, Multimedia zu betreiben, also Texte, Bilder, Töne und bewegte Bilder über kurze wie ganz weite Entfernungen darzustellen und zu transportieren. Es handelt sich bei dieser rechnergestützten Art von Multimedia um eine neue Kulturtechnik, die – da sind sich die Experten einig – in den nächsten Jahren Auswirkungen auf nahezu alle „klassischen“ Berufe haben wird. Multimediakompetenz, das heißt die Fähigkeit zur Nutzung, Analyse, Bewertung und Gestaltung der sogenannten neuen Medien, ist deshalb auch eine Anforderung an gut ausgebildete Akademiker jeglicher Fachrichtung, und ihr Bedarf wird wachsen. Der Bayreuther Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik (Professor Dr. Peter Baptist) hat auf diese neuen Anforderungen reagiert und bietet seit dem Wintersemester den Studierenden aller Fachrichtungen einer Zusatzqualifikation Multimediakompetenz an.

In zwei Semestern und mit insgesamt 20 Semesterwochenstunden, die in einem Grund- und einen weiterführenden Fortsetzungskurs absolviert werden, sollen die Studierenden eine breite Kompetenz im Umgang mit modernen Basistechnologien erwerben, die wesentlich über die bloße Handhabung der gängigen Netzsoftware hinausgeht. Die Multimediafähigkeiten des Internets, am populärsten konkretisiert im sogenannten World Wide Web (WWW), bilden dabei das Rückgrat des Grundkurses. Multimediainformatik, -didaktik, -gestaltung und Bildschirmdesign sowie fachspezifische Multi-

mediakompetenz sind die Themen des Fortsetzungskurses.

Große Bedeutung kommt der praktischen Ausbildung zu. Das Internet wird nicht nur als Lerninhalt angesehen und behandelt, sondern es wird auch umfassend als Instrument des Lernens eingesetzt. Anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele erfahren die Studierenden die neuen Technologien direkt an sich selbst.

Daß die Bayreuther Mathematik-Didaktiker zielsicher eine Bedarfslücke erspäht haben, belegen mehr als 100 Anmeldungen für den Grundkurs. Und die Zahl wäre vermutlich noch weit höher ausgefal-

len und hätte die Anbieter in erhebliche Probleme mit Rechnerkapazität und -plätzen gebracht, wenn nicht zeitlich parallel eine wichtige Pflichtvorlesung lief.

Die Zusatzqualifikation Multimedia, die in das Konzept der Bayreuther Hochschulleitung paßt, die die klassischen Disziplinen durch Wissens- und Kompetenzmodule anreichern will, birgt, da sind sich Professor Baptist und sein Assistent Dr. Alfred Wassermann sicher, attraktive Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Im besonderen Maße denkt man dabei auch an Lehramtsstudierende, weil man davon ausgeht, daß es nicht mehr lange dauern wird, bis die Internet-Nutzung genauso zum Schulalltag gehört wie jetzt die Verwendung von Overhead-Projektoren und Videorecordern. Und wem nach dem Studium der Weg in den Schuldienst aus möglicherweise arbeitspolitischen Gründen versperrt ist, dem bietet diese – auf Wunsch zertifizierte – Zusatzqualifikation eher Möglichkeiten, aus der „Einbahnstraße Lehramt“ herauszukommen und in anderen Berufsfeldern Fuß zu fassen. □

Maribor-Tage: Kooperation pur

Jürgen Abel

Kooperationen müssen leben – das gilt auch für die wissenschaftliche Kooperation zwischen der Universität Bayreuth und der slowenischen Universität Maribor, die seit 1984 besteht. Im akademischen Alltagsbetrieb klappt das schon seit Jahren, geräuschlos gewissermaßen, nach außen wird es dann sichtbar, wenn Gäste aus Maribor zu Vorträgen oder Veranstaltungen in Bayreuth auftauchen. Dies gilt etwa für die Mathematik und die Wirtschaftsgeographie, aber auch für die Ökonomen und Juristen, für Musik- und Sprachwissenschaftler. Um der Kooperation weiter Auftrieb zu geben, veranstaltete die Universität zwischen dem 25. und dem 28. November die „Maribor-Tage“.

Über 40 Gäste Bayreuth mit Rektor Professor Dr. Ludvik Toplak an der Spitze unternahmen dann schließlich die Busreise nach Oberfranken. Den Hauptteil der Delegation machten naturgemäß Wissenschaftler aus, die mit Bayreuther Kolleginnen und Kollegen Kontakte pflegen. Aber auch ein Bürgermeister von Maribor, eine Reihe von Musikern der Bayreuther Partneruniversität, dazu auch Journalisten, gehörten zu den Gästen aus Slowenien.

Natürlich gehörten eine Stadtführung zu dem Programm für die Gäste und ein Empfang im Bayreuther Rathaus. Doch dann wurde es wissenschaftlich, als Professor Dr. Andrej Umek, eigentlich ein Spezialist für Bauwesen, auf dem Campus den Festvortrag der Maribor-Tage hielt und sich mit der Hochschulpolitik und der Hochschullandschaft in Slowenien befaßte. Später gaben dann die mitgereisten jungen Musiker aus Maribor den Ton an. Sie bestritten nämlich das inzwischen 14. Mensakonzert des Universitätsvereins mit Werken von George Gershwin zur Erbauung der allerdings leider nicht zu zahlreichen Zuhörer.

Höhepunkt des Besuchsprogramms war die Teilnahme am Festakt zum 23. Jahrestag – umrahmt wieder von einem Musikensemble der Gäste, mit herzlichem Beifall für ihre Virtuosität und ei-

genen Kompositionen bedacht. Schließlich gab es auch einen Ertrag der Maribor-Tage, ein Fazit, das Universitätspräsident Ruppert vor der Presse so formulierte: Die beiden Universitäten wollen eine „nächste Etappe“ ihrer erfolgreichen Zusammenarbeit beschreiten und ab diesem Jahr „stärker interaktiv“ agieren. Dazu soll in Maribor mit Bayreuther Hilfe ein Institut für Stadt- und Regionalforschung errichtet werden. Untersuchungen von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Prozessen als Grundlage für Zukunftsentscheidungen hätten hierzulande bereits eine gute Tradition, auf deren Basis man dem slowenischen Partner helfen könne, sagte Ruppert.

Als zweite qualitative Veränderung nannte er die Einbeziehung der ungarischen Universität Pécs und der slowakischen Universität Kosice, zu denen beide Universitäten partnerschaftliche Beziehungen unterhielten. Bezüglich der zukünftigen Integration der mittelosteuropäischen Länder in die Europäische Union sei die Erarbeitung von Konzepten unumgänglich, die das gegenseitige Verständnis der wirtschaftlichen, geographischen und historischen Entwicklungen dieser Regionen deutlich machten. Dies sei eine typische Aufgabe für die Wissenschaft, sagte Professor Ruppert und kündigte an, daß die vier Universitäten entsprechende Ar-

beitsprogramme einreichen würden. Als dritten Punkt nannte der Bayreuther Universitätspräsident den Austausch promovierter junger Wissenschaftler für etwa jeweils ein halbes Jahr, „um deren Horizont zu erweitern“.

Nach Angaben von Dr. Heinz Pöhlmann, dem Leiter des Akademischen Auslandsamts der Universität Bayreuth, sind durch den Abschluß eines bilateralen Vertrages mit Maribor nun auch die Grundlagen für einen Studentenaustausch geschaffen. Man werde auch dar-



auf hinwirken, sagte Pöhlmann, daß die Universität Maribor in eines der europäischen Netzwerke (Santander-Gruppe) aufgenommen werde.

Professor Dr. Ludvik Toplak unterstrich, daß seine Universität an einer Ausweitung der Zusammenarbeit interessiert sei, und nannte dabei die Materialwissenschaften. Und der slowenische Rektor lud die Universität Bayreuth zu einem Gegenbesuch anläßlich des im Oktober 1999 stattfindenden Jahrestages seiner gleichaltrigen Hochschule ein. □

Gershwin slowenisch interpretiert: Inga Sipek-Vodnjov und die Band aus Maribor begeisterten die Hörer beim Mensakonzert.

Hindernislauf Afrikaforschung

Hans P. Hahn

Knapp 400 Fachleute aus dem In- und Ausland nahmen an der Tagung „Afrika und die Globalisierung“ vom 8. bis 10. Oktober in Bayreuth teil. Die Teilnehmer konnten sich in etwa 100 Beiträgen in verschiedenen Arbeitsgruppen zu den zahlreichen Aspekten des Generalthemas informieren. Von besonderem Interesse war aber die abschließende Diskussionsveranstaltung, deren Thema zum ersten Mal bei einer solchen Tagung die Bedingungen der Arbeit in Forschung und Lehre in Europa und in Afrika waren.

Titelseite einer Reisebeschreibung aus dem Jahre 1686. Über lange Zeit hatte dieses Werk großen Einfluß auf das Afrikabild in Europa. Dennoch ist dieses Buch bis heute an kaum einer Universität in Afrika zu finden.

Die Teilnehmer der Diskussion waren: Irmgard Griefenow-Mewes, die als Afrikanistin an der Humboldt-Universität in Berlin tätig ist, Wilhelm Möhlig, Professor für Afrikanistik in Köln, Said Khamis, Professor für afrikanische Literatur in Bayreuth, Mamadou Diawara, Leiter eines Forschungsprojektes zu lokalem Wissen in Mali, Ulf Hannerz, Professor für Sozialanthropologie in Stockholm,

und Kenneth King, Professor für Erziehungswissenschaften in Edinburgh.

Kenneth King eröffnete die Diskussion mit einem Hinweis auf die dramatische Verringerung staatlicher Stipendien für Afrikaner. Durch diese Entwicklung sei im Verlauf der letzten beiden Jahre allein an der Universität in Edinburgh die Zahl afrikanischer Studenten um mehr als drei Viertel zurückgegangen. Die wenigen Afrikaner, die sich heute noch ein Studium in Europa leisten können, seien Angehörige der nationalen Eliten. Ohne einen Austausch von Studenten sei aber auch die Qualität der universitären Ausbildung an afrikanischen Universitäten in Frage gestellt.

Dem gegenüber stehen Erfahrungen im Bereich der Forschungs-kooperation an deutschen Universitäten: Innerhalb des auf Geschichte und Kultur Afrikas orientierten Sonderforschungsbereiches an der Universität zu Köln sind z. B. in fast allen Projekten Kooperationen mit afrikanischen Wissenschaftlern üblich. In vielen Fällen legen die afrikanischen Forscher auch die Prioritäten der Arbeit fest, worin Wilhelm Möhlig eine echte, gleichwertige Kooperation sehe. Allerdings, so Möhlig, unterschätzen die Afrikaner oft die Probleme von Afrikaforschern an deutschen Universitäten. Immer wieder stoße er in Deutschland auf Unverständnis in bezug auf seine Arbeit in Afrika. Sogar innerhalb der Universität sei es ihm nicht möglich, etwa das international längst unentbehrliche Englisch für seine afrikanischen Studenten auch als Prüfungssprache zuzulassen. Angesichts dieser Probleme und der extremen Überlastung seines Instituts an der Universität Köln sieht er die Möglichkeiten gemeinsamer

Forschung weniger im Bereich des Studiums, sondern mehr im Bereich der Forschung.

Ulf Hannerz ergänzte mit einem Hinweis auf die Möglichkeiten moderner Kommunikationsmittel: Forschungsnetze seien heute nicht mehr an einen Ort oder eine Region gebunden, sondern können mit minimalen Kosten Kontinente übergreifend konzipiert werden. Gerade für afrikanische Universitäten spiele der Kostenfaktor für die Kommunikation eine große Rolle. In diesem Sinne äußerte sich auch Mamadou Diawara, indem er die Problematik aus der Sicht malischer Studenten und Wissenschaftler erläuterte. Immer noch spiele die Wissenschaft in Europa eine große Rolle, und es sei das Ziel vieler Wissenschaftler in Mali, eine Kooperation mit Forschern aus Europa zu etablieren. In der hohen Bedeutung solcher Kooperationen sei aber auch eine gewisse Abhängigkeit zu erkennen, da in vielen Fällen die Wissenschaftler ohne die Zusammenarbeit keinerlei Forschungsmittel hätten.

Die schwierige Lage afrikanischer Universitäten war schließlich auch Gegenstand der Kommentare von Studenten aus dem Publikum. Sie verwiesen übereinstimmend auf die wegen ihres schlechten Zustandes praktisch nicht nutzbaren Bibliotheken an Universitäten in Afrika und das Fehlen von Mitteln für Stipendien und Praktika in den afrikanischen Ländern. Es sei ein nicht hinnehmbarer Zustand, daß sie oft erst in Europa über die Dokumente über ihr Heimatland informiert würden. Dies betreffe nichts nur die Bücher und Zeitschriften der Kolonialzeit, wo man nicht anderes zu erwarten habe, sondern gerade auch die Veröffentlichungen der letzten Jahre. Kenneth King verwies in diesem Zu-

DESCRIPTION DE L'AFRIQUE,

CONTENANT

Les Noms, la Situation et les Confins de toutes ses Parties, leurs Rivieres, leurs Villes et les leurs Habitations, leurs Plantes et leurs Animaux ; les Mœurs, les Coûtumes, la Langue, les Richesses, la Religion et le Gouvernement de ses Peuples.

AVEC

Des Cartes des Etats, des Provinces et des Villes, et des Figures en taille-douce, qui representent les habits et les principales Ceremonies des Habitans, les Plantes et les Animaux les moins connus.

Traduite du Flamand

D' O. DAPPER, D. M.



A AMSTERDAM,

sammenhang auf eine Kooperation von Bibliotheken, die zum Ziel hat, vollständige Kopien der Bibliothek von Edinburgh an sieben afrikanischen Universitäten für die wissenschaftliche Arbeit zur Verfügung zu stellen.

Auch die Vereinigung der Afrikanisten in Deutschland (VAD) kann sich einer Verantwortung in dieser Hinsicht nicht entziehen. Wie übereinstimmend als Ergebnis der Podiumsdiskussion festgehalten wurde, ist es nur möglich durch eine starke Lobby und intensive Aufklärung der Öffentlichkeit in den angesprochenen Problemereichen eine Verbesserung zu bewirken. Bessere Ausstattung den afrikanischen Universitäten, mehr Stipendien für afrikanische Studenten in Europa, die konsequente Kooperation in allen Projekten mit afrikanischen Wissenschaftlern und der Aufbau europäisch-afrikanischer Forschungsnetze sind Forderungen, die nur mit einer besseren Information der Verantwortlichen und einer besseren Information der Öffentlichkeit in Deutschland durchsetzbar sind. Beide Aufgaben gehören zu den Zielsetzungen der VAD, der es in den vergangenen 20 Jahren zwar gelungen ist, sich als wissenschaftlicher Fachverband zu etablieren, deren Wirkung nach außen aber gering geblieben ist. Auch wenn das zunehmende Interesse an der alle zwei Jahre stattfindenden Fachtagung, das sich in der hohen Teilnehmerzahl ausdrückt, eine erfreuliche Entwicklung darstellt, darf sich die VAD nicht damit begnügen, Diskussionen unter Wissenschaftlern zu organisieren. Diese sind alle gleichermaßen betroffen von der schwierigen Situation der Afrikaforschung in Europa und in Afrika. Es mag ein Schritt in die richtige Richtung sein, diese Situation zum Thema der Tagung zu machen, aber noch dringender ist eine Initiative, deren Zielrichtung eine breitere Öffentlichkeit ist. Nur die VAD ist in der Lage, dort die Probleme aufzuzeigen und auf Abhilfe zu drängen. □

Spannender Lesestoff: Spiralen

Peter Baptist

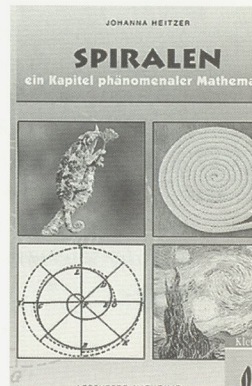
Unterschiedliche Gebiete und Problemstellungen der Mathematik in ihrer historischen Entwicklung stehen im Blickpunkt der Buchreihe Lesehefte Mathematik, die von Prof. Dr. Peter Baptist im Klett-Verlag Leipzig/Stuttgart herausgegeben wird. Mittlerweile ist der zweite Band „Spiralen – ein Kapitel phänomenaler Mathematik“ erschienen. Die Thematik erweist sich als überaus vielseitig. Die Autorin Johanna Heitzer betrachtet Spiralen als Phänomene in der Natur, in der Kunst, in der Technik.

Dem Buch liegt die Überzeugung zugrunde, daß die Phänomene bei eingehender Betrachtung fast zwingend zu mathematischen Begriffsbildungen führen, und daß umgekehrt die Betrachtung der Phänomene mit der Sprache und den Mitteln der Mathematik die allgemeine Erfahrung und das allgemeine Verständnis wesentlich bereichern.

Im Gegensatz zur Geraden, die zielstrebiges und kompromißloses Fortschrittsdenken symbolisiert, hat die Spirale etwas faszinierend Verschwendarisches: „Die Engel fliegen in Spiralen, der Teufel nur geradeaus“, schrieb Hildegard von Bingen. Dennoch bedeutet die Bewegung längs einer Spirale im Unterschied zum („Teufels-“) Kreis, der für Stagnation steht, ein Vorwärts-

kommen. Wer der Spirale folgt, dreht sich nicht im Kreis, sondern gelangt langsam, aber sicher voran, indem er Bekanntes berücksichtigt und von immer höherem Standpunkt betrachtet. So steht die Spirale als Sinnbild von Wandel und Wiederkehr für zahlreiche Entwicklungsprozesse im Leben – nicht zuletzt das Lernen.

Die Lesehefte eignen sich als Lektüre für den Mathematikunterricht, als Begleittext im Studium und, nicht zu vergessen, für den privaten Genuß. In diesem Sinne ist auch die Empfehlung der Wochenzeitung *Die Zeit* für den ersten Band der Lesehefte *Pythagoras und kein Ende?* zu verstehen. Der Titel deutet an, was man bei der Lektüre bald bemerkt: Die Thematik ist geradezu unerschöpflich, sie führt zu erstaunlichen und unerwarteten Begegnungen. □



Johanna Heitzer
Spiralen – ein Kapitel phänomenaler Mathematik
In der Reihe *Lesehefte Mathematik*
Herausgegeben von Peter Baptist
Klett, Leipzig 1998
ISBN 3-12-720044-7



Plädoyer für eine ökologisch-ethische Bildung

PD Dr. Otto Hansmann/Dr. Reinhard Tutschek

Seit dem Wintersemester 1995/96 kooperieren die Hochschullehrer PD Dr. Otto Hansmann, Akademischer Oberrat am Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik (Prof. Koch), und Dr. Reinhard Tutschek, Wissenschaftlicher Angestellter am Lehrstuhl Didaktik der Biologie (Prof. Klautke), interfakultär im Bereich der Lehre mit Erfolg im Gegenstandsfeld der naturwissenschaftlichen Ökologie, der angewandten Ethik und der Allgemeinen Pädagogik.

Zur gesellschaftlichen Bedeutung

Unter den brisanten gesellschaftspolitischen Themen in den informationstechnologisch modernisierten Industrieländern haben die durch die ökologische Krise aufgeworfenen Problemfelder inzwischen unabstreitbar die ersten Rangplätze belegt. Mit der Regierungsbeteiligung der „Grünen“ scheinen die ökonomischen Interessenkämpfe deutlich weniger zu Lasten der Natur ausgetragen werden zu können. Ein ökologischer Umbau des ökonomischen Systems ist zu einem zentralen politischen Projekt avanciert. Diese Entwicklung wirft Fragen u. a.

nicht erkannt werden. Droht eine neue, spezifische „Bildungskatastrophe“ am Ausgang des zwanzigsten Jahrhunderts?

Zum neuen Qualifikationsprofil im Hochschulsektor

Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Ökologie werden in der Regel als theoretische oder empirische Einzelforschung unter spezifischen Projektzielstellungen, Modellvorstellungen und naturwissenschaftlich-experimentellen Methoden betrieben. Der nächstwichtige Schritt wissenschaftlicher Vernetzungen ökologischer Einzelforschungen zu ökosystemaren Forschungszentren und dementsprechend interdisziplinären oder interfakultären wissenschaftlichen Diskursen reduziert sich zumeist auf zufällige Mosaiksteinchen, die sich zu einem *Studium generale* zusammensetzen lassen, auf rein naturwissenschaftliche Einrichtungen (z. B. das BITÖK – das Bayreuther Institut für terrestrische Ökosystemforschung) oder auf luxurie-

greifenden Leistungen einschließlich müßte, steht noch weitgehend aus.

Der wahrscheinlich steigende Bedarf an neuen Qualifikationsprofilen im genannten Problemfeld, die sich durch Verschränkung ökologischer Studienfelder, Studienbereiche der Praktischen Philosophie (angewandte Ethik) und der Allgemeinen Pädagogik (Bildungs- und Erziehungstheorien) zimmern lassen, kann nicht von den Studierenden allein durch zufällige Bildungsanstrengungen bedient werden. Vielmehr sehen wir die Hochschule in der Pflicht, ihre Lehrstruktur inhaltlich und didaktisch auf Vernetzung wissenschaftlicher Studien mit unterschiedlichen Profilierungen auszurichten.

Unser regelmäßig angebotenes Seminar „Mensch und Natur: Ökologie, Ethik, Bildung“ kann nur ansatzweise eine solche Profilierung in der interfakultären Lehre anbieten. Hochschulstrukturelle (u. a. Anerkennung von Leistungsnachweisen durch die traditionellen Fächer, Unterstützung der interfakultären Kooperation in Forschung und Lehre) und finanzielle Anstrengungen (Einrichtung und Ausstattung interfakultär organisierter Forschungszentren) sind nötig, um ein wissenschaftliches Studienprofil ökologisch-ethischer Bildung in Forschung und Lehre interdisziplinär und interfakultär aufbauen zu können.

Immanuel Kant:
„Der Mensch (hat) sonst keine Pflicht, als bloß gegen den Menschen.“
(Die Metaphysik der Sitten, 1797)

nach *neuen Qualifikationsprofilen* in den Bereichen von Forschung und Lehre, von wissenschaftlichem Studium und von schulischer Bildung und Erziehung auf, die in ihrer Tragweite offenbar noch

rende Rahmenveranstaltungen zur Pflege wissenschaftlicher Kultur. Eine systematische Vernetzung durch eine entsprechende Organisation von Lehre und Studium, was die Anerkennung von fachüber-

Bereits ökologische Profilierung

Die Universität Bayreuth ist bereits durch eine ökologische Profilierung innerhalb der Bio- und Geowissenschaften ausgezeichnet. Ein erster Arbeitsschwerpunkt einer



Immanuel Kant
1742–1804

vorzuschlagenden *Forschungsstelle für ökologisch-ethische Bildung* besteht darin, wissenschaftliche Perspektiven zu entwickeln, die geeignet sind, ökologische Forschungsgebiete punktuell zu vernetzen und interdisziplinäre Diskurse anzuregen. Darüber hinaus sind Fragestellungen und Forschungsgebiete der Praktischen Philosophie auf ihre Anwendbarkeit auf Gegenstände ökologischer Forschung zu untersuchen. Dazu bedarf es der Rezeption ökoethischer Positionen, der Vertiefung und Bewährung zunächst in inter-fakultären wissenschaftlichen Diskursen. Problemfelder, die sich um die pädagogische Fragestellung gruppieren, wie sich ein ökologisch-ethisches Bewußtsein bei Heranwachsenden und bei Erwachsenen aufbauen und sichern läßt, gehören zum dritten Arbeitsschwerpunkt dieser Forschungsstelle. Durch diese Forschungs- und Diskursnetze könnte die inter-fakultäre Lehre wissenschaftlich unterstützt, ständig auf den neuesten Stand gebracht und didaktisch verbessert werden.

Wissenschaftliche Aspekte und Fragestellungen eines ständigen Seminars: Mensch und Natur: Ökologie, Ethik und Bildung an der UBT.

1. *Naturwissenschaftliche Ökologie* in ihren historischen Perspektiven, fachspezifischen Ausdifferenzierungen und themen- oder projektorientierten Vernetzungen. Dabei steht der Mensch in zweifacher Hinsicht im Zentrum: Zum einen steht er als interessengeleiteter und methodisch arbeitender Beobachter durch seine objektive Einstellung der Natur gegenüber, zum anderen nimmt er sich als Teil der Natur selbst wahr. Diese Doppelrolle des Menschen wirft die Frage auf, ob der in der ökologischen Grundlagenforschung tätige Wissenschaftler auch eine Verantwortung für das Handeln des Menschen gegenüber der Natur trägt.
2. Als Wissenschaft vom sozialmoralischen Verhalten und Handeln des Menschen hat sich die *Ethik*

Hans Jonas:

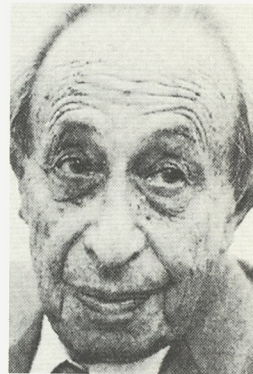
„Es ist zumindest nicht mehr sinnlos, zu fragen, ob der Zustand der außermenschlichen Natur, die Biosphäre als Ganzes und ihren Teilen, die jetzt unserer Macht unterworfen ist, eben damit ein menschliches Treugut geworden ist und so etwas wie einen moralischen Anspruch an uns hat – nicht um unsern Willen, sondern auch um ihrer selbst willen, und aus eigenem Recht.“

(Das Prinzip Verantwortung, 1979)

auf die Begründung und Rechtfertigung der Sitten, Regeln, Normen und Werte der Menschen untereinander beschränkt. Erst durch die Ökologiedebatte sahen sich Philosophen genötigt, darüber nachzudenken, wie die nichtmenschliche Natur als Gegenstand ethischer Reflexion einzubeziehen sei. Müssen wir von einem *moralischen Recht der Natur* sprechen? Wie ist ein solches Recht zu begründen? Was genau heißt hier Natur? Welche Konsequenzen hat dies für menschliches Handeln? Inwiefern und inwieweit müssen öko-ethische Reflexionen auf naturwissenschaftlich-ökologisch fundiertem Wissen basieren? Können und müssen wir das anthropozentrische Weltbild aufgeben, wenn wir der Natur ein moralisches Recht zusprechen?

3. Bildungs- und Erziehungstheorien befassen sich vor allem damit, wie der Heranwachsende seine Selbst- und Weltbilder aufbaut. Dabei findet die Auffassung breite Zustimmung, wonach dies durch *Interaktion* zwischen Individuum und seinen Umwelten geschehe. Unter den Umwelten spielen die sozialen Beziehungen, in welchen der einzelne heranwächst, die do-

minierende Rolle. Weil sich diese Umwelten letztlich durch Subjektbezüge auszeichnen, ist es angemessen, von Mitwelten zu sprechen, welche die Interaktionsprozesse regulieren und orientieren. Gefordert wird, daß die nichtmenschliche Natur als Gegenstand mit moralischer Legitimation sozusagen mit Mitweltcharakter in diese Interaktionsperspektiven einbezogen wird. Die jungen Menschen werden angehalten, nicht nur die Eltern, die Gleichaltrigen, die übrigen Erwachsenen und die Gesetze, sondern auch die Natur zu achten, sie in ihrem Eigenrecht zu respektieren und vor Mißbrauch zu schützen. Wie aber sollen Bildungs- und Erziehungsprozesse organisiert werden, um die Heranwachsenden an diese Problematik heranzuführen? Was können wir tun, um mit Erfolg ökologisch-ethische Bildung und Umwelterziehung zu betreiben, wenn wir mit Ernüchterung feststellen müssen, daß die Anhäufung bloßen Wissens über die Natur ebensowenig fruchtet wie ökologisches Moralisieren? □



Hans Jonas
1903–1993

Strukturwandel des Einzelhandels

Volker Dittmeier, Jörg Maier, Michael Stettberger

Um die kontroverse und teils emotional geprägte Diskussion in Bayreuth um die Errichtung des Rotmain-Centers und seine Auswirkungen auf die Innenstadt zu versachlichen, untersuchten Mitarbeiter des Lehrstuhls Wirtschaftsgeographie und Regionalplanung mit 25 Studentinnen/Studenten des Studiengangs Diplom in Geographie mit dem Schwerpunkt Raumplanung in einer zeitlichen Vergleichsstudie (Panel-Studie) diese Thematik.

Das geflügelte Wort des „Wandels im Handel“ als Kennzeichen dieser Branche trifft sicherlich für die aktuelle Entwicklung besonders zu, sowohl was die Angebotsformen (Stichwort: Factory Outlet) als auch die Standorte des Handels angeht. So findet sich bei Verbandsversammlungen, stadt- und regionalpolitischen Positionspapieren bis hin zur Ministerkonferenz für Raumordnung immer wieder der Diskussionsstoff des „Verlustes der Innenstadt“, was immer dies auch bedeutet, eine Auseinandersetzung der „Standorte auf der grünen Wiese“, womit der Stadtrand gemeint ist, und dem möglicherweise „neuen Standort am Cityrand“.

Da wir in Bayreuth mit der Errichtung des „Rotmain-Centers“ der Einkaufs-Center-Entwicklungsgesellschaft (ECE) aus Hamburg, einer

wirtschaftlichen Tochter des OTTO-Versandhandels, einen solchen Standort begründet erhalten haben, bot es sich an, dieses Phänomen näher und insbesondere in seinen Auswirkungen auf das Versorgungsverhalten der Konsumenten aus Bayreuth und dem räumlichen Einzugsbereich des Centers sowie die Situation des Einzelhandels in der Stadt Bayreuth zu untersuchen. Neu für eine solche Betrachtung war die Chance einer Panel-Studie, d.h. eine Analyse der Strukturen vor und nach der Errichtung des Centers. Zusammen mit unseren Studenten des Studiengangs Diplom in Geographie (Raumplanung) führten wir deshalb im Wintersemester 1996/97 und im Sommersemester 1998 die dafür notwendigen Untersuchungen durch.

Das Untersuchungsdesign

Was das konkrete Untersuchungsdesign anbelangt, so wurde im Sommersemester 1998 eine Erfassung der Struktur, insbesondere aber des Einzugsbereiches des Rotmain-Centers vorgenommen. Als Basis hierfür dienten eine Branchenkartierung im Rotmain-Center, eine Kennzeichenerfassung der Kraftfahrzeuge (Pkw) im Parkhaus „Rotmain-Center“ sowie eine schriftliche Befragung des Einzelhandels im Rotmain-Center. Von einer Besucherbefragung mußte leider

abgesehen werden, da vom Centermanagement eine dazu notwendige Genehmigung versagt blieb.

Die direkten Auswirkungen des Rotmain-Centers auf die Bayreuther Innenstadt wurden zunächst mit einer Branchenkartierung des Einzelhandels in der Innenstadt unter dem Gesichtspunkt von Veränderungen seit der Eröffnung des Rotmain-Centers, versucht, zu erfassen. Die Möglichkeit eines Vergleichs war hier durch eine im Januar 1997 durchgeführte vergleichbare kartographische Erfassung gewährleistet. Mittels einer schriftlichen Panelbefragung des innerstädtischen Einzelhandels und ausgewählter Bayreuther Haushalte im Dezember 1996 und im März 1998 sollten die wahrgenommenen Wirkungen aus Sicht des Einzelhandels ebenso wie der Konsumenten ermittelt werden. Die Wirkungen aus Sicht der Konsumenten wurden darüber hinaus durch begleitende Passantenbefragungen ergänzt.

Die empirischen Ergebnisse

Zunächst geht es um den Einzugsbereich des Rotmain-Centers. Betrachtet man die vorliegenden Untersuchungsergebnisse, so deutet die an einem Samstag (18. 4.) sowie einem Mittwoch (20. 4.) durchgeführte Zählung der Pkws im Parkhaus des Rotmain-Centers auf einen nicht unerheblichen regionalen Einzugsbereich hin: An beiden Tagen kam mehr als jeder zweite Pkw von außerhalb der Stadt und des Landkreises Bayreuth.



Einzelhandels: das Rotmain-Center

Einen hohen Stellenwert scheint hierbei das Rotmain-Center insbesondere bei der Bevölkerung des Landkreises Kulmbach zu besitzen.

Auffällig ist auch das ausgeprägte Ost-West-Gefälle, konnten doch deutlich mehr Pkws aus dem östlichen Oberfranken und der nördlichen Oberpfalz ermittelt werden als im Fall der Landkreise Bamberg, Coburg und Lichtenfels. Der Grund dafür dürfte einerseits im bislang noch nicht bestehenden bzw. sich erst jetzt entwickelnden Konkurrenzangebot im östlichen Oberfranken sowie an der in Oberfranken immer noch bestehenden räumlichen Orientierungsgrenze zwischen dem westlichen und östlichen Oberfranken liegen.

Wie steht es um die Standortpersistenz des innerstädtischen Einzelhandels?

Hinsichtlich der Standortpersistenz des Einzelhandels in der Bayreuther Innenstadt zeigte sich im Rahmen der kartographischen Erfassung, daß bei 34 von insgesamt 299 Betrieben (11 %) gegenüber der Vorjahreserhebung eine Veränderung eingetreten ist, darunter eine auffallend hohe Anzahl von 15 Leerständen gegenüber 1996.

Der Vergleich hinsichtlich der Branchenstruktur dieser Betriebe verdeutlicht, daß die Dominanz der Branchen Bekleidung/Schuhe (30 %) sowie Lebensmittel (17 %) gegenüber 1996 nahezu erhalten blieb. Auffällig ist jedoch, daß

5 geschlossene Betriebe aus dem Bereich Bekleidung/Schuhe nur 2 neue (von insgesamt 19 Neueröffnungen) gegenüberstehen, mithin möglicherweise eine Folge des hohen Textilisierungsgrades des Rotmain-Centers. Auffällig sind auch fehlende Neueröffnungen in den Bereichen Elektroartikel sowie Farben/Bau/Heimwerker bei zwei geschlossenen Betrieben. Die Innenstadtrelevanz dieser Sortimente scheint weiter abzunehmen. Es ist dabei feststellbar, daß die Zahl der Leerstände seit Anfang 1997 gestiegen ist. Der Einfluß des Rotmain-Centers könnte hier durchaus eine Rolle spielen, da sich der größte Teil der Leerstände im Bereich Schulstraße, Untere Maxstraße und Sophienstraße befindet und damit in unmittelbarer Nähe zum Rotmain-Center. In den entfernteren Bereichen, so z. B. Richard-Wagner-Straße oder östlicher Teil der Maxstraße sind hingegen weniger Leerstände zu finden.

Untersucht man die Vornutzung der Leerstände genauer, so läßt sich eine gewisse Typisierung hinsichtlich der Beweggründe zur Geschäftsaufgabe

vor-

nehmen. Hierbei wird nur auf die 11 Leerstände im engeren Citybereich eingegangen, bei denen aufgrund ihrer Lage eine Einflußnahme des Rotmain-Centers am ehesten zu erwarten sein könnte:

Typ A: Umzug ins Rotmain-Center: Quelle, Maxstraße, Apollo-Optik, Schulstraße; Limit, Damen- und Herrenbekleidung, Untere Maxstraße.

Typ B: Altersgründe/fehlende Nachfolger: Haubensack + Brill, Zoofachgeschäft, Luitpoldplatz: Eisenwaren Langheinrich, Luitpoldplatz.

Typ C Wirtschaftliche Gründe: Szenario, Schuhe, Sophienstraße; HAKA, Damen- und Herrenbekleidung, Untere Maxstraße; Glas Wagner, Maxstraße; Räucherboutique, Fleisch- und Wurstwaren, Ludwigstraße.

Typ D: Sonstiges: Sanierung des Gebäudes durch die Stadt: Pfeffermühle, Wolle, Stoffe, Sophienstraße; Gründe nicht bekannt: Raumausstatter, Spitalgasse.

Eine negative Einflußnahme des Rotmain-Centers bleibt folglich, soweit man die Aussagen der befragten Nachbarn der Leerstände und die Informationen durch die Stadtmarketing-Initiative Bayreuth Aktiv e. V. zugrunde legt, nur für

Typ C zu vermuten. Inwieweit die Begründung „wirtschaftliche

Gründe“ die Konkurrenz durch



das Rotmain-Center mit beinhaltet, bleibt dabei offen.

Gibt es Veränderungen im Konsumverhalten der Bayreuther Haushalte?

Die im Dezember 1996 durchgeführte schriftliche Befragung von insgesamt 500 Haushalten in Bayreuth wurde im März 1998 als Panelstudie erneut durchgeführt, um die Auswirkungen des Rotmain-Centers aus Sicht der Bürger Bayreuths zu erfassen. Mit 35 % wurde eine erfreulich hohe Rücklaufquote erzielt, allerdings war sie etwas geringer als im Dezember 1996 ausgefallen (das gesellschaftliche Interesse an dem im Bau befindlichen Center war größer) und zeigte eine deutliche Überrepräsentierung der älteren Bürger: ein Zeichen wohl für das Interesse gerade dieser Gruppe an der Entwicklung ihrer Stadt?

Was nun die Verhaltensmuster bzw. Bewertungen der Bevölkerung angeht, so hat gegenüber 1996 die Häufigkeit der Innenstadtbesuche abgenommen, zugleich hat aber die jeweilige Aufenthaltsdauer etwas zugenommen. Gaben 1996 43,7 % der Befragten an, durchschnittlich eine bis zwei Stunden in der Innenstadt zu verweilen, so waren es 1998 bereits 48,3 % der Probanden. Ein gleiches Bild zeigt sich bei der Kategorie der zwei- bis dreistündigen Besuche, deren Anteil von 20,5 % auf 25,0 % gestiegen ist. Insgesamt ist also eine zeitliche Konzentration im Einkaufsverhalten zu beobachten, ein auch in anderen Einkaufsstudien feststellbares Ergebnis.

Die Mehrheit der Befragten gab an, ihr Einkaufsverhalten nicht geändert zu haben, gleichzeitig kaufe weniger als ein Viertel öfter im Rotmain-Center und seltener in der Innenstadt, aber fast ebenso viele kaufen wegen besserer Pkw-Erreichbarkeit im Zusammenhang mit dem neuen Parkhaus häufiger in der Innenstadt ein.

Die befragten Bayreuther Haushal-

te hatten durch die Vergleichsmöglichkeiten von den Geschäften der Innenstadt mit denen des Rotmain-Centers nun die Möglichkeit, die jeweilige Qualität der Läden zu bewerten. Dabei wird deutlich, daß sich das Meinungsbild bezüglich der Situation des innerstädtischen Einzelhandels gegenüber 1996 gebessert hat. Beurteilten 1996 nur 37,4 % der Befragten die Vielfalt des Angebotes als gut, so waren es 1998 bereits 45,9 %. Auch wird die Qualität der Bedienung in der Innenstadt deutlich besser beurteilt als im Jahr 1996, mithin sicherlich auch ein Resultat der neuen Konkurrenzsituation bzw. der Bemühungen der Einzelhändler in der Innenstadt. Der Konsument ist also der Nutznießer der neuen Entwicklung, hat er/sie die Chance, Vielfalt und Qualität an verschiedenen Standorten auszuwählen.

Jedoch ist zu beachten, daß das Rotmain-Center in allen erhobenen Bereichen Vorteilswerte gegenüber der Innenstadt besitzt. Diese sind gegenüber der Einschätzung der Erhebung 1996 häufig sogar noch angestiegen. Die einzigen Bereiche, in denen die Innenstadt mit dem Rotmain-Center konkurrieren kann, sind der Service (Bringdienste ...), die Qualität des Angebots und das Preisniveau. Erhebliche Nachteile der Innenstadt lassen sich jedoch in den Bereichen Attraktivität des Umfelds, Warenpräsentation in den Geschäften, Vielfalt des Angebots, Erreichbarkeit mit dem Pkw und vor allem in den Ladenöffnungszeiten feststellen.

Dies wird auch von der Tatsache bestätigt, daß der Anteil der befragten Haushalte, die einen Kaufkraftabfluß von der Innenstadt in Richtung Rotmain-Center feststellen, von 37 % 1996 auf nunmehr 68 % angewachsen ist. Der Prozentsatz, der der Innenstadt damit einen Attraktivitätsverlust bescheinigt, ist trotz aller Verbesserungen beträchtlich (von 23 % auf 65 %) angestiegen. Dieser erhebliche Vorsprung des Rotmain-Centers resultiert größtenteils aus der Tatsache, daß sich dort alles unter einem

Dach befindet, der Aspekt des Erlebniskaufs weitgehend erfüllt wird (in den Augen der Nachfrager) und für Pkw-Fahrer sehr günstige und billige Parkmöglichkeiten bestehen.

Die Wirkungen des Rotmain-Centers aus der Sicht von Besuchern der Bayreuther Innenstadt

Ergänzt man nun diese Betrachtungen durch eine Befragung der Besucher der Bayreuther Innenstadt am Donnerstag (18. 6. 98) und Samstag (20. 6. 98) bei 597 Personen, so zeigt sich, daß sowohl die Bayreuther als auch die Besucher Bayreuths im Rotmain-Center eine Bereicherung der Einkaufsfunktion der Stadt sehen, ein Sachverhalt, der insbesondere von den jüngeren Besuchern der Bayreuther Innenstadt herausgestellt wird. Möglicherweise vermittelt dieser Personengruppe das Rotmain-Center nicht nur durch die Branchenstruktur, sondern insbesondere auch durch zahlreiche Events ein hohes Maß an Attraktivität.

Jedoch nicht alle Hoffnungen, die von den Bürgern mit der Errichtung des Rotmain-Centers verknüpft waren, konnten bislang erfüllt werden. So wird etwa von den Besuchern der Innenstadt das Preisniveau in der Bayreuther Innenstadt deutlich besser beurteilt als in den Geschäften des Rotmain-Centers. 57,1 % bewerteten das Preisniveau der innerstädtischen Geschäfte als „sehr gut“ bzw. „gut“, während es im Fall des Rotmain-Centers 39,9 % waren.

In gleicher Weise trifft diese positive Bewertung zugunsten der Innenstadt auch auf die Erreichbarkeit mit dem ÖPNV zu (Bayreuther Innenstadt: 85,4 %; Rotmain-Center: 75,1 %). Andererseits wurden jedoch von den Befragten wiederum deutliche Wettbewerbsvorteile in den Feldern „Erreichbarkeit mit dem Pkw“ und „Atmosphäre und Gestaltung“ gesehen, also Herausforderungen für Stadtplanung und Einzelhandelsstrategien.

Trotz dieser Bewertungsunterschiede zwischen der Bayreuther

Innenstadt und dem Rotmain-Center spricht für ein langsames Zusammenwachsen dieser beiden Bereiche die Wertung von 59,1 % der Befragten, die angaben, daß das Rotmain-Center Teil der Bayreuther Innenstadt sei.

Die Wirkungen des Rotmain-Centers aus der Sicht des Bayreuther Einzelhandels

Bei den Untersuchungen der Wirkungen des Rotmain-Centers auf den Bayreuther Einzelhandel wurden im Januar 1997 und im Juni 1998 Befragungen bei den Einzelhandelsbetrieben in der Innenstadt durchgeführt (Standorte innerhalb des Stadtkerns). Beide schriftlichen Befragungen waren als Totalerhebungen angelegt und verfolgten das Ziel, im Vorfeld der Eröffnung des Rotmain-Centers Erwartungen, Befürchtungen und Planungen – als Reaktion auf die veränderte innerstädtische Struktur – der Einzelhändler zu ermitteln sowie diese im ersten Jahr nach der Eröffnung erneut zur Diskussion zu stellen. Beide Befragungen erbrachten eine überdurchschnittliche Rücklaufquote von 49,5 bzw. 45,2 %, die als Ausdruck großen Interesses des Einzelhandels zu werten ist.

Betrachtet man zunächst die erwarteten Auswirkungen des Rotmain-Centers zum Zeitpunkt der ersten Befragung im Januar 1997, so zeigte sich, daß 42 % der Probanden negative Effekte für den eigenen Betrieb erwarteten. Diese Erwartung wurde im Rahmen der Befragung im Juni 1998 bestätigt: Von den befragten Einzelhändlern der Innenstadt gaben 42,3 % an, daß im Zusammenhang mit dem Rotmain-Center überwiegend negative Auswirkungen auf ihr Geschäft auftraten, während 40 % keine Auswirkungen sahen. Lediglich 16,9 % der Einzelhändler erfuhren durch das Rotmain-Center positive Auswirkungen.

Nach Branchen differenziert ergaben sich – wie bereits 1997 erwartet – überdurchschnittlich negative Auswirkungen des Rotmain-Cen-

ters für die Branchen Bekleidung/Leder, Nahrungs-/Genußmittel, aber auch Rundfunk/Fernsehen. Keine Auswirkungen stellten insbesondere die Branchen Gesundheits-/Körperpflege und Hobby/Freizeit/Sport fest. Überwiegend positive Auswirkungen ergaben sich für die Branchen Uhren/Schmuck und Möbel/Heimtextilien.

Nach Standorten der Einzelhandelsgeschäfte differenziert läßt sich erkennen, daß lediglich einzelne Geschäfte in der Maxstraße einen Kaufkraftzufluß registrierten. Der überwiegende Teil jedoch spricht auch in der Maxstraße von einem Kaufkraftabfluß. Am stärksten betroffen sind die Geschäfte in der Badstraße, der Opernstraße, der Richard-Wagner-Straße und der Kanalstraße, also den gegenüber dem Center peripheren Standorten in den Seitenstraßen des bisherigen Haupteinkauf-Standortes Maxstraße.

Es ist auffällig, daß 61 % der Einzelhändler einen Rückgang des Passantenaufkommens feststellen, nur 23,4 % eine zunehmende Frequenzierung herausstellen, darüber hinaus 49,5 % der befragten Einzelhändler betonten, daß eine Verschlechterung der Attraktivität im direkten Umfeld zu beobachten wäre. Für diese These einer „Banalisation“ des Einzelhandels-Angebots in der Bayreuther Innenstadt spricht ferner, daß 40,9 % der befragten Einzelhändler eine zunehmende Verschlechterung auch der Angebotsqualität kritisch anmerken.

Die Konkurrenzsituation hat sich also seit Eröffnung des Rotmain-Centers erheblich verändert. Die schärfste Konkurrenz stellt das Rotmain-Center hinsichtlich des Kriteriums „Erreichbarkeit mit dem Pkw“ dar. In bezug auf „Werbung“ und „Erlebniswert im Umfeld des Geschäfts“ zeigen sich die Wettbewerbsvorteile des Rotmain-Centers weitaus weniger deutlich. Die „Erreichbarkeit mit dem ÖPNV“, „Erreichbarkeit zu Fuß“ und „Erlebniswert im Geschäft“

wird nur von wenigen Einzelhändlern als Wettbewerbsvorteil des Rotmain-Centers gewertet.

Als Folge ist schon heute festzustellen, daß sich die befragten Einzelhandelsbetriebe neu orientieren und es zu Veränderungen im innerstädtischen Einzelhandel kommt. So wurde von den befragten Einzelhändlern am häufigsten genannt, daß man den Service und die Werbung verstärkt hat bzw. noch verstärken will. Auch durch eine Verbesserung der Angebotsqualität und eine Erweiterung der Sortimentsbreite wird versucht, der Konkurrenz entgegenzutreten. Bereits 21 % haben ihr Geschäft umgebaut bzw. modernisiert und weitere 22 % haben dies in Planung. Grundsätzlich wird also versucht, durch ein vermehrtes Engagement und höheren Aufwand die eigene Marktposition zu verbessern.

Das Fazit

Die vorliegende Untersuchung hatte es sich zum Ziel gesetzt, die kontroverse und teils emotional geprägte Diskussion in Bayreuth um die Errichtung des Rotmain-Centers und seine Auswirkungen auf die Innenstadt zu versachlichen. Deshalb wurde die Fragestellung in den Mittelpunkt der Erhebungen gestellt, inwieweit es zu positiven wie negativen Auswirkungen auf die Bayreuther Innenstadt kam. Konkret ging es darum, dem Anspruch eines Panels genügend, in einer zeitlichen Vergleichsstudie diese Veränderungen zu erfassen. Aus den Ergebnissen lassen sich Fragen für das Stadtmarketing und die Stadtplanung ableiten, so etwa den Versuch zu unternehmen, mit technischen und gestalterischen Mitteln eine Einkaufsstadt in der Innenstadt mit hoher Aufenthaltsqualität zu schaffen, die über vergleichbare Rahmenbedingungen zum Rotmain-Center verfügt. □

Wissen und Handeln im Umgang mit Systemen

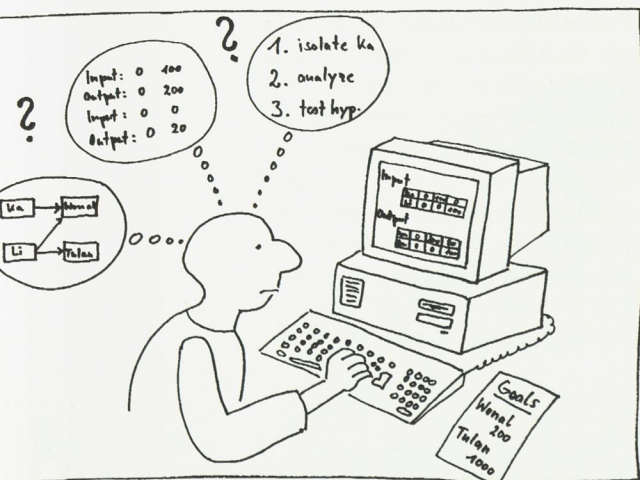
Wolfgang Schoppek

Die Aufdeckung der Strategie der Aneignung von Wissen beim Umgang oder Erlernen heute vielfach anzu-treffender komplexer Systeme ist ein Thema der Forschungsarbeiten des Lehrstuhls Psychologie, beschrieben von Dr. Wolfgang Schoppek, wissenschaftlicher Assistent dieses Lehrstuhls in der Kulturwissenschaftlichen Fakultät.

Viele Menschen werden heute mit neuen technischen Einrichtungen konfrontiert, deren Bedienung sie erst erlernen müssen. Man denke beispielsweise an das Auf- und Einstellen eines Videorecorders, an die Einrichtung eines Netzanschlusses am heimischen PC, an das Programmieren eines Radioweckers oder an die Benutzung von e-mail in einer fremden Rechnerumgebung.

Die Art und Weise, wie man mit solchen Anforderungen umgehen kann, liegt zwischen zwei Extremen: Man merkt sich die einzelnen Schritte, die zum Ziel geführt haben, ohne zu verstehen, warum man sie ausführt, oder man versucht, die Funktionen des Gerätes zu verstehen und sich diese zu merken. Die erste Möglichkeit ist oft mit weniger Aufwand verbunden,

Wissensverarbeitung heute – Autor Wolfgang Schoppek versucht in diesem Comic, die komplexen Vorgänge zu visualisieren.



hat aber den Nachteil, daß sie sehr fehleranfällig ist. Wenn man einen Schritt vergessen hat, funktioniert die ganze Prozedur nicht mehr, ohne daß man einen Anhaltspunkt hat, woran es liegen könnte. Man kann sich nicht einmal sicher sein, ob es an einem selbst liegt, daß es nicht funktioniert, oder am Gerät. Bei einer Fehlersuche hilft das in diesem Fall erworbene Wissen nicht weiter.

Bei der zweiten Möglichkeit liegen die Dinge umgekehrt. Es ist recht aufwendig, die Funktionen der Bedienelemente, und Anschlüsse eines neuen Gerätes zu erlernen und auch das Umsetzen dieses Wissens in Handgriffe erfordert einiges Nachdenken. Dafür ist das Wissen um die Funktionen und Zusammenhänge wesentlich flexibler. Es kann nicht nur zur Bedienung des Gerätes genutzt werden, sondern auch zur Diagnose auftretender Störungen. Außerdem kann es leichter auf ähnliche Geräte übertragen werden.

Diese Beispiele sind mögliche Anwendungen dessen, was am Lehrstuhl für Psychologie unter der Leitung von Prof. Dr. Wiebke Putz-Osterloh eher Grundlagenorientiert erforscht wird: der Umgang von Menschen mit Systemen, deren genaue Funktionsweise ihnen unbekannt ist. Kernfragen dieser Forschung sind: Wie gehen Menschen bei der Exploration von Systemen vor, welches Wissen erwerben sie dabei? Welches Wissen ist für die verschiedenen Aufgaben im Umgang mit Systemen nützlich? Wie kann der Erwerb des relevanten Wissens unterstützt werden? Wie wird das Wissen im Gedächtnis abgespeichert bzw. abgerufen?

Dazu führen wir Experimente durch, in denen studentische Versuchspersonen computersimulierte, lineare Systeme steuern, d. h. bestimmte Zielzustände durch geeignete Eingriffe erreichen sollen. Die meisten dieser Systeme sind dynamisch: Sie können ihren Zustand auch ohne externe Eingriffe ändern. Um den Einfluß spezifischen Vorwissens gering zu halten, werden Systeme verwendet, die keinen bestimmten Realitätsausschnitt simulieren sollen.

Die Lernbedingungen variieren von der freien Exploration bis hin zu einem adaptiven Lernprogramm, das Wissen über Zusammenhänge vermittelt und gleichzeitig überprüft. Wichtig für die Frage nach der Nützlichkeit des jeweiligen Wissens sind Transferbedingungen, in denen die ursprüngliche Aufgabenstellung mehr oder weniger abgewandelt wird, z. B. durch Veränderung der Zielwerte oder der Systemstruktur. Durch Leistungsunterschiede in den verschiedenen Bedingungen kann auf das zugrundeliegende Wissen geschlossen werden. Darüber hinaus versuchen wir, Wissen mit speziellen Aufgaben zu diagnostizieren. Allgemeines Wissen über Zusammenhänge kann direkt abgefragt werden. Spezifischeres Wissen wird aus dem Wiedererkennen von Systemzuständen mit den zugehörigen Eingriffen erschlossen. Ein neues Verfahren, das von Frau Dr. Walburga Preußler entwickelt wird, besteht in der Diagnose von Assoziationen mit Hilfe des Priming-Paradigmas: Wenn zwei Variablen im Gedächtnis miteinander assoziiert sind, dann erleichtert vorab präsentierte Information über die eine Variable das Wiedererkennen von Information über die andere Variable.

Wichtige Ergebnisse sind:

- Wissen über Systemzusammenhänge wird anfangs eher räumlich-bildhaft repräsentiert als sprachlich.
- Die meisten Versuchspersonen verwenden ineffiziente Strategien, wenn es darum geht, die

Wirkungsweise eines neuen Systems herauszufinden. Sie verändern zu viele Variablen auf einmal. Allein ein Verbot dieser Vorgehensweise verbessert den Wissenserwerb.

- Ohne Anleitung versuchen die meisten Versuchspersonen, sich durch schrittweise Anpassung ihrer Eingriffe den Zielen anzunähern und sich erfolgreiche Eingriffe zu merken. Das so erworbene Wissen ist kaum auf Probleme mit geänderten Zielen übertragbar.
- Vermittlung von Wissen über die Systemzusammenhänge garantiert noch keine flexible Nutzung des Wissens. Vielmehr muß die Umsetzung in Handlungen gesondert geübt werden. Dabei ist es wichtig, die Perspektive von der Konzentration auf Wirkungen hin zu einer Betrachtung von Abhängigkeiten zu wechseln.

Eng verzahnt mit dieser empirischen Forschung entwickelt Dr. Schoppek computersimulierte Modelle der kognitiven Strukturen und Prozesse, die an der Systemsteuerung beteiligt sind. Die theoretische Grundlage dafür bildet ACT-R, eine Rahmentheorie des Denkens und des Gedächtnisses, die von John Anderson und Mitarbeitern formuliert worden ist. In Zusammenarbeit mit Andersons Arbeitsgruppe an der Carnegie Mellon University, Pittsburgh, erstellte Dr. Schoppek ein Modell, das empirisch gefundene Phänomene bei der Beurteilung von Kausalbeziehungen reproduziert. Das Modell sagt neue Phänomene vorher, die wiederum empirisch überprüft werden müssen. Momentan läuft am Lehrstuhl ein Experiment, das dieser dritten Phase zuzurechnen ist.

Nebenbei: Zur Durchführung dieses und auch zukünftiger Experimente suchen wir ständig Versuchspersonen, die an diesen Experimenten teilnehmen. □

Molekularbiologische Forschung in Vietnam: ein Situationsbericht

Wolfgang Schumann

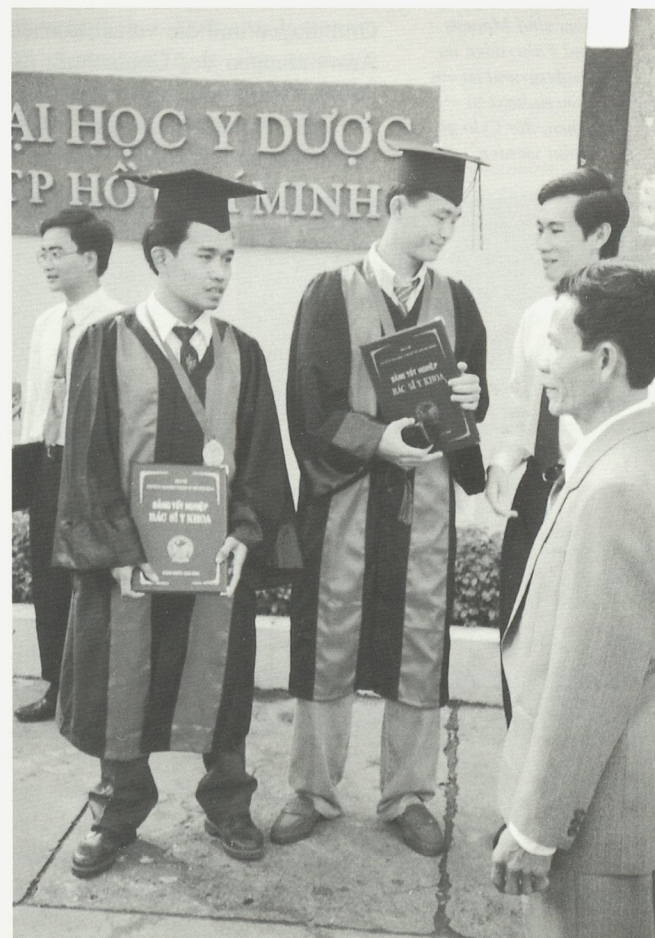
Vietnam ist fern und den meisten Leuten allenfalls durch den bitteren Krieg mit den USA in den 70er Jahren im Gedächtnis. Doch wie sieht dort heute die Wissenschaftsszene aus? Der Bayreuther Genetikprofessor Dr. Wolfgang Schumann ist einer Einladung zu einer internationalen Konferenz über Molekularbiologie und Biochemie nach Vietnam gefolgt und beschreibt hier seine Eindrücke und Erfahrungen.

Ho-Chi-Minh-Stadt, das ehemalige Saigon, im Oktober 1998. Prof. Do Din Ho von der Universität für Medizin und Pharmazie eröffnet die erste internationale Konferenz zum Thema „Molecular Biology and Biochemistry“. Ziel dieser Konferenz ist, den wissenschaftlichen Dialog zwischen Molekularbiologen in Vietnam und der westlichen Welt zu initialisieren. Nach dem Ende des schrecklichen Bürgerkriegs 1975 kann Vietnam langsam wieder daran denken, eine eigene wissenschaftliche Forschung aufzubauen. Während die Universitäten des Landes auch während des langen Bürgerkriegs versucht haben, ihren Lehrbetrieb einigermaßen aufrechtzuerhalten, wurden im ehemaligen Südvietnam nach seinem Ende zunächst sechs Monate politische Bildung verordnet. Seit etwa zwei Jahren stellt die kommunistische Regierung recht bescheidene Mittel für die Forschung zur Verfügung, die sich mit deutschen Verhältnissen nur unschwer vergleichen lassen. Neben der Bereitstel-

lung von Forschungsmitteln ist es aber mindestens genauso wichtig, die wissenschaftliche Ausbildung der jungen vietnamesischen Wissenschaftler sicherzustellen. Vietnam benötigt dringend Hilfe von außerhalb in zwei Bereichen:

- Ausbildung vor Ort in den verschiedenen Bereichen der Molekularbiologie im Form von Vorlesungen und Praktika
- Aufnahme von jungen vietnamesischen Kollegen und Kolleginnen in westliche Laboratorien

Einmal pro Jahr erfolgt die Verleihung der Doktordiplome an junge angehende Ärzte und Ärztinnen.



zum Erlernen moderner Techniken.

Daher diente der Kongreß in Ho-Chi-Minh-Stadt primär dem Kennenlernen und dem Aufbau von Kontakten. Der Einladung waren etwa zehn Wissenschaftler aus den USA, aus Australien und aus Hongkong gefolgt; ich war der einzige aus Europa. Aus Vietnam selbst kamen etwa 200 Kollegen. Da viele, besonders die älteren Kollegen, noch Schwierigkeiten mit der englischen Sprache haben, wurden alle Vorträge der nicht-vietnamesischen Kollegen Satz für Satz ins Englische übersetzt und umgekehrt alle in vietnamesischer Sprache gehaltenen ins Englische. Nach dem Kongreß hatte ich mich bereit erklärt, eine Woche lang eine Vorlesungsreihe zum Thema „Genetic Engineering Techniques“ zu halten. Beginn war Montag, der 2. November. Jeden Vormittag habe ich dann von 8.00 Uhr bis 11.30 Uhr vor ca. 80 Zuhörern in einem Hörsaal mit ca. 30° C Raumtemperatur dreieinhalb Stunden über die Grundlagen und die verschiedenen Anwendungen der Gentechnik referiert. Aufgrund der bereits erwähnten Probleme mit der englischen Sprache wurden meine Vor-

lesungen Satz für Satz von Dr. Pham Van vom Englischen ins Vietnamesische übersetzt. Meine „Studenten“ waren zwischen 20 und 60 Jahre alt, die meisten von ihnen Ärzte in leitender Funktion an Krankenhäusern in Ho-Chi-Minh-Stadt und im Süden des Landes.

In Ho-Chi-Minh-Stadt gibt es bislang keine Grundlagenforschung, und die wird auch auf absehbare Zeit nicht zu realisieren sein. Vordringliches Ziel wissenschaftlicher Arbeit dort ist der Aufbau einer Diagnostik zum schnellen Nachweis tropischer Krankheiten. Die Methode der Wahl in den meisten Fällen ist die PCR (Polymerase-Kettenreaktion), die, falls korrekt angewendet, den Nachweis des Erregers in wenigen Stunden erlaubt. Und je schneller der Erreger identifiziert ist, desto schneller kann mit der adäquaten Therapie begonnen werden. Und hier hat Dr. Pham Van Pionierarbeit geleistet. Dr. Van ist praktischer Arzt, kam vor etwa zwei Jahren mit Prof. Ho in Kontakt und hat dann an der Universität mit dem Aufbau eines molekularbiologischen Labors begonnen. Mittlerweile bietet Dr. Van den Nachweis von Hepatitis B und C und von Dengue-Fieber mittels PCR an, zusammen mit Kollegen in Holland arbeitet er an einem Nachweisverfahren für *mycobacterium tuberculosis*. Diese Nachweistechniken hat er bereits an vielen Krankenhäusern in Südvietnam etabliert.

Für das Jahr 2000 ist eine zweite Konferenz zum Thema „Molekularbiologie“ geplant, und es ist zu hoffen, daß mehr Kollegen aus der ersten und zweiten Welt nach Ho-Chi-Minh-Stadt reisen werden, um dort nicht nur über ihre Forschung zu berichten, sondern darüber hinaus auch Kontakte für wissenschaftliches Zusammenarbeiten zu knüpfen.

Nach meinem 14tägigen Aufenthalt in Ho-Chi-Minh-Stadt war ich noch für drei Tage in der Landeshauptstadt Hanoi. Dort bin ich einer Einladung des Instituts für Biotechnologie gefolgt, das von Dr. Binh geleitet wird, der in Greifswald promoviert hat. Dieses Institut wurde mir als das in Vietnam molekularbiologisch am be-

sten ausgerüstete geschildert. Und dies trifft in der Tat zu. In diesem Institut gibt es praktisch alle Geräte, die man für die moderne molekularbiologische Forschung benötigt: ein Gerät zur automatischen Sequenzierung von DNS, ein weiteres zur Synthese von DNS-Fragmenten, Zentrifugen, Geräte zur Auftrennung und zum Nachweis von DNS und einige andere mehr. Aber es fehlt meist an den finanziellen Mitteln für den Kauf der notwendigen Chemikalien. Und dies führt dazu, daß diese Geräte meist ungenutzt bleiben müssen. Irgendwie hat mich die Situation an ein Museum erinnert, in dem den Besuchern Geräte gezeigt werden.

Mein Gesamteindruck von Vietnam ist überaus positiv. Das ganze Volk ist im Aufbruch, versucht den Bürgerkrieg und seine Folgen zu vergessen und blickt selbstbewußt nach vorne. Dies kommt nicht zuletzt auch im Straßenbild dadurch zum Ausdruck, daß an vielen Stellen in Ho-Chi-Minh-Stadt und in Hanoi Baukräne stehen, um neue Bürogebäude und Hotels zu errichten (Vietnam wird auch zunehmend von bislang meist Rucksacktouristen entdeckt: eine Übernachtung in einem einfachen Hotel kostet 10,- US-\$, eine Mahlzeit 1-2 US-\$). Die jungen vietnamesischen Kollegen sind äußerst wißbegierig, stellen viele Fragen nach den Vorträgen und Vorlesungen und sind bereit, für ein bis zwei Jahre ins Ausland zu gehen, um dort moderne molekularbiologische Techniken zu erlernen, um dann in ihrem eigenen Land mit dem erworbenen Wissen die Forschung aufzubauen. Es bleibt mir zum Schluß nur zu wünschen, daß mehr Wissenschaftler aus dem Westen den Weg nach Vietnam finden, um dort vor Ort beim Aufbau von Lehre und Forschung zu helfen. Meinen Dank abtatten möchte ich abschließend der DFG, die den größten Teil meiner Reisekosten übernommen hat. □

Das Hauptfortbewegungsmittel in Vietnam sind Mopeds und Fahrräder, im Vordergrund ist ein Fahrradtaxi zu sehen, die Cylo genannt werden.



lesungen Satz für Satz von Dr. Pham Van vom Englischen ins Vietnamesische übersetzt. Meine „Studenten“ waren zwischen 20 und 60 Jahre alt, die meisten von

Der Halbgott in Weiß muß zum Dienstleister in Weiß werden, so Jochen Schreier, Gründer der Euromedclinic AG, bei der Auftaktveranstaltung „Die integrierte Patientenversorgung“ der Veranstaltungsreihe „Krankenhaus im Wandel“, die zusammen von Prof. Dr. Peter Oberender, Prof. Dr. Jörg Schlichtermann und Prof. Dr. Harald Lutz initiiert wurde.

Schreier zeigte anhand seines Klinikkonzeptes erhebliche Optimierungs- und Einsparpotentiale zum Nutzen des Patienten durch einen Abbau der Friktionen zwischen ambulanter und stationärer Versorgung auf. Die Euromedclinic AG, die Schreier 1994 zusammen mit einem Partner ins Leben gerufen hat, versorgt mittlerweile jährlich 80 000 bis 90 000 Patienten und beschäftigt über 300 Mitarbeiter. Das konsequent patientenorientierte Konzept dieser Klinik ist in diesem Jahr mit dem Bayerischen Innovationspreis ausgezeichnet worden. Die Philosophie der Euromedclinic beruht, so der Klinikgründer, auf dem stringenten Ansatz, die Verzahnung der im deutschen Gesundheitswesen getrennten ambulanten und stationären Versorgung. Ziel ist die weitgehende Integration des Behandlungs- und Betreuungsprozesses innerhalb der Klinik. Damit sollen, so Schreier weiter, stationäre Aufenthalte verkürzt, die Behandlungsqualität gesichert und die Versorgungsqualität erhöht werden. Dies schließt auch neue Ansätze im Bereich der Managementmethoden mit ein.

Als zentrale Voraussetzung für die Verzahnung von ambulanter und stationärer Medizin sieht Schreier eine entsprechende EDV-Infrastruktur. Maßgebliches Kriterium für Prozeßoptimierung müsse, so der Klinikgründer, der Kundennutzen sein. Schreier denkt dabei an ein virtuelles Gesundheitszentrum im Internet vor, in dem sich verschiedene Leistungserbringer präsentieren können. Letztendlich

Medizinische Qualität als Dienstleistung

gehe es darum, die Kommunikation von Ärzten zu Patienten im Lichte einer kundenorientierten Dimension zu sehen, die Ärzte würden von Halbgöttern in Weiß zu Dienstleistern in Weiß.

Mit der Auseinandersetzung „Qualitätssicherung in der Medizin“ führte Prof. Dr. Robert Hacker, Chefarzt der Herzchirurgie und Ärztlicher Direktor der Herz- und Gefäßklinik Bad Neustadt, die Veranstaltungsreihe fort. „Höchste Qualität wird dann erreicht, wenn es durch Kontrolle der Risikofaktoren gelingt, eine Krankheit überhaupt nicht entstehen zu lassen“, so Prof. Dr. Hacker.

Qualität sei ein vielschichtiger Begriff, der häufig mit den Begriffen Struktur-, Prozeß- und Ergebnisqualität beschrieben werde. Wenn nur die Strukturqualität im Vordergrund stünde, wäre das Anforderungsprofil schon mit einer erstklassigen technischen Ausstattung erfüllt. Nicht nur Beispiele der Behandlungserfolge weniger gut ausgestatteter Mediziner in Ländern wie Polen oder Brasilien müssen als ein Indiz gegen eine derartige kausale Interpretation der Qualität gewertet werden. Jedoch könne eine gute Qualität auch nicht nur in der Optimierung der Prozeßabläufe liegen. Auch wenn eine organisatorische Abstimmung der Behandlungsabläufe für einen optimal geführten Klinikbetrieb von Relevanz seien, erfordere die Dienstleistung am Menschen eine Qualitätsoptimierung im Interesse des Patienten.

Für Prof. Hacker liegt deshalb und angesichts der Vielschichtigkeit der Qualitätsanforderungen die Priorität auf der Ergebniskategorie, was einer Medizin, deren vorrangiges Ziel der Patientennutzen sein

müsse, nur gerecht werden könne. Ergebnisqualität schließe aber immer die Frage mit ein, welche Ergebnisparameter letztendlich für den Mediziner und vor allem für den Patienten relevant seien. Dies werfe den Blick auf die Datengewinnung im Rahmen medizinischer Studien.

Jedoch bedürfen entsprechende Studienergebnisse einer vorsichtigen Interpretation sind Qualitätsparameter unterschiedlich zu bewerten. Als Beispiel verwies Hacker auf Studien zur Koronaren Herzkrankheit, die im Ergebnis auf eine weitgehend gleiche Effektivität der vergleichbaren Therapien hindeuteten. Jedoch wurden bei der Wahl des Patientenkollektivs vornehmlich Low-risk-Patienten herangezogen, d. h. Personen mit geringer Krankheitswahrscheinlichkeit. Mit zunehmenden Risikofaktoren nehmen auch die Unterschiede in der Effektivität der Therapiealternativen zu. Trotz der aufgezeigten Schwierigkeiten, die immer einen Unsicherheitsfaktor bestehen lassen, benötige der behandelnde Arzt und mit ihm der betroffene Patient Transparenz über die Behandlungserfolge unterschiedlicher Kliniken. Dabei müsse aber sichergestellt sein, daß vergleichbare Maßstäbe der Qualitätsbeurteilung gegeben sind.

Transparenz der Behandlungsergebnisse dürfe daher in Zukunft für den Chirurgen kein Fremdwort mehr sein. Qualität, so schloß der Herzchirurg, müsse sich aus dem Zusammenspiel vielerlei Faktoren ergeben. Für die Qualitätssicherung in der Medizin resultiere daraus, daß die aktiven Personen am Behandlungsprozeß ihre Qualitätsanstrengungen im Bewußtsein des Patientennutzens ausrichten. □

Jochen Fleischmann und Jürgen Zehrt

Vom Halbgott in Weiß zum Dienstleister in Weiß?



Bindeglied zwischen Atmosphäre und Ökosystem

Thomas Foken

Seit einem Jahr ist Thomas Foken Professor für Mikrometeorologie in Bayreuth. Die Einbindung seines Faches in das Disziplinen-Spektrum beschreibt er in diesem Beitrag ebenso wie sein Forschungsinteresse.

Mit der Entscheidung der Universität Bayreuth, eine Professur für Mikrometeorologie einzurichten, wurde jener Teil der Meteorologie gewählt, der sich unmittelbar mit dem Energie- und Stoffaustausch zwischen der Atmosphäre und der Unterlage (inkl. Pflanzen) befaßt. Dies ist ein sehr weites Feld, denn es reicht von den meteorologischen Einflußfaktoren auf den Wasser- und Kohlendioxidhaushalt der Pflanze über die Deposition von Schadstoffen bis hin zu meteorologischen Einflußfaktoren auf die Windenergienutzung. Kurz gesagt ist die Mikrometeorologie das Bindeglied zwischen den atmosphärischen Vorgängen und dem Ökosystem. Daraus folgt zwangsläufig, daß die Mikrometeorologie nicht als isolierte Einzelwissenschaft an der Universität Bayreuth betrieben werden kann, sondern interdisziplinär arbeiten muß, wobei Pflanzenökologie, Bodenphysik und Hydrologie hervorgehoben werden sollten aber auch zukünftige Richtungen der FAN, wie Umweltmeßtechnik und Luftreinhaltung. In gewissem Sinne ist aber auch eine Dienstleistungsfunktion zu erbringen, da die meteorologischen Meßprogramme der Universität (insbesondere am BITÖK) ein Niveau behalten bzw. erhalten sollen, damit für die Ökologie wichtige Fragen der Stoffbilanzen durch

Messung oder Modellierung mit der notwendigen Zuverlässigkeit und Genauigkeit bearbeitet werden können.

Reiche Tradition

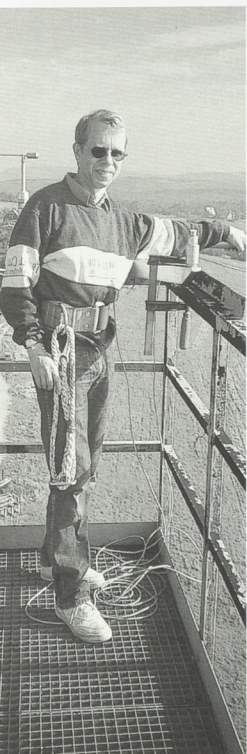
Wie die Meteorologie als Wissenschaft von der Atmosphäre hat auch ihr Teilgebiet „Mikrometeorologie“, das im deutschsprachigen Raum auf reiche Traditionen zurückblicken kann, bis heute weitgehend seine eigene Identität bewahrt. Obwohl Gesetze und Methoden identisch bzw. vergleichbar mit denen der Physik und Chemie sind, gilt dies gerade auch für die stark experimentell orientierte Mikrometeorologie, die sich sogar wesentlich vom Experiment in der Physik und Chemie unterscheidet. Im Gegensatz zum Laborexperiment sind in der Natur Anfangs- und Randbedingungen eines Experimentes nur in bestimmten Grenzen bestimmbar. Besonders markant ist der Tatbestand, daß die Zahl der zu erfassenden Meßgrößen möglicherweise außerordentlich groß sein kann, da beispielsweise molekulare und turbulente Transportprozesse vom Strahlungstransport und möglicherweise auch von chemischen Reaktionen abhängig sind. Jedes Experiment bedarf vorher sorgfältiger Untersuchungen, welche Prozesse und Parameter dominieren und somit erfaßt werden müssen und welche nur unter bestimmten Bedingungen berücksichtigt werden brauchen. Diese Spezifik ist auch prägend für die Forschungen, die in den letzten Jahren begonnen wurden und sich besonders gut in die ökologische Forschung an der Universität Bayreuth einbringen lassen.

Energiebilanz der Erdoberfläche

Der Energieerhaltungssatz gehört zu den fundamentalen und zweifelsfreien Gesetzmäßigkeiten der Physik. Somit lag es nahe, die Energiebilanzgleichung für die Erdoberfläche als eine gesicherte Beziehung in Klima- und Wettervorhersagemodellen, aber auch in vielen angewandten Modellen diskussionslos anzuwenden. Vielfach werden auch durch Messungen schwer erfaßbare Terme der Energiebilanz, z. B. der latente Wärmestrom (Verdunstung), als Restglied bestimmt oder Größen wie die Oberflächentemperatur ermittelt. In dem Maße, wie seit Anfang der 80er Jahre wesentlich verbesserte Meßgeräte zur direkten Bestimmung der turbulenten Energieströme (eddy-correlation-Methode) zur Verfügung standen, wurde immer offensichtlicher, daß die Energiebilanz an der Erdoberfläche „nicht geschlossen“ ist, und dieser Defekt auch durch sorgfältige Fehlerabschätzungen nicht behoben werden kann.

In den Jahren 1994 und 1995 wurde auf zwei internationalen Workshops eine Vielzahl von Fehlermöglichkeiten aufgelistet und drei wesentliche Ursachen für die „nicht geschlossene“ Energiebilanz herausgearbeitet: Die Messung der langwelligen Strahlungsströme und somit die Angabe der Strahlungsbilanz weist heute noch einen Fehler von ca. 10 bis 20 % auf. Dieser Fehler erzeugt wegen der großen Werte der Strahlungsbilanz einen beachtlichen Anteil an einem möglichen Residuum. Erhebliche Unsicherheiten bestehen bei der Messung des latenten Wärmestromes. Dies betrifft be-

Prof. Foken auf der Anlage des tschechischen Windenergieobservatoriums in Dloukalouka bei Toplice.



sonders die Stabilität der Meßgeräte und mögliche Korrekturen. Ein sehr schwerwiegendes Problem ist die Tatsache, daß die Größen der Energiebilanz in verschiedenen Höhen und über einem unterschiedlichen Unterlagenbereich erfaßt werden. Somit hat auch die Heterogenität der Unterlage einen erheblichen Einfluß auf das Residuum bei der Schließung der Energiebilanz.

Regionalisierung der Klimamodellierung

Mit dem Trend zu kleinmaßstäblicheren (meso-Maßstab) Vorhersagemodellen und einer Regionalisierung der Klimamodellierung wird die Energiebilanz am Boden nicht nur in ihrer Gesamtheit, sondern jeder einzelne Fluß zunehmend qualitativ, aber auch quantitativ von Interesse. Es stellt sich auch unmittelbar die Frage der experimentellen Validierung. Ein Problem, mit dem sich gerade auch die ökologische Forschung auseinandersetzen muß.

Die größten Abweichungen bei derartigen Validierungsexperimenten treten bei der Bodenfeuchte und dem mit dieser stark gekoppelten latenten Wärmestrom auf, also bei einer Größe, deren Bestimmungsmöglichkeit durch das Residuum bei der Schließung Energiebilanz stark eingeschränkt ist. Kenntnisse zu diesem Phänomen sind heute weitgehend auf eine relativ kleine Gruppe von Experimentatoren beschränkt. Seine Bedeutung wird von Modellierern bislang kaum erkannt, obwohl wissenschaftliche Notwendigkeiten, wie für die Modellvalidierungen mit Meßdaten, die quantitative Bestimmung des Wasserkreislaufes und umweltpolitische Fragestellungen, eigentlich eine rasche Lösung der Problematik fördern müßten. Dank einer intensiven Informationsarbeit im Rahmen der Europäischen Geophysikalischen Gesellschaft und der Amerikanischen Meteorologischen Gesellschaft besteht jedoch die Hoffnung, in zwei Jahren ein speziell auf diese Frage-

stellungen ausgerichtetes Experiment mit europäischer Beteiligung in den USA realisieren zu können. Diese Problematik ist faktisch ein Schirm für eine Reihe weiterer Forschungen, die letztlich der verbesserten Bestimmung von Energie- und Stoffflüssen dienen. Dazu gehört die weitere Verbesserung der Messung der langwelligen Strahlung, wobei ein moderner Meßkomplex mit einer speziellen Anpassung durch das Weltstrahlungszentrum in Davos in Bayreuth zum Einsatz kommt. Hierbei sind insbesondere Querempfindlichkeiten zur kurzwelligen Sonnenstrahlung auszuschließen.

Messung turbulenter Energieflüsse

Seit nunmehr 25 Jahren waren eigene Forschungen immer wieder mit direkten Messungen der turbulenten Energieflüsse verbunden. Die exakte Bestimmung des Wasserdampfverlustes (Verdunstung) ist dabei ein schier unendliches Thema. Erfolgversprechende Ansätze für In-situ-Kalibrierungen der in der Regel nicht langzeitstabilen Meßgeräte im UV-Bereich sollen nach erfolgreichen Tests auch für kommerziell verfügbare Meßgeräte weiterentwickelt werden. Von besonderem Interesse sind natürlich Stoffflüsse (Kohlendioxid, Ozon, Schwefeldioxid, Stickoxide, usw.).

Für diese Gase gibt es kaum geeignete und zeitlich bis zu einigen Hz auflösbare Meßsysteme. Hier werden Verfahren angesetzt, die über ein Modell den Mangel der ungenügenden zeitlichen Auflösung ausgleichen können. Inwieweit diese Wege erfolgreich sind, zeigen entsprechende Validierungsexperimente.

Das Experiment ist ein teurer und nur in kleinen Gebieten einsetzbare Möglichkeit der Forschung. Die Ausdehnung auf größere Gebiete ist in der Ökosystemforschung unerlässlich. Für den Betrieb umfangreicher Modelle reicht die personelle und materielle Kapazität in Bayreuth nicht. Experimentell ge-

stützte Arbeiten an der Verbesserung einzelner Parametrisierungsansätze, wie sie in den Modellen verwendet werden, ermöglichen jedoch den Zugang zu größeren Modellen, ein Weg der bereits beschritten wurde.

Problem Qualitätssicherung

Bei allen Forschungen darf ein Grundproblem der meteorologischen Datengewinnung nicht in den Hintergrund gelangen, die Qualitätssicherung und -kontrolle (QA/QC) der Daten. Nachdem in den letzten Jahren ein bereits bei vielen Forschergruppen angewandtes Testprogramm für direkte Flußmessungen (eddy-correlation) entwickelt wurde, laufen bereits seit Ende des vergangenen Jahres Entwicklungen, derartige Algorithmen auch auf andere Größen anzuwenden.

Die Entscheidung zur Mikrometeorologie hat auch zu Veränderungen in der Lehre geführt. Speziell im Bereich des zusätzlichen Vorlesungsangebotes im Hauptstudium erfolgt die Vertiefung und Erweiterung des Stoffes auf mikrometeorologischem Gebiet. Hervorzuheben sind neue Vorlesungsangebote wie „Mikrometeorologische Meßtechnik“ und „Angewandte Mikrometeorologie“, die zukünftig auch eine Brücke zur Umwelttechnik der FAN bilden sollen. □

Mikrometeorologisches Praktikum in Lindenberg bei Beeskow





Turbulenzvergleich

Professor Dr. Thomas Foken (Mikrometeorologie), geb. 1949 in Zwickau

1970–1974 Studium der Meteorologie an der Humboldt-Universität zu Berlin, anschließend wissenschaftlicher Assistent an der Universität Leipzig (Ozeanologie/Maritime Meteorologie)

1978 Promotion mit einer Arbeit zur molekularen Temperaturgrenzschicht über dem Meer

1990 Promotion B und Habilitation an der Humboldt-Universität
Seit 1986 Lehre an der Humboldt-Universität

Ab 1978 beim Meteorologischen

Dienst der DDR (ab 1990 Deutscher Wetterdienst) am Meteorologischen Observatorium Potsdam. Dort ab 1981 Leiter einer Forschungsabteilung, ab 1994 Leiter des Dezernates Landoberflächenprozesse und Grenzschicht des Meteorologischen Observatoriums Lindenberg (bei Beeskow) des Deutschen Wetterdienstes.

Mitherausgeber der internationalen Zeitschrift „Theoretical and Applied Climatology“

Seit 1. Oktober 1997 Nachfolger von Prof. Dr. Reiner Eiden.

Prof. Sprinzl neuer Vizepräsident

Jürgen Abel

Erwartungsgemäß ist am 11. November der Lehrstuhlinhaber für Biochemie, Professor Dr. Dr. h. c. Mathias Sprinzl, zum neuen Vizepräsidenten für den Bereich Lehre und Studierende gewählt worden. Er gehört damit der Hochschulleitung an.

Vizepräsident für den Bereich Lehre und Studierende:
Prof. Dr. Dr. h. c.
Mathias Sprinzl

Präsident Professor Dr. Dr. h. c. Helmut Ruppert hatte Sprinzl mit der Begründung vorgeschlagen, angesichts der bayerischen

Gesamtsituation mit mehreren interessanten Programmen, an denen man teilhaben wolle, aber auch im Hinblick auf die stärkere Konkurrenzsituation unter den Hochschulen sei es notwendig, in eine schlagkräftige Hochschulleitung eine erfahrene Persönlichkeit zu berufen, die mit sofortiger Wirkung engagiert mitarbeite.

Professor Sprinzl selbst, der den stark nachgefragten Diplomstudiengang Biochemie mit aufgebaut hat, verwies in einer kurzen Vorstellung auf seine Tätigkeit als Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft und als Mitglied einer Hochschulkommission in Nordrhein-Westfalen zur Evaluierung der dortigen Chemie-Fachbereiche. Er bezeichnete es als eine der wichtigsten Aufgaben, eine Reform und Anpassung der Studiengänge entschlossen und dennoch behutsam anzugehen, um diese Chance der Selbstbehauptung in Konkurrenz der Hochschulen wahrzunehmen. Er sei der festen Überzeugung, sagte der neue Vizepräsident weiter, daß dies nur auf der Basis einer qualitativ hochwer-

tigen Wissenschaft gelingen könne.

Der 57jährige Wissenschaftler war bereits einmal, nämlich zwischen 1988 und 1991 Vizepräsident der Bayreuther Universität, allerdings damals für den Bereich Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs zuständig. Professor Sprinzl gehört mehreren Fachorganisationen an – so ist er Mitglied der European Molecular Biology Organisation, war Mitglied mehrerer Beratergremien und Sprecher des Graduiertenkollegs „Biosynthese der Proteine und Regulation ihrer Aktivität“. Aber auch inneruniversitär war Professor Sprinzl aktiv, zweimal als Mitglied des Fachbereichsrats der Fakultät und als Senatsmitglied. Er gehört dem wissenschaftlichen Rat sowohl der slowakischen Technischen Universität Bratislava als auch dem Hochschule für Chemische Technologie in Prag an und ist seit 1996 Ehrendoktor der Universität Kosice. Sein neues Amt als Vizepräsident wird er bis zum 30. September 2000 ausüben. □



Mathematik – ein schöner Stoff

Jürgen Abel

1958, da regierte der legendäre Konrad Adenauer als Bundeskanzler die Republik, war der Fernsehbildschirm noch schwarzweiß, mußten sich die im Vergleich zu heute wenigen Studenten die Teilnahme an den Vorlesungen bei ihren Professoren durch An- und Abtestate noch bestätigen lassen und – trat Hans Kerner als junger wissenschaftlicher Assistent in den öffentlichen Dienst ein. 40 Jahre also, eine gewaltige Lebensspanne, die Forschung und Lehre gewidmet war und noch ist. Denn Hans Kerner, seit 1975 Inhaber des Lehrstuhls Mathematik I der damals nagelneuen Universität Bayreuth, lebt bei dem Stichwort Lehre sichtlich auf. Mehrere Stunden am Stück hat er kürzlich für die neuen Bayreuther Studenten des Studiengangs Materialwissenschaften die Vorlesung über Ingenieurmathematik gehalten und das mit großer Begeisterung an der Mathematik natürlich.

Wenn man Hans Kerner fragt, wie alles angefangen hat, dann bemerkt er, er habe viel Glück gehabt in seinem Leben als Mathematiker. Anfang der 50er Jahre sei das sogenannte Levi-Problem gelöst worden, das mit den sogenannten Holomorphiehüllen zusammenhängt, eine Thematik, die ihn damals als Student und Doktorand beschäftigte. Und, so erwähnt er, er habe auch Glück gehabt mit Personen, etwa mit dem Münchner Professor Karl Stein, dessen erster Doktorand er war und dessen Name die Mathematiker mit den Steinschen Mannigfaltigkeiten und Steinschen Räumen

verbinden und mit dem Göttinger Mathematiker Hans Grauert, Ehrendoktor der Universität Bayreuth, der zu der Zeit „ganz schwierige Sätze bewiesen hat“, und bei dem Hans Kerner drei Semester lang Assistent war.

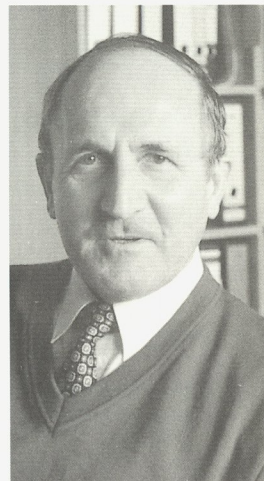
Zuvor hat er zwischen 1952 und 1958 Mathematik und Physik in München für das Lehramt studiert, war am 1. November 1958 wissenschaftlicher Assistent geworden und hatte wenig später seine Promotion beendet. Als wissenschaftlicher Assistent in München und Göttingen beschäftigen ihn neben den besagten Holomorphiehüllen die Automorphismengruppen und Deformationen komplexer Räume. 1965 habilitiert, erhielt er 1970 einen Ruf auf den Lehrstuhl Reine Mathematik III an der Universität Frankfurt, war dort 1973/74 Dekan und folgte 1975 dem Ruf nach Bayreuth. Daß sich Hans Kerner auch der „Organisation Universität“ nicht versagt, wird dadurch belegt, daß er auch in Bayreuth Dekan seiner Fakultät war und zweimal Vizepräsident.

Fragt man ihn nach den Veränderungen, die es in der Universität in diesen 40 Jahren gegeben hat, fällt ihm ein, daß früher die Stofffülle nicht so groß war wie heute, die Studenten mehr Zeit hatten, sich um ein universelleres Studium und auch mit anderen Interessen zu beschäftigen. „Die Politik sorgt dafür, daß dieses nicht mehr geht“, meint Hans Kerner dazu, aber es habe immer Studenten gegeben, die man für Mathematik begeistern konnte, ob es nun in München 1958 war oder heute in Bayreuth. Was die Stellung der Mathematik im Kanon der Fächer angeht, so glaubt Professor Kerner ganz fest daran, daß Mathematik und Deutsch die beiden wichtigsten Fä-

cher in der Schule sind. Man dürfe Mathematik auf dem Weg zum Abitur auch nicht abwählen können, merkt er an und meint, der Mathematikunterricht in der Schule müsse interessant und spannend sein, denn „das geht bei dem schönen Stoff auch gar nicht anders“. Zu den allerwichtigsten Aufgaben einer Universität gehört es seiner Meinung nach, Lehrer gut auszubilden, damit sie dann später „Mathematik mit der nötigen Begeisterung vermitteln können“.

Der Mathematik-Professor, der in seiner Freizeit Tennis spielt und unermüdlich Fahrrad fährt, meint in dem heutigen Studium einen Trend weg vom Fachstudium hin zur Pädagogik zu sehen. Dieses Zurückdrängen des Fachstudiums hält er allerdings für falsch. „Wir brauchen die fachliche Qualifikation“, denn auf deren Grundlage „gibt es bessere Lehrer“, oder, so zeigt sich Kerner überzeugt, ist die Chance in die Industrie zu gehen oder in der Wissenschaft zu bleiben, viel besser.

Und wie lange bleibt er der Universität Bayreuth noch erhalten? Am 1. Oktober 2000 ist spätestens und endgültig Schluß, aber, merkt er verschmitzt an, er könne schon jetzt jederzeit einen Brief schreiben und zum Semesterende seinen Dienst als Akademischer Lehrerrücktrittieren. Doch das würde Ungemach für die Lehrsituation der Bayreuther Mathematiker bringen, die ohnehin mehrere Fächer mit Basiswissen bedienen müssen. Insofern wird dieser Brief auch nicht geschrieben werden, denn für Hans Kerner ist klar: „Ich lasse niemanden im Stich!“ □



Prof. Hans Kerner – seit 40 Jahren im öffentlichen Dienst, aber noch viel länger von Mathematik begeistert.

Prof. Oberender im Wissenschaftsrat

Jürgen Abel

Große Ehre für den Bayreuther Ökonomie-Professor Peter Oberender: Bundespräsident Prof. Roman Herzog berief den Bayreuther Lehrstuhlinhaber für Volkswirtschaftslehre IV (Wirtschaftstheorie) mit Wirkung von Februar für drei Jahre in den Wissenschaftsrat.

Professor Oberender wird einer von 24 Wissenschaftlern sein, die gemeinsam von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Max-Planck-Gesellschaft, der Hochschulrektorenkonferenz und der Hermann-von-Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren benannt wurden. Zusammen mit acht weiteren Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens, die gemeinsam vom Bund und den Ländern vorgeschlagen werden, bilden sie die wissenschaftliche Kommission des Wissenschaftsrats. Diese wiederum bildet zusammen mit der Verwaltungskommission, die aus nochmals 22 vom Bund und den Ländern gesandten Mitgliedern be-

schließt und den Vorsitzenden wählt.

Der Wissenschaftsrat ist ein gemeinsames von Bund und Ländern getragenes Gremium mit der Aufgabe, die Bundesregierung und die Regierungen der Länder in Fragen der inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung sowie des Hochschulbaus zu beraten. Im Rahmen von Arbeitsprogrammen erarbeitet er dazu Empfehlungen, die mit Überlegungen zu den quantitativen und finanziellen Auswirkungen und ihrer Verwirklichung verbunden sein sollen. Zu seinen Aufgaben gehört weiter, auf Anforderung eines Landes, des Bundes oder Bildungsinstitutionen, etwa der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung, gutachtlich Stellung zu nehmen.

In jüngster Zeit hat der Wissenschaftsrat etwa eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die sich mit weitreichenden Zukunftsperspektiven des Wissenschaftssystems befassen soll. Er hat Vorschläge zu stärker abgestuften Studienabschlüssen gemacht, sich mit der künftigen Personalstruktur an Hochschulen und der Entwicklung der Fachhochschulen ebenso beschäftigt wie mit der Akkreditierung im deutschen Hochschulsystem u. a. Seine Empfehlungen gelten auch der Einrichtung von Sonderforschungsbereichen und der Einstufung von Bauvorhaben nach Dringlichkeiten. So hat er u. a. die Bauten auf dem Bayreuther Campus begutachtet, zuletzt das Bauvorhaben der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften, die in diesem Jahr fertiggestellt werden soll.

Professor Oberender ist in der Öffentlichkeit besonders durch sein Engagement im Bereich der Gesundheitsökonomie bekannt geworden. So war er Ende der 80er Jahre Mitglied der Enquête-Kommission des Bundestages zur Strukturreform der gesetzlichen Krankenversicherung, ist Sprecher der wissenschaftlichen Arbeitsgruppe „Krankenversicherung“ der Robert-Bosch-Stiftung und zusammen mit seinem Bayreuther Kollegen Professor Dr. Jörg Schlüchtermann „Gründungsvater“ und Ideengeber eines neuen, in der Bundesrepublik in dieser Form einmaligen, Diplomstudiengangs Gesundheitsökonomie.

Der Bayreuther Ökonomieprofessor, zu dessen Forschungsschwerpunkten Markt- und Branchenstudien, Wettbewerbspolitik und Wettbewerbstheorie, Regulierung und Deregulierung, Gesundheitsökonomie sowie internationaler Handel gehören, ist Mitglied mehrerer bedeutender wissenschaftlicher Gesellschaften, z. B. der Royal Economic Society und der American Economic Association. Er bewegt sich schon seit langen Jahren im Grenzbereich von Wissenschaft, Politik und gesellschaftlichen Institutionen. So war er Anfang der 90er Jahre Gründungsdekan der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät und Mitglied des Senats der Friedrich-Schiller-Universität Jena, 1993 Schlichter im Tarifstreit der Thüringer Metall- und Elektroindustrie, ist seit 1994 Vorsitzender des Landesschiedsamtes für die Vertragsärztliche Versorgung in Bayern und hat mehrfach gutachterlich u. a. für das Bundesarbeits- und das Bundesgesundheitsministerium sowie für die Arbeitsgemeinschaft selbständiger Unternehmer (ASU) Stellung bezogen.

Universitätspräsident Professor Dr. Dr. h. c. Helmut Ruppert gratulierte Oberender; die Universität Bayreuth sei stolz, in ihrer Mitte einen Hochschullehrer dieser Reputation zu haben. □

Immer engagiert:
Prof. Dr. Peter
Oberender



steht, die Vollversammlung des Wissenschaftsrates, die etwa das jährliche Arbeitsprogramm be-

Für seine international herausragenden Forschungsarbeiten zum Verfassungsrecht ist der Bayreuther Juraprofessor Dr. Dr. h.c. Peter Häberle Anfang Dezember in Bonn mit dem mit 250.000 DM dotierten „Max-Planck-Forschungspreis für internationale Kooperation“ ausgezeichnet worden. Der vielfach geehrte Lehrstuhlinhaber für Öffentliches Recht, Rechtsphilosophie und Kirchenrecht ist der erste Bayreuther Hochschullehrer, der diese Auszeichnung erhalten hat.

Der Preis wird gemeinsam von der Max-Planck-Gesellschaft und der Alexander-von-Humboldt-Stiftung jährlich an je fünf in- und ausländische Wissenschaftler aller Disziplinen vergeben. Er soll über einen längeren Zeitraum hinweg eine intensive Zusammenarbeit zwischen deutschen und ausländischen Forschungspartnern ermöglichen.

Während in den Natur- und auch in zahlreichen Geisteswissenschaften internationale Kooperation längst gängige Praxis ist, hat Häberle mit seinem rechts- und verfassungsvergleichenden Ansatz für die Jurisprudenz Pionierarbeit geleistet und einen intensiven Dialog mit der europäischen, ja der weltweiten Wissenschaftlergemeinschaft ins Leben gerufen. Zahlreiche seiner Monographien und Aufsätze wurden in insgesamt zehn Sprachen übersetzt.

„Die fortschreitende europäische Integration im Rahmen der sich erweiternden Europäischen Union ist ein Vorhaben“, heißt es in einer Erklärung der Preisstifter, „die sich nicht allen auf wirtschaftliche Fragen verengen darf. Doch daraus ergibt sich die Frage, wie eine politische Gesellschaft, ein ‚Gemeinwesen‘, gleichzeitig feste Strukturen haben und sich ‚Offenheit‘ bewahren kann. Für Peter Häberle besteht der Staat aus Bürgern; alle sind verantwortlich und alle nehmen teil an der Rechtskultur. Nach sei-

Max-Planck-Preis für Juraprofessor P. Häberle

Jürgen Abel

ner Auffassung ist die Handhabung des Verfassungs- und Verwaltungsrechts nicht nur juristisches Handwerk, sondern auch kulturelle Gestaltung des Gemeinwesens.“

Mit seiner „Rechtsvergleichung im Kraftfeld des Verfassungsstaates“, 1992, der „Europäischen Rechtskultur“, 1994 (Suhrkamp Taschenbuch 1997), und vor allem auch seiner „Verfassungslehre als Kulturwissenschaft“, 2. Aufl. 1998, hat der Bayreuther Staatsrechtslehrer Grundlagenliteratur zum europäischen Verfassungsrecht geschaffen und zugleich die Welt der Verfassungsstaaten ins Blickfeld der Rechtswissenschaften gerückt. Auf seinen bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten aufbauend, plant Häberle mit den Mitteln des Forschungspreises eine auf ca. vier bis fünf Jahre angelegte Kooperation (Symposien, Seminare, Wissenschaftlertausch) zwischen der von ihm geleiteten Forschungsstelle für Europäisches Verfassungsrecht an der Universität Bayreuth und ausländischen Partnern aus Wissenschaft und verfassungsrichterlicher Praxis: Neben Italien, Spanien und Griechenland gilt ein weiterer Schwerpunkt den Reformstaaten Osteuropas, hier insbesondere der Ukraine.

Ziel der Zusammenarbeit ist, die europäische Integration nicht nur von der ökonomischen Seite her zu begreifen, sondern rechtsvergleichend als einen von kulturellen, politischen und rechtlichen Faktoren bestimmten Prozeß zu analysieren. Hauptthemen sind dabei: Kultur und Europa; Strukturelemente einer „Verfassung Europas“; die europäische Öffentlichkeit, Föderalismus und Regionalismus

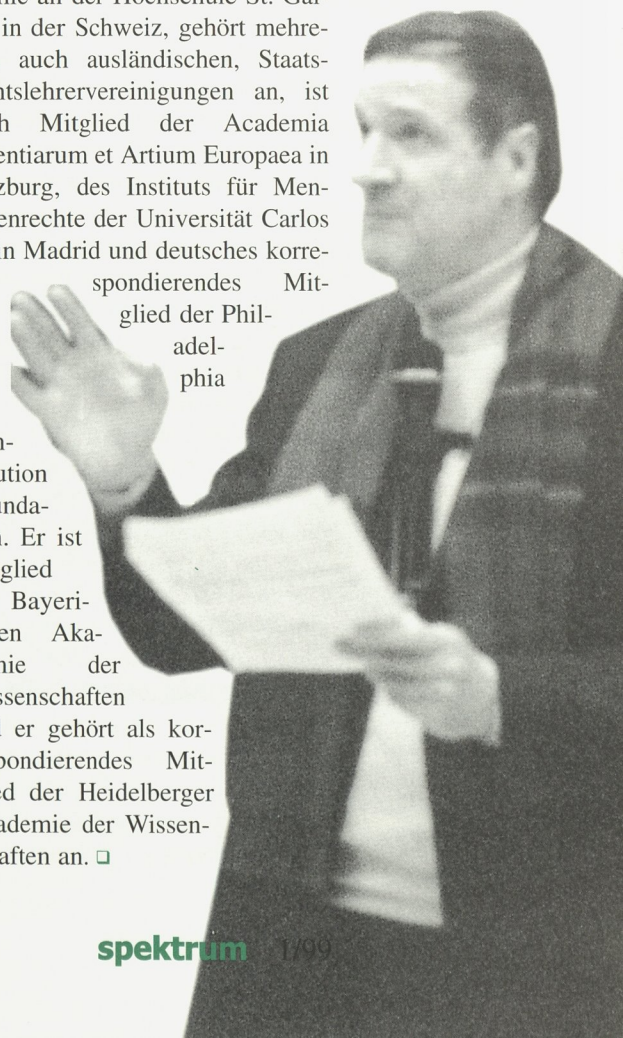
sowie das Europa der Kommunen; schließlich der Schutz der Menschen- und Bürgerrechte auf europäischer Ebene sowie die verfassungstheoretische und kulturelle Dimension der EU-Erweiterung hin nach Osteuropa.

Nach Abschluß des Forschungsprojekts, das auch den wissenschaftlichen Nachwuchs aus den Partnerländern einbezieht, sollen die Ergebnisse publiziert werden und so wichtige Denkanstöße für die Europadebatte zu Beginn des 21. Jahrhunderts liefern.

Professor Häberle gilt als ein national wie international angesehener Verfassungsrechtler. Er ist ständiger Gastprofessor für Rechtsphilosophie an der Hochschule St. Gallen in der Schweiz, gehört mehreren, auch ausländischen, Staatsrechtslehrervereinigungen an, ist auch Mitglied der Academia Scientiarum et Artium Europaea in Salzburg, des Instituts für Menschenrechte der Universität Carlos III in Madrid und deutsches korrespondierendes Mitglied der Philadelphia

Constitution Foundation. Er ist Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und er gehört als korrespondierendes Mitglied der Heidelberger Akademie der Wissenschaften an. □

Viel geehrt und ausgezeichnet:
Prof. Dr. Dr. h.c.
Peter Häberle



„Mehr Effizienz in Fabrik und Krankenhaus“

Jörg Schlüchtermann

Die Lehrstuhlbezeichnung Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre basiert auf zwei der wichtigsten Möglichkeiten, das Fach Betriebswirtschaftslehre zu systematisieren. Auf der einen Seite steht die traditionelle Einteilung betrieblicher Aktivitäten nach typischen Funktionen im Unternehmen: Beschaffung, Produktion, Absatz, Finanzierung. Auf der anderen Seite kann man in Abhängigkeit von Wirtschaftszweigen Teildisziplinen der Betriebswirtschaftslehre unterscheiden: BWL für Industriebetriebe, Handelsbetriebe, Banken, Versicherungen etc. Dabei bieten sich bestimmte Kombinationen an, weil enge Verwandtschaften bestehen können. Beispielsweise müssen Handelsbetriebe insbesondere den Absatzbereich in das Zentrum ihrer Bestrebungen rücken, oder Banken beschäftigen sich eben primär mit Finanzierungsfragen. In gleicher Weise gibt es eine starke Überschneidung zwischen der Betriebswirtschaftslehre für Industriebetriebe und der Produktionswirtschaft.

Das Fach Produktionswirtschaft – insbesondere auch in Kombination mit der Industriebetriebslehre – gehört zu den traditionellen Fächern der Betriebswirtschaftslehre. Dies liegt nicht zuletzt daran, daß Produktionsvorgänge (wobei auch Dienstleistungen eingeschlossen sein können) den Kern aller betrieblichen Aktivitäten ausmachen. In diesem Zusammenhang ist vielleicht auch interessant zu erwähnen, daß für den „Nestor“ der universitären Betriebswirtschaftslehre in Deutschland, Erich Gutenberg, die Produktionswirtschaft im Zentrum seiner Forschungen stand. Seit dieser Zeit hat das Fach aber einige Wandlungen erfahren und steht heute vor zahlreichen neuen Herausforderungen.

Das klassische Aufgabenspektrum der Produktionswirtschaft umfaßt die Schaffung von Modellen und Aussagesystemen, mit deren Hilfe Entscheidungen beispielsweise

über Auswahl und Einsatz von Produktionsfaktoren, Gestaltung der Sortimentsbreite und -tiefe oder die zeitliche Koordination von Produktionsvorgängen im Sinne der unternehmerischen Zielsetzung getroffen werden können. Ausgangspunkt ist dabei zunächst die modellmäßige Erfassung der quantitativen Zusammenhänge im Produktionsbereich.

Daraus resultiert eine gewisse Affinität des Faches zur Mathematik. Diese quantitative Analyse des Produktionsgeschehens und der angrenzenden Bereiche ist auch die Basis für die Kostenrechnung im Unternehmen.

In den letzten Jahren hat sich das Erkenntnisobjekt der Produktionswirtschaft vielfältig erweitert. Die Entwicklung vom sogenannten Käufermarkt der Nachkriegsjahre zur heutigen Situation mit weitgehend gesättigten Märkten und nach wie vor zunehmender globaler Wettbewerbsintensität (Käufermarkt) hat gerade auch für die Fertigung weitreichende Folgen. War es in den

50er und 60er Jahren ausreichend, die vorhandenen Fertigungskapazitäten mit maximaler Auslastung bei geringer Variantenvielfalt einzusetzen, um unternehmerischen Erfolg zu erlangen, ist die Situation seit einigen Jahren ständig anspruchsvoller geworden. Erforderlich ist eine kundenorientierte Produktion auf höchstem Qualitätsniveau, die kurze Lieferzeiten, hohe Termintreue und dennoch geringe Kosten erzielt. Für die Fertigung bedeutet dies z. B., daß mit steigender Variantenzahl und häufigeren Produktionsumstellungen die terminliche Koordination einzelner Fertigungsvorgänge immer komplexer wird.

Eine Möglichkeit, diese Komplexität zu beherrschen, besteht etwa darin, die Fertigungssteuerung vermehrt der EDV zu übertragen und/oder flexibel automatisierte Fertigungseinrichtungen einzusetzen. Andere Ansatzpunkte, die in den letzten Jahren intensiv disku-

tiert wurden, sind neue Organisationsmethoden in der Fertigung. Bekannte Stichworte hierzu sind z. B. Just-in-time-Fertigung, KANBAN, Lean Production oder Reengineering.

Insgesamt betrachtet liegt die aktuelle Herausforderung darin, die traditionellen Schnittstellenprobleme zwischen Fertigung und Absatz zu überwinden bzw. sachgerecht zu managen. Die Fertigung muß integraler Bestandteil der strategischen Gesamtkonzeption eines Unternehmens werden, um die Effizienz und Effektivität des gesamten Wertschöpfungsprozesses kontinuierlich zu steigern.

Spezielle Forschungsinteressen

Lehrstuhlinhaber und -mitarbeiter arbeiten derzeit an verschiedenen Forschungs-

Prof. Dr. Jörg Schlüchtermann ist seit 1996 Professor für Produktionswirtschaft und Industriebetriebslehre.



projekten, von denen einige im folgenden kurz umrissen werden:

Internationalisierungstendenzen im Produktionsbereich

Medienberichte über Verlagerungen von Produktionsstandorten und damit Arbeitsplätzen in das Ausland erfahren im Zusammenhang mit der Diskussion über den Standort Deutschland stets ein beachtliches Echo in der Öffentlichkeit, insbesondere, wenn es sich um bekannte Unternehmen handelt. Jenseits der häufig emotional gehaltenen Erörterung, ob durch solche Verlagerungen im Inland per Saldo Arbeitsplätze geschaffen oder beseitigt werden, fehlt es weitgehend an einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung aus der Sicht der Produktionswirtschaft. Insbesondere empirisch fundierte Analysen zur Integration des Fertigungsbereichs in eine umfassende Internationalisierungsstrategie, zur Gestaltung strategischer Allianzen im Fertigungsbereich oder zur Frage der kritischen Erfolgsfaktoren von Standortverlagerungen sind bislang kaum anzutreffen.

Weiterentwicklung des industriellen Rechnungswesens

In den vergangenen Jahren sind im Controlling mit der Prozeßkostenrechnung, dem Target-Costing, dem Life-Cycle-Costing oder dem Denkansatz der Verhaltensbeeinflussung durch Controlling zahlreiche Neuentwicklungen theoretisch diskutiert und auch in der Praxis eingeführt worden, die insbesondere für den Produktionsbereich eine zentrale Bedeutung erlangen. Es soll untersucht werden, inwieweit diese Neuerungen im internen Rechnungswesen dazu beitragen können, zielsetzungsgerechte Entscheidungen bei strategisch relevanten Fragestellungen im Fertigungsbereich (z. B. Variantenmanagement) vorzubereiten, d. h. Controllingunterstützung zu leisten.

Auswirkungen veränderter Kostenstrukturen auf Entscheidungen

Automatisierung und Flexibilisierung der Fertigung haben zu einer Verschiebung der Kostenstrukturen geführt. Während der Anteil der sogenannten Gemeinkosten stetig zunimmt, sinkt der Anteil direkt zurechenbarer Einzelkosten. Dieser Trend zu fixkostenintensiven Industrieunternehmen hat eine Reihe neuartiger Probleme und Herausforderungen zur Folge. Preisgestaltung und Produktions- und Absatzmengenplanung müssen die Fixkostendeckung gewährleisten. Eine aktuell zu beobachtende Strategie ist beispielsweise die der fixen Erlöse (z. B. bei der Bahn-Card). Neben solchen Maßnahmen aus dem Bereich des Preismanagements sind aber auch spezielle Abstimmungen z. B. zwischen Forschung & Entwicklung, Konstruktion und Fertigung erforderlich.

Umweltorientiertes Produktionsmanagement

Innerhalb der Betriebswirtschaftslehre gibt es einen breiten Konsens darüber, daß ökologische Fragestellungen in allen Teildisziplinen verstärkt zu diskutieren sind. Es ist aber genauso unbestritten, daß insbesondere der Produktionsbereich eine zentrale Rolle dabei einnehmen muß, weil in vielen Branchen ein Großteil der Umweltbeeinträchtigung von der Fertigung ausgeht. Der Ökologieaspekt beeinflusst nahezu alle Fragestellungen der klassischen Produktionstheorie. So ist etwa die Produktionsprogrammplanung und die Bereitstellungspolitik um das Recycling zu ergänzen, oder in der Produktionsaufteilungsplanung müssen Emissionsrestriktionen beachtet werden. Basisvoraussetzung für eine Integration des Umweltschutzgedankens in die Produktionspolitik ist die Entwicklung eines geeigneten Instrumentariums des ökologieorientierten Controllings.

Spezieller Tätigkeitsbereich: Krankenhausmanagement

Aufgrund des spezifischen bisherigen akademischen Werdeganges

Prof. Dr. Jörg Schlüchtermann, geboren 1961 in Bergkamen (NRW), ist seit Oktober 1996 Inhaber des Lehrstuhls Betriebswirtschaftslehre V – Produktionswirtschaft/Industriebetriebslehre an der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät und Mitinitiator des neuen Studienganges Gesundheitsökonomie. Nach dem Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Münster arbeitete er von 1986 bis 1995 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am dortigen Institut für Industrie- und Krankenhausbetriebslehre. Während dieser Zeit promovierte er 1990 mit einer Arbeit zur Ablauforganisation im Krankenhaus und wurde 1995 im Fach Betriebswirtschaftslehre habilitiert. Thema der Habil-Schrift: Planung in zeitlich offenen Entscheidungsfeldern. Von Oktober 1995 bis September 1996 vertrat er den Lehrstuhl für Industriebetriebslehre an der Universität Frankfurt a. M. Zwischenzeitliche Lehraufträge führten ihn nach Merseburg, Shanghai, Prag und Ingolstadt.

des Lehrstuhlinhabers ist der Lehrstuhl BWL V auch im Themenbereich Krankenhausmanagement in Forschung und Lehre (insbesondere im neuen Studiengang Gesundheitsökonomie) tätig. Durch die aktuelle Reformgesetzgebung im Bereich der Krankenhausfinanzierung (z. B. das Gesundheitsstrukturgesetz) sind Krankenhäuser unter starken politischen und ökonomischen Druck geraten. Krankenhäuser sind als moderne Dienstleistungsunternehmen zu führen. In diesem Zusammenhang ist zu untersuchen, wie in Industriebetrieben erprobte Managementmethoden – unter Beachtung der Gemeinsamkeiten und Unterschiede – für Krankenhäuser und andere Einrichtungen im Gesundheitswesen nutzbar gemacht werden können. Nachholbedarf und Entwicklungspotential gibt es insbesondere in den Bereichen Ablauforganisation, Controlling, Motivation und Führung. Die bisherigen Bayreuther Vorarbeiten, die Aktualität des Themas und nicht zuletzt die Tatsache, daß Absolventen durch Kenntnisse auf diesem Sektor ihre Berufschancen stark steigern, machen das Krankenhaus zu einem interessanten Erkenntnisobjekt für die BWL und die Gesundheitsökonomie. □

Globalisierung und das „schiefe Bild von Afrika“

Christine Scherer

Der schwedische Ethnologe Ulf Hannerz gehörte zu den Hauptrednern der Tagung „Afrika und die Globalisierung“, die im vergangenen Spätherbst an der Universität Bayreuth stattfand. Zur Globalisierung und zur Rolle und Verantwortung der Medien bei ihrem Blick auf Afrika sprach die Bayreuther Kulturwissenschaftlerin und Journalistin Christine Scherer mit Hannerz.

„Dies hier ist Afrika. Das hier sind nur Körper, die man in einen Fluß geworfen hat. Hunderte. Tausende. Keiner wird sie je zählen. Keiner wird sich je die Mühe machen, eine Identität festzustellen, eine Familie zu kontaktieren oder herauszufinden, welches ihrer Gliedmaßen fehlte. Weil dies Afrika ist, und in Afrika zählt man die Körper nicht. Das zu akzeptieren und zu begreifen, fällt mir am schwersten. Es ist nicht der Tod selbst, obwohl das schlimm genug ist. Es ist die Anonymität des Todes in Afrika, die Anonymität des Massensterbens.“

Der Verfasser dieser Sätze ist Journalist, Auslandskorrespondent der Washington Post. Drei Jahre lang, von 1991 bis 1994, berichtete er seiner Leserschaft in Amerika von Afrika, Ruanda, Somalia, Liberia, insgesamt aus mehr als 19 Ländern. Als schwarzer Amerikaner auf der Suche nach seinen Wurzeln, so schreibt er in seinem nicht nur in Amerika heftig kritisierten Buch, beginnt er, Afrika zu hassen, was er „die Vergeudung menschlichen Lebens“ nennt.

Die Vergeudung menschlichen Lebens – das ist nicht Afrika, natürlich. Mehr als 300 Wissenschaftler

und Wissenschaftlerinnen, die zum Teil von weit her im Herbst nach Bayreuth gereist waren, um an der Tagung „Afrika und die Globalisierung“ teilzunehmen, wissen das nicht nur aus jenen Zeitungen, für die Journalisten wie Keith B. Richburg schreiben. Für das düstere Mosaik namens Afrika bei uns, in der westlichen Welt, sind vor allem sie, die Journalisten, verantwortlich, so klingt es in verschiedenen Arbeitsgruppen während der Tagung in Bayreuth immer wieder an: Weil Journalisten zuviel *bad news* berichten. Weil sie weitaus häufiger davon Zeugnis ablegen, wie Kinder Hunger leiden und sterben. Weil sie lieber filmen, wie Menschen von der Brücke gestoßen und beschossen werden. Weil sie eher an gewalttätigen Putschversuchen und der Lebensgeschichte eines Laurent Kabila interessiert sind als – ja, als an was?

Zum Beispiel, so fand Ulf Hannerz (Universität Stockholm), seines Zeichens Ethnologe und Eröffnungsredner der Tagung „Afrika und die Globalisierung“, sollten Auslandskorrespondenten viel mehr auch von der anderen Seite berichten. Vom Alltag erzählen: Vom Leben in Zeiten der Globalisierung.

Ausschnitte aus einem Gespräch

Herr Hannerz, die Tagung, die Sie mit dem Vortrag „Studying Townspeople, Studying Foreign Correspondents: Experiences of two Approaches to Africa“ eröffnet haben, heißt „Afrika und die Globalisierung“. Was bedeutet die Globalisierung?

Ich denke, der Begriff Globalisierung steht für mich wie für viele

andere Kulturwissenschaftler für wachsende globale Verbindungen ganz generell. Globalisierung ist multidimensional und geschieht in vielen Bereichen. Sie ist nicht notwendigerweise weiträumig, wenn man beispielsweise an die Tatsache denkt, daß heute zahlreiche Familien verstreut über zwei oder mehrere Kontinente leben. Nein, für diese Familien ist das eine innerfamiliäre Angelegenheit. Doch gleichzeitig ist auch dies Teil der Globalisierung, und trägt seinerseits wiederum zur Erweiterung der transnationalen Netzwerke bei. *Der Begriff „Globalisierung“ erlebt seit einiger Zeit einen wahren Boom. Ist er vielleicht auch ein wenig in Mode gekommen, als Etiketle sozusagen für alle möglichen kulturellen und vor allem für weltwirtschaftliche Veränderungen und Verknüpfungen?*

In mancherlei Hinsicht ist der Begriff Globalisierung sicherlich zu einem Modewort geworden. Er explodierte förmlich in der Szene in den letzten zehn, 15 Jahren, eben seit wir auf den Titelseiten der Zeitungen zwar nicht täglich, aber doch immer häufiger von anderen Kontinenten lesen können. Als ich vor etwa 20 Jahren meine Forschungen zu diesem Thema begann, da gab es diesen Begriff noch nicht, jedenfalls nicht in dieser Häufigkeit. Ich mußte für diese Dinge, die mich damals zu interessieren begannen, andere Worte finden. Das erste Projekt, das ich mit einigen graduierten Studenten in Angriff nahm, lief unter dem Titel „Weltsystem der Kultur“. Trotzdem waren wir als Ethnologen nicht besonders glücklich mit diesem Titel, aber wenigstens schien



er deutlich zu machen, wofür wir uns interessierten. Mir ist die Kritik am Begriff heute keineswegs unverständlich, die beispielsweise bemängelt, daß im Wald der „Globalisierung“ alle möglichen Pilze gesammelt werden. Auch jene Kritiker, die sagen, daß Globalisierung eigentlich nur ein neues Label ist für etwas, das eigentlich schon sehr alt ist, haben gute Argumente. Denken Sie an West-Afrika, das auf sehr unglückliche Weise „globalisiert“ wurde, als dort große Teile der Bevölkerung geraubt wurden. Sie wurde so zu einem Teil der Globalisierung, während Europa davon kaum betroffen war. Was das 20. Jahrhundert deutlich unterscheidet, ist die Tatsache, daß die Technologien der Globalisierung so immens vielfältig geworden sind: die medialen Möglichkeiten, Worte, Bilder... Aber auch die Transportmöglichkeiten: Ein transnationaler Migrant zu sein, bedeutet in diesen Tagen, schnell die Orte wechseln und dabei mit einem Fuß hier und dem anderen dort bleiben zu können. Vor allem aber glaube ich, daß der Begriff Globalisierung eine mentale Sache beschreibt, ein grundlegendes Bewußtsein charakterisiert in dem Sinne, daß das Habitat, die Umwelt eines Menschen eben nicht nur sein eigenes Dorf, seine Stadt oder sein Land ist, sondern ein viel weiterer Teil dieser Welt.

Seit vielen Jahren untersuchen Sie als Wissenschaftler gerade die Berufsgruppe, deren Arbeit es ist, Teile dieser Welt, Afrika zum Beispiel, für uns zu beschreiben. Sie haben Richburg (s. Zitat o.) und viele andere kennengelernt. Was charakterisiert Auslandskorrespondenten Ihrer Ansicht nach?

Ich glaube sicher, daß Auslandskorrespondenten grundsätzlich eine Art kosmopolitisches Bewußtsein haben. Man findet unter ihnen Leute, die Korrespondenten werden, weil sie voller Neugierde sind und es bleiben und auch viele Jahre im Ausland leben, über das sie berichten. Und natürlich kann man auch Leute finden, die irgendwie in

das Geschäft hineingerutscht sind und es nicht besonders gern mögen: zu viel Unruhe und Unsicherheit. Sie kehren dann bei der ersten Möglichkeit wieder nach Hause zurück. Inzwischen habe ich schon so viele Auslandskorrespondenten getroffen, daß ich sagen kann, es gibt da sehr große Unterschiede.

Die Auslandskorrespondenten, speziell jene, die aus Afrika berichten, tragen in den Augen vieler, auch vieler Tagungsteilnehmer, die Verantwortung dafür, daß Afrika noch immer als der „dunkle Kontinent“ gesehen wird. Wie sehen Sie das?

Ich würde es auch sehr begrüßen, mehr solcher Berichte zu sehen, die Afrikaner als menschliche Wesen zeigen, mit all der Komplexität ihrer Einstellungen und Gefühle und Haltungen, zu welchen alle menschlichen Wesen fähig sind. Ich glaube, daß durch die Betonung der schlechten Nachrichten in den Medien ein schiefes Bild entsteht. Natürlich gibt es auf der einen Seite Portraits von einzelnen Menschen, Mobutu zum Beispiel, Mandela und andere, aber wenn man keine ähnlich detaillierten Bilder von gewöhnlichen Menschen vermittelt bekommt – damit meine ich nicht die Bilder und Geschichten über Opfer, die „Nur-Opfer“, die keinen wirklichen Hintergrund bieten. Aber gerade im Fernsehen sieht man die Menschen häufig nur als Opfer dargestellt, mit verlorenen Beinen, Armen, tot auf der Straße liegend.

Was ist falsch daran, solche Fakten zu berichten oder zu zeigen, oder etwa die Zahl der Toten bei einem Massaker in Ruanda zu nennen?

Ich glaube, daß gerade die dramatischen Bilder im Fernsehen gefährlich sind. Besonders dann, wenn das Publikum sonst keine anderen Informationen über Afrika hat. Sehen Sie, das ist schließlich das einzige, was sie von Afrika sehen und hören. Und für diese Leute ist das dann wahrscheinlich Afrika. Mich läßt das immer wieder an jenen Herausgeber einer schwedi-

sehen Tageszeitung denken, der sagte: „Wir sollten die Welt da draußen nicht als zu gefährlich beschreiben.“ Gefährlich meine ich nicht nur in dem Sinne, daß es für Kinder nicht gut ist, solche Bilder zu sehen, sondern auch in dem Sinne, daß Erwachsene damit nicht umgehen können. Ich denke, gerade im Hinblick auf Afrika ist dies ein großes Problem, weil so viele Menschen in Europa eigentlich überhaupt nichts von Afrika wissen. Man kann die Medien freilich nicht dafür verurteilen, daß sie Nachrichten vermitteln, das ist ihr Job, aber Tatsache ist, daß die Schwerpunkte auf solchen Fakten, den *bad news*, liegen. Ja, und das ist schon eine Frage der Nachrichtenbewertung durch die Medienleute.

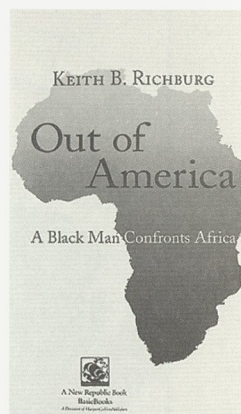
Bei dieser Tagung hier sind weit mehr als 300 Afrikaforscher, die den Kontinent von den vielfältigsten und auch ganz anderen Seiten kennengelernt haben. Sie haben in Ihrem Vortrag dafür plädiert, daß Wissenschaftler mit dem „Stamm der Nachrichtenleute“ in den Dialog treten sollten. Denken Sie dabei an neue Konzepte für die Auslandsberichterstattung oder einfach an intensivere Zusammenarbeit?

An ein neues Konzept nicht, aber ich meine, daß man voneinander lernen kann. Ich denke, daß es für Kulturwissenschaftler, die sich über viele Jahre hinweg mit einem Thema an einem Ort beschäftigt haben, schwer ist, ihren sehr differenzierten Blickwinkel in sehr viel einfacherer Form darzustellen oder dargestellt zu sehen. Aber im Hinblick auf das Afrikabild bei uns sollten wir uns darüber schon Gedanken machen.

Nach der Devise Wissenschaftlichkeit und Verständlichkeit schließen sich nicht aus?

Ja. Aber wer sich zu sehr „populärisiert“, dessen Seriosität wird in Kollegenkreisen mitunter deutlich angezweifelt.

Danke für dieses Gespräch. □



Buchtip zum Thema:

Keith B. Richburg: Jenseits von Amerika. Eine Konfrontation, dem Land meiner Vorfahren. Quell Verlag, Stuttgart 1998.

Neu an der Universität Bayreuth

Professor Dr. Herbert Popp (bislang TU München) hat seinen Ruf auf den Lehrstuhl für Stadtgeographie und Geographie des ländlichen Raums (Nachfolger Prof. Dr. Klaus Dettmann) angenommen. Professor Dr. Nuri Aksel (vorher TU Chemnitz) auf den Lehrstuhl Technische Mechanik und Strömungsmechanik – Fa-

kultät für Angewandte Naturwissenschaften

Professor Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (vorher Universität Stuttgart) auf den Lehrstuhl Technische Thermodynamik und Transportprozesse – Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften

Professor Dr. Hans Josef Pesch (bisher

TU Clausthal) auf den Lehrstuhl Ingenieurmathematik – Fakultät für Mathematik und Physik

Professor Dr. Guido Schneider (vorher Universität Hannover) auf die Professur für Angewandte Mathematik, Nachfolger Professor Dr. Michael Wiegner; Fakultät für Mathematik und Physik

Promotionen ab WS 98/99

Fakultät für Mathematik und Physik Mathematik

Michael Neudert / *Asymptotisches Verhalten beim Neumannschen Problem für inhomogene harmonische Vektorfelder und kräftefreie Magnetfelder in Außengebieten* / Prof. Dr. Wolf von Wahl

Thomas Grüner / *Strategien zur Konstruktion diskreter Strukturen* / Prof. Dr. Reinhard Laue

Physik

Ingo Bleyl / *Eindimensionaler Ladungstransport in thermisch und mechanisch stabilisierten Flüssigkristallen* / Prof. Dr. Dietrich Haarer

Dagmar Vetter / *Struktur und Dynamik von reinen und sauerstoffbedeckten gestuften Kupferoberflächen* / Prof. Dr. Volker Dose

Thomas Fehn / *Molekulare Hyperpolarisierbarkeit und makroskopische optische Nichtlinearitäten: Diacetylene, Polydiacetylene und Poly-(p-Phenylvinyl)* / Prof. Dr. Markus Schwoerer

Thomas Hohenberger / *Phasenseparation von flüssigen $^3\text{He}/^4\text{He}$ -Mischungen in der eingeschränkten Geometrie von porösem Vycor-Glas* / Prof. Dr. Frank Pöbel

Ludwig Bauernfeind / *Supraleitung und Magnetismus in rutheniumhaltigen Kupraten* / Prof. Dr. Hans Braun

Andreas Schilder / *Magnetische Ordnung und elektrischer Transport in [TDAE]C60* / Prof. Dr. Markus Schwoerer

Henning Hauenstein / *Dynamik und Nichtlinearität von Typ-II-Hetero-n-i-p-i-*

Strukturen analysiert mit einem neuartigen Femtosekunden-Transienten-Spektrometer / Prof. Dr. Alois Seilmeier

Bernd Kunze / *Neutronen- und Röntgenkleinwinkelstreuexperimente zur Strukturklärung eines isotropen, mizellaren Systems* / Prof. Dr. Jürgen Kalus

Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften Biologie

Jutta Verscht / *Zuckerkonzentration im Hypokotyl von Ricinus communis L. Keimlingen in longitudinaler und radialer Richtung* / Prof. Dr. Ewald Komor

Ilka Schmidke / *Beladung und Transport von Mikronährstoffen durch das Phloem von Ricinuskeimlingen in Wechselwirkung mit dem endogenen Komplexbildner Nicotianamin* / Prof. Dr. Ewald Komor

Petra Hänzelmann / *Der Einfluß von Molybdat und Wolfram auf die Biosynthese von CO-Dehydrogenase und des Molybdopterin-cytosindimukleotid-Molybdän-Kofaktors in Hydrogenophaga pseudoflava* / Prof. Dr. Ortwin Meyer

Beate Dohrendorf / *Die postnatale Entwicklung des Immunsystems europäischer Wildkaninchen (Oryctolagus cuniculus L.)* / Prof. Dr. Dietrich v. Holst

Hubert Zellmann / *Anaerober Abbau von Phthalsäureester während der biogeochemischen Umsetzungsprozesse von kommunalem Restmüll* / Prof. Dr. Harold Drake

Otmar Schaaf / *Steroidchemie der Schwimmkäfer (Coleoptera: Dytiscidae)* / *Strukturaufklärung von Inhaltsstoffen der*

Prothorakalwehldrüsen und Steroidbiotransformation durch Mikroorganismen aus dem Darmtrakt der Käfer / Prof. Konrad Dettner

Susanne Burdack / *Charakterisierung des YopB Proteins als Suppressor von TNF- α* / Prof. Dr. Diethelm Kleiner

Urte Lenuweit / *Latexlectine von Euphorbia cyparissias L., Euphorbia esula L. und Euphorbia virgata W. et K. und ihre Funktion als pflanzliche Abwehrstoffe gegen phytophage Insekten* / Prof. Dr. Konrad Dettner

Chemie

Karl Pöllmann / *Isolierung und Strukturaufklärung von bioaktiven Naturstoffen aus ägyptischen Pflanzen der Gattung Zygophyllum* / Prof. Dr. Karlheinz Seifert

Bernd Gallasch / *Untersuchungen pflanzlicher Fettsäureoxidationsprodukte mittels GC/FID/MID-Kopplung – Lens culinarius Medik, ein Modellsystem für LOX Typ-2 in vitro?* / Prof. Dr. Gerhard Spitelner

Norbert Stock / *Phosphor(V)-oxidnitride: Von molekularen und molekularionischen Vorstufen zu kondensierten Festkörpern* / Prof. Dr. Wolfgang Schnick

Martin Müller / *Synthese von Drimanen und Labdanen aus Sclareol und Sclareolid* / Prof. Dr. Karlheinz Seifert

Dagmar Klostermeier / *Der Funktionszyklus des DnaK-Chaperonsystems aus Thermus thermophilus* / Prof. Dr. Franz Xaver Schmid

Markus Boehm / *Arbeiten zur Strukturaufklärung immunologisch relevanter*

Proteine: Bet v 1 und HIV-1 Tat / Prof. Dr. Paul Rösch

Uwe Löchner / *Perfluoralkylacrylatcopolymererzeugung von „Low Energy Surfaces“ und ihre Anwendung zur Hydro- und Oleophobierung von Baumwolle* / PD Dr. Peter Strohrriegel

Volker Sieber / *Entwicklung eines evolutionären Verfahrens zur Erhöhung der Stabilität von Proteinen* / Prof. Dr. Franz Xaver Schmied

Markus Rudolph / *Kristallstruktur des GIP-bindenden Proteins Cdc42 und dessen Wechselwirkung mit dem Wiskott-Aldrich Syndrom Protein* / Prof. Dr. Matthias Sprinzl

Jürgen Peukert / *Neue Pentamethylcyclopentadienyl-Halbsandwichkomplexe des Tantals* / Prof. Dr. Max Herberhold

Geowissenschaften

Elke Braun / *Aufnahme von Halogenacetaten in Zellsuspensionskulturen von Fichte [Picea abies (L.) Karst.]* / Prof. Dr. Hartmut Frank

Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Rechtswissenschaften

Oliver Freiburg / *Elemente einer Verfassungsgesetzgebungslehre. Dargestellt an der Entstehung und den Änderungen der Verfassung des Freistaates Bayern von 1946–1998* / Prof. Dr. Dr. h.c. Walter Schmitt Glaeser

Hans-Jürgen Heil / *Die ordnungsmäßige Verwaltung eines Unternehmens im Vor- und Miterbenrecht* / Prof. Dr. Volker Emmerich

Wirtschaftswissenschaften

Frank Finzel / *Der Aufbau monetärer Institutionen zur Förderung wirtschaftlicher Entwicklung – Theorie und historisches Beispiel* / Prof. Dr. Egon Görgens
Rainer Waldmann / *Wirklichkeitssichten in der Führungsforschung – Ein Paradigmenvergleich* / Prof. Dr. Heymo Böhler

Sprach- und Literaturwissenschaftliche Fakultät

Carsten Hock / *Muslimische Reform und staatliche Autorität in der Republik Mali seit 1960 – Die Ausbreitung der Wahabiya in einer Situation der politischen Blockade gesellschaftlichen Fortschritts* / Prof. Dr. Jamil Abun-Nasr

Kulturwissenschaftliche Fakultät

Afeosemine Adogame / *Celestial Church of Christ: The Politics of Cultural Identity in a West African Prophetic-Charismatic Movement* / Prof. Dr. Ulrich Berner
Elisabeth Boesen / *Identitätsbegriff und Selbstvergewisserung. Über Scham und Schönheit bei den Fulbe Nordbenins* / Prof. Dr. Gerd Spittler

Hans Fuchs / *Die Religions- und Kulturtheorie Ad. E. Jensens und ihre geistesgeschichtlichen Wurzeln unter besonderer Berücksichtigung des Opferrituals. Eine geistesgeschichtliche Studie.* / Prof. Dr. Thomas Bargatzky

Elisio Salvado Macemo / *Afrikanistik, Identität und Anti Moderne – Versuch einer Kulturosoziologie der Bedeutung der Moderne in Afrika* / Prof. Dr. Arnold Zingerle

Cornelia Nicodemus / *Indigene Vorratshaltung und koloniale Krisenpräventionspolitik. Zwangsspeicher und Sociétés Indigènes de Prévoyance in der Kolonie Niger nach 1932* / Prof. Dr. Gerd Spittler
Michael Pfitzner / *Silke tötet mir den letzten Nerv. Unterrichtsstörungen als situationsabhängige und subjektiv bewertete Interaktion* / Prof. Dr. Hans Jürgen Apel
Gisela Strunz / *American Studies oder Amerikanistik? Die deutsche Amerikanistik und die Hoffnung auf Erneuerung der Hochschule und der politischen Kultur nach 1945* / Prof. Dr. Michael Zöllner

Sportwissenschaft

Juliane Eberhardt / *Drop-Out und Bindung im Fitness-Sport. Günstige und ungünstige Bedingungen für Aktivitäten im Fitness-Studio* / Prof. Dr. Walter Brehm

Harald Vorleuter / *Zur Rezeption, Akzeptanz und Umsetzung staatlicher Lehrpläne im Fach Sport. Eine evaluative Untersuchung am Beispiel der Implementation des neuen Lehrplans Sport an den bayerischen Gymnasien* / Prof. Dr. Klaus Zieschang

Wolfgang Wabel / *Sportliche Aktivitäten als Stimmungsmacher. Subjektive Theorien zum Stimmungsmanagement im Alltag mittels sportlicher Aktivitäten* / Prof. Dr. Walter Brehm

Habilitation: Ethnologie

Mamadou Diawara / *L'empire du verbe. L'éloquence du silence. Vers une anthropologie du discours dans les groupes dits dominés au Sahel*

Studiendekane in allen Fakultäten

In der Fakultät für Mathematik und Physik handelt es sich um den Mathematiker Professor Dr. Wolf von Wahl und in der Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften um den Genetiker Professor Dr. Christian Lehner. Lehnners Stellvertreter der aus drei Fachgruppen bestehenden Fakultät ist der Bodenphysiker Professor Dr. Bernd Huwe. In der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät handelt es sich um

Professor Dr. Gerhard Dannecker (Lehrstuhl Strafrecht, Strafprozeßrecht und Informationsrecht).

In der Sprach- und Literaturwissenschaftlichen Fakultät wird Professor Dr. Peter Klotz (Didaktik der deutschen Sprache und Literatur) die Aufgaben des Studiendekans wahrnehmen und in der Kulturwissenschaftlichen Fakultät wurde der Inhaber des Lehrstuhls Evangelische Theologie I, Professor Dr. Wolfgang

Schoberth, zum Studiendekan gewählt. Außerdem wurde der Lehrstuhlinhaber für Metallische Werkstoffe, Professor Dr.-Ing. Hans Wilhelm Bergmann, von seinen Professorenkollegen der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften (FAN) zum Studiendekan erkoren. Dies gilt allerdings nur so lange, bis sich ein Fachbereichsrat konstituiert hat und dann den FAN-Studiendekan wählt.

DKW 1907

AUDI 1909

HORCH 1899

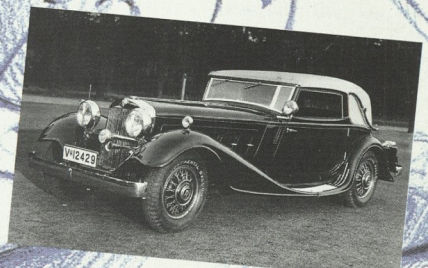
WANDERER 1885

HORCH 12 ZYL. 1927

AUDI TT COUPÉ 1998



NSU TTS 1968



Die Entstehung der Marke Audi ist eine sehens- und lesenswerte Geschichte. Klassiker wie Horch, DKW, Wanderer oder NSU spielten eine wichtige Rolle in der Audi Vergangenheit. Wenn Sie mehr sehen und lesen wollen: Das Audi Traditionsvideo (DM 30,-) sowie den reich bebilderten Band „Das Rad der Zeit“ (DM 29,80) können Sie beim Audi Info Service bestellen, Tel. 0 84 58/32 95 21 (jeweils inkl. Versandkosten).



**Nur wer Geschichte hat,
kann Geschichte schreiben.**