

UNIVERSITÄT BAYREUTH SPEKTRUM

Nr. 1/96
Mai 1996

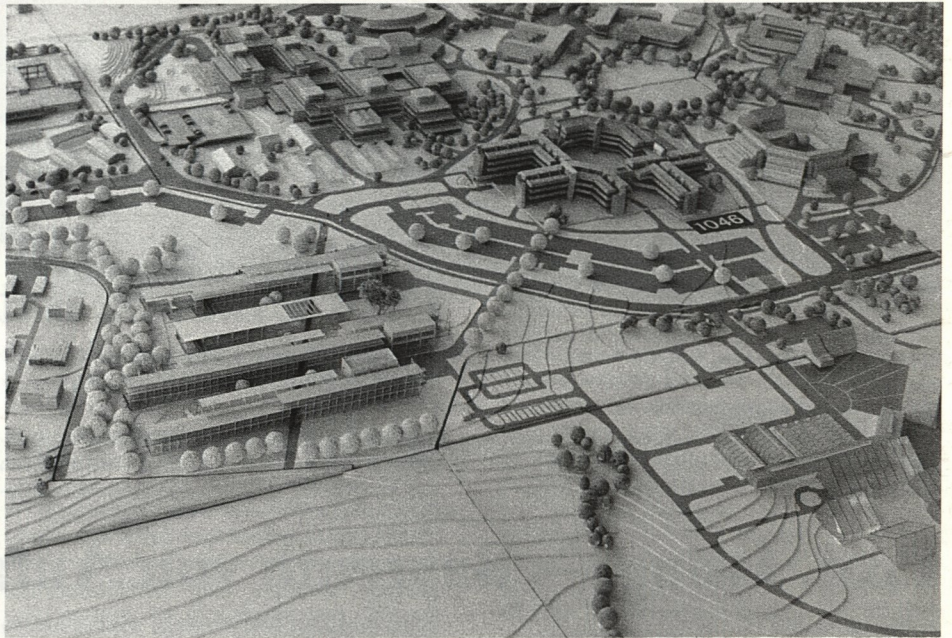
Die Sitzung des Preisgerichts dauerte bis spät in die Nacht und brachte dieses Ergebnis: So wie auf dem nebenstehenden Foto soll der Gebäudekomplex für die 6. Bayreuther Fakultät, nämlich die für Angewandte Naturwissenschaften, später einmal aussehen. Der von dem Preisgericht (Vertreter der Universität, der Stadt, des Landbauamtes, der Regierung von Oberfranken, der Obersten Baubehörde, des bayerischen Wissenschafts- und des Finanzministeriums und der Bayerischen Architektenkammer) wählte unter neun konkurrierenden Entwürfen diesen eines Regensburger Architektenbüros aus. Allerdings viel die Entscheidung zwischen diesem und einem weiteren Entwurf mit 6 zu 5 Stimmen aus. Die Hoffnung besteht nun, daß mit dem Bau des Fakultätskomplexes noch in diesem Jahr begonnen werden kann. Er soll insgesamt 11 Lehrstühlen, 6 für die ingenieurwissenschaftliche Grundausbildung, zwei für materialwissenschaftliche Fächer und weiteren dreien für umweltwissenschaftliche Kernfächer Heimat bieten und Hörsäle, Labors, Versuchshallen, Bibliotheken und Büroflächen auf mehr als 11 000 m² mit beinhalten. Der Beginn des Lehrbetriebs für einen „Ast“ der FAN, nämlich der Materialwissenschaften, ist für 1998 ins Auge gefaßt worden.

Bundesbank-Ökonom Prof. Otmar Issing ist Ehrendoktor

Das Direktoriumsmitglied der Deutschen Bundesbank in Frankfurt, Professor Dr. Otmar Issing, ist jetzt Ehrendoktor (Dr. rer. pol. h. c.) der Universität Bayreuth. Mit einem Festakt und einem anschließenden wissenschaftlichen Kolloquium am 9. Februar ehrte die Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät einen ihrer Gründungsväter. Issing hatte nämlich, wie der Bayreuther VWL-Professor und Prodekan Professor Dr. Dieter Fricke, bei seiner Lobrede auf Issing ausführte, bei der „Gründung der Fakultät, der Strukturierung des Fakultätskonzepts und der personellen Besetzung der ersten Lehrstühle eine sehr wichtige und langfristig fruchtbare Rolle gespielt“. Das Konzept der Fakultät sieht in Forschung und Lehre in vielen Bereichen eine Verschränkung von Ökonomie und Rechtswissenschaften vor. Über diese Punkte hinaus wird die Fakultät die Verbundenheit Professor Issings mit den Bayreuther Ökonomen würdi-

Fortsetzung auf Seite 2

FAN ist jetzt schon anschaulich



Leibniz-Preis der DFG für den Bayreuther Chemiker Prof. Dr. Wolfgang Schnick

Wieder ist ein bedeutender Wissenschaftspreis nach Bayreuth gegangen: Der Bayreuther Chemie-Professor Dr. Wolfgang Schnick ist nämlich einer der 12 Preisträger im Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für 1996. Die kurz „Leibniz-Preis“ genannte Auszeichnung ist der höchstdotierte deutsche Förderpreis und beträgt für Wissenschaftler, die wie Professor Schnick experimentell arbeiten, 3 Millionen DM, die in einem Zeitraum von fünf Jahren abgerufen werden können.

150 Vorschläge

Professor Schnick und die anderen elf Preisträger wurden aus 150 Vorschlägen ausgewählt, die u. a. von wissenschaftlichen Hochschulen, von der Max-Planck-Gesellschaft und von bisherigen Preisträgern eingegangen waren. Die

feierliche Verleihung des Förderpreises im Leibniz-Programm fand am 16. Januar 1996 im Wissenschaftszentrum in Bonn statt. Bereits 1987 hatte der Bayreuther Geowissenschaftler Professor Dr. Friedrich Seifert diesen Förderpreis erhalten.

Hochleistungsrohstoffe

Der 38jährige Festkörperchemiker Professor Dr. Wolfgang Schnick kam 1993 als Ordinarius für Anorganische Chemie an die Universität Bayreuth. Seine wissenschaftlichen Arbeiten gelten neuartigen anorganischen Materialien, die einerseits vom Standpunkt der Synthese und der Strukturchemie von grundsätzlichem Interesse sind, andererseits aber auch eine unmittelbare Praxisrelevanz im Bereich der Hochleistungswerkstoffe haben. Dies gilt für neue Glas- und Keramik-Grundstoffe ebenso wie für

Fortsetzung auf Seite 2

Fortsetzung von Seite 1

Leibniz-Preis für Prof. Schnick

festen Ionenleiter und verwandte Anwendungsfelder. In der Arbeitsgruppe Schnicks ist es erstmals gelungen, auf dem bis dahin kaum erforschten Gebiet der nur aus Phosphor und Stickstoff aufgebauten festen Phasen ganz neue Wege zu gehen. Das klassische Gebiet der Phosphonitrid-Chemie erhielt damit wesentliche Impulse.

Schon mit mehreren Preisen ausgezeichnet

Professor Schnick wurde schon mit mehreren Preisen ausgezeichnet. So erhielt der gebürtige Hannoveraner 1989 den Bennigsen-Förderpreis des Landes Nordrhein-Westfalen und im vergangenen Jahr den Otto-Klung-Preis für Chemie, der jährlich alternierend an den besten deutschen Nachwuchswissenschaftler in Chemie bzw. Physik verliehen wird. Außerdem wurde der neue Leibniz-Preisträger 1992 mit einem Heisenberg-Stipendium der DFG, einem Dozentenstipendium des Fonds der Chemischen Industrie sowie dem Akademiepreis Chemie der Göttinger Akademie der Wissenschaften ausgezeichnet.

Programmziele

Ziel des Leibniz-Programmes ist es, die Arbeitsbedingungen herausragender Wissen-



Eine Urkunde mit Forschungswirkung

Wer würde da nicht gute Miene zum guten Millionenspiel machen? Professor Schnick (links) bei der Überreichung des Leibniz-Preises durch DFG-Präsident Professor Dr. Wolfgang Frühwald.

(Foto: Querbach, Köln)

schaftler zu verbessern, ihre Forschungsmöglichkeiten zu erweitern, sie von administrativem Arbeitsaufwand zu entlasten und Beschäfti-

gung besonders qualifizierter jüngerer Wissenschaftler zu erleichtern.

Prof. Issing — Bayreuth von Anfang an verbunden

Fortsetzung von Seite 1

gen, die er durch zahlreiche Vorträge und persönliche Gespräche dokumentiert hat.

Der gebürtige Würzburger (Jahrgang 1936) Otmar Issing ist seit 1990 als Nachfolger Helmut Schlesingers Mitglied des Direktoriums der Deutschen Bundesbank und dort für Volks- und Weltwirtschaft zuständig. Er gilt als anerkannter Fachmann für Geld und Kredit. Seine akademische Laufbahn begann er in seiner Heimatstadt, wo er zunächst Altphilologie, dann Volkswirtschaftslehre studierte. Bereits ein Jahr nach seiner Diplomprüfung zum Volks-

Anerkannter Fachmann für Geld und Kredit

wirt wurde er 1961 von der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät Würzburg mit einer Dissertation über „Probleme der Konjunkturpolitik bei festen Devisenkursen und freier Konvertibilität der Währungen. Dargestellt am Beispiel der EWG“ promoviert. Vier Jahre später folgte die Habilitation an der selben Fakultät mit einer Arbeit mit dem Titel „Leitwährung und internationale Währungsordnung“. Nach Lehrstuhlvertretungen in Marburg und Nürnberg wurde er 1967 zum ordent-

lichen Professor und Vorstand des Instituts für internationale Wirtschaftsbeziehungen an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg ernannt. 1973 nahm er einen Ruf auf einen Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre an der Universität Würzburg an, bevor er dann 1990 aus dem

Wechsel in die praktische Geldpolitik

universitären Bereich, dem er laut Professor Fricke gleichwohl verbunden blieb, in die praktische Geldpolitik wechselte.

Professor Issing ist Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften (u. a. Kronberger Kreis, Verein für Socialpolitik, American Economic Association, List-Gesellschaft, Arbeitskreis Europäische Integration), war Fachgutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft für Wirtschaftspolitik, gehörte dem wissenschaftlichen Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft ebenso an wie dem Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.

Dazu hat Professor Issing ein umfangreiches wissenschaftliches Werk vorzuweisen: Über 200 Beiträge in national und international re-

nommierten Publikationsorganen und 17 Monographien, bei denen er als Verfasser oder als Herausgeber zeichnete, belegen das. Die von ihm geschriebenen Lehrbücher „Einführung in die Geldtheorie“ (10. Auflage) und „Einführung in die Geldpolitik“ (5. Auflage) sind z. Z. im deutschsprachigen Raum die wohl am weitesten verbreiteten Lehrbücher für das Gebiet Geld und Kredit.

Bei dem anschließenden wissenschaftlichen Kolloquium widmete sich zunächst Professor Dr. Dr. h. c. Helmut Hesse, der Präsident der Landeszentralbank in der Freien Hansestadt Bremen, in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt dem Thema Europa und fragte: „Europa: ein Ganzes?“. Der Globalisierung der Märkte war der zweite Vortrag gewidmet, den der

Kolloquium zum Schluß

Würzburger Ordinarius für Volkswirtschaftslehre, Professor Dr. Norbert Berthold, hielt. Sein Thema lautete: „Arbeitslosigkeit oder Einkommensungleichheit: Fluch globaler Märkte?“. Den abschließenden Kolloquiumsbeitrag leistete dann der Bayreuther Ordinarius für Volkswirtschaftslehre, Professor Dr. Peter Oberender, der seinem Beitrag die Überschrift: „Ordnungsökonomik: Quo vadis?“ gab.

Eine dickleibige Festschrift zum 65. Geburtstag von Prof. Gitter

Ein „wahrlich dicker Wälzer“ — so der Geehrte selbst — ist aus Anlaß seines 65. Geburtstages Anfang Juni vergangenen Jahres dem Dekan der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth, Professor Dr. Dr. h. c. Wolfgang Gitter, in Form einer

60 ehemalige Schüler

Festschrift überreicht worden. Etwa 60 ehemalige Schüler und wissenschaftliche Wegbegleiter des Jubilars haben für die über 1000 Seiten starke Festgabe wissenschaftliche Beiträge aus dem Arbeits- und Sozialrecht verfaßt, dem Hauptarbeitsgebiet des Bayreuther Ordinarius. Zu den Autoren zählen neben führenden in- und ausländischen Rechtswissenschaftlern auch der amtierende Präsident des Bundessozialgerichts, Professor Reiter, sowie dessen Vorgänger, Professor Wannagat. Die akademische Feier zur Übergabe der Festschrift wurde vom Präsidenten der Bayreuther Universität, Professor Dr. Helmut Büttner, eröffnet. „(K) eine Laudatio“ hielt Professor Dr. Dr. h. c. Walter Schmitt Glaeser, der Gitter nun schon vor 19 Jahren nach Bayreuth holte. Der Präsident des Bayerischen Senats und Bayreuther Ordinarius für Öffentliches Recht und Verwaltungswissenschaften ließ in seinem Vortrag den wissenschaftlichen Werdegang des Jubilars Revue passieren, der 1952 in Tübingen mit dem Studium der Rechts- und Wirt-

In Tübingen studiert

schaftswissenschaften begann. Im Jahr 1960 wurde Gitter zum Dr. jur. promoviert. 1968 habilitierte er sich mit einer Arbeit „Schadensaus-



gleich im Arbeitsunfallrecht — die soziale Unfallversicherung als Teil des allgemeinen Schadensrechts“.

Nach Lehrstuhlvertretungen in Freiburg, Berlin und Bochum wurde Gitter 1971 zum ordentlichen Professor an der Ruhr-Universität Bochum. Seit 1977 lehrt der Rechtswissenschaftler in Bayreuth Bürgerliches Recht und Arbeits- und Sozialrecht. Daneben leitet er gemeinsam mit Professor Dr. Peter Oberender die Forschungsstelle für Sozialrecht und Gesundheitsökonomie. Große Verdienste hat sich der Jubilar um den Wiederaufbau der Juristen-Fa-

kultät der Universität Leipzig erworben, deren Gründungsdekan er von 1991 bis 1993 war. Die Festschrift wurde Gitter in der Feierstunde vom Prorektor der Universität Bonn, Professor Dr. Meinhard Heinze, übergeben. Der Arbeitsrechtler war der erste Habilitant des Jubilars. Ein weiterer Habilitant des Rechtswissenschaftlers, Professor Dr. Jochen Schmitt, lehrt inzwischen an der Freien Universität Berlin. Als dritter Habilitant arbeitet der Bayreuther Dr. Dietmar Boerner, Preisträger des Bayerischen Habilitationsförderpreises, derzeit an seiner Habilitationsschrift.

Gästehaus eingeweiht und nach Alexander v. Humboldt benannt

Mit integrierter internationaler Begegnungsstätte ist am 23. Januar das nach dem großen deutschen Naturforscher und Wissenschaftler Alexander von Humboldt benannte Gästehaus der Universität Bayreuth mit einer Feierstunde eröffnet worden. Die Finanzierung des 4,5 Millionen-DM-Projektes durch insgesamt vier Stiftungen (Baron-von-Steinsche, Oberfranken-, Volkswagen- und Alexander-von-Humboldt-Stiftung) nannte Professor Dr. Reimar Lüst, der Präsident der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, „einen Glücksfall, der heute nicht mehr möglich ist, denn die Stiftung hat dafür kein Geld mehr“. Lüst erinnerte daran, daß die Humboldt-Stiftung jedes Jahr etwa 5000 Wissenschaftler nach „Qualitätsmaßstäben“ fördert. Etwa 2500 davon seien ausländische Stipendiaten, dazu kämen 200 Humboldt-Preis-träger, und den Rest bildeten deutsche Postdoktoranden, deren Auslandsaufenthalt gefördert werde.

Da die ausländischen Stipendiaten vollkommen frei in der Wahl ihrer Forschungsstätte seien, glaube man bei der Humboldt-Stiftung,

daß die Wahl der Zielorte der Stipendiaten eine viel bessere Qualitätsrangfolge ausdrücke als die Rankings wochenaktueller Medien. „Wir meinen, daß das die besten Ranglisten sind“, betonte Lüst. Mit 129 Stipendiaten, die sich während der 20jährigen Geschichte zu einem Aufenthalt an der oberfränkischen Universität entschieden hätten, liege Bayreuth, bezogen auf die Anzahl seiner Professoren, „in Deutschland mit ganz vorne an der Spitze“, lobte der Präsident der Humboldt-Stiftung.

Professor Lüst erinnerte weiter daran, daß er selber mit der Geschichte der Universität eng verbunden sei. Als damaliger Vorsitzender des Wissenschaftsrates habe er die Denkschrift der Stadt Bayreuth zur Errichtung einer Universität entgegengenommen. Auch seien durch Gründungspräsident Dr. Klaus Dieter Wolf sehr früh Überlegungen für ein Gästehaus entstanden. Bereits 1976 sei ein Internationaler Club gegründet worden, der am 5. Juni 1984 an die Alexander-von-Humboldt-Stiftung mit einem „Signal aus Bayreuth“ herangetreten sei, ein Gästehaus zu realisieren. Mehrere Stand-

orte seien ins Auge gefaßt worden, bis sich 1991 der jetzige Standort herauskristallisiert habe. In Anspielung auf die Bezeichnung Bayreuths als „Weltstadt auf Zeit“ während der Wagner-Festspiele wünschte der dem Bayreuther Alexander-von-Humboldt-Haus „Weltstadt auf Dauer“ zu sein.

Oberfrankens Regierungspräsident Dr. Erich Haniel machte die glücklichen Zusammenhänge deutlich, die letzten Endes zur komplizierten Konstruktion der Finanzierung des Gästehaus-Komplexes mit seinen 14 Appartements und der Internationalen Begegnungsstätte geführt hatten. Ohne die Baron-von-Steinsche-Stiftung, die bereits früher durch die Veräußerung von 21 Hektar Land an den Freistaat Bayern den Campus der Universität an seinem jetzigen Standort möglich gemacht habe, sei die Realisierung des Alexander-von-Humboldt-Hauses nicht möglich gewesen. Dieses sei seinen Preis wert und für die Bedürfnisse der Universität maßgeschneidert, unterstrich der Regierungspräsident.

Zum 20. Jahrestag sparte Minister Hans Zehetmair nicht mit Lob: „Gute Qualität führt zu Expansion und Innovation“

„Zwei Jahrzehnte Universität Bayreuth sind zwei Jahrzehnte des wissenschaftlichen Fortschritts und der wirtschaftlichen Innovation in Oberfranken.“ Diese Feststellung setzte Bayerns Kultus- und Wissenschaftsminister Hans Zehetmair am 25. November vergangenen Jahres im Markgräflichen Opernhaus an den Anfang seiner „Geburtstagsrede“ anlässlich des 20. Jahrestags der Universität. Und dieses Lob tat den anwesenden Vertretern von Wissenschaft und gesellschaftlichem Leben in Oberfranken sichtlich wohl, zumal der Minister fortfuhr: „Die Frage nach der Zukunftsbewältigung beschäftigt uns heute mehr denn je — ich meine mit der Gründung und dem raschen Aufbau der Bayreuther Universität haben wir die richtige Entscheidung getroffen, um wissenschaftlich fundierte Antworten zu erhalten, wie die Probleme der Zukunft gemeistert werden können.“ Beispielhaft wollte er dabei die „weltweit anerkannte Arbeit“ des Faches Ökologie nennen, fuhr der Minister fort, um dann aber nicht einzelnen Lob auszusprechen, sondern die Konzepte wohlwollend hervorzuheben,

Neue Rufe

Der Lehrstuhl für Philosophie und die Professur für Sportmedizin sind bald wieder besetzt. Damit haben längere Vakanzen in beiden Bereichen ein Ende gefunden. Den Lehrstuhl für Philosophie, den früher Professor Wilhelm Vosenkuhl innehatte, nahm Professor Dr. Rainer Hegselmann zum 1. April an. Hegselmann lehrte zuletzt an der Universität Bremen. Den Ruf auf die nach dem Weggang von Professor Riedel vakante Professur für Sportmedizin nahm Privatdozent Dr. Dr. Walter Schmidt an, der von der Freien Universität Berlin kommt. Neben diesen Rufannahmen stehen noch etliche weitere Entscheidungen über Rufe an auswärtige Wissenschaftler aus. Dies gilt etwa für Professor Rüdiger Bormann (TU Hamburg-Harburg), der den Ruf auf den Lehrstuhl Materialwissenschaften III (Metallische Werkstoffe) erhielt, für Professor Dr. Michael Grunze (Universität Heidelberg), der als Nachfolger von Professor Dr. Michael Wokaun den Lehrstuhl für Physikalische Chemie II übernehmen soll, für Privatdozent Dr. Christian Lehner (Max-Planck-Institut Tübingen), der dem emeritierten Genetiker Professor Dr. Walter Klingmüller auf den entsprechenden Lehrstuhl nachfolgen soll, für Privatdozent Dr. Armin Heinzl von der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung in Koblenz, der den Lehrstuhl Betriebswirtschaftslehre VII, insbesondere Wirtschaftsinformatik, einnehmen soll, und für Privatdozent Dr. Michael Steppat, der als Nachfolger von Professor Dr. Kohl die C-3-Professur für Englische Literaturwissenschaft übernehmen soll. Er hat inzwischen zum April den Ruf angenommen.

etwa das Bemühen, neue Wege bei der Ausgestaltung der Studiengänge zu gehen oder „aktuelle, anspruchsvolle Forschungsthemen über die traditionellen Fächergrenzen hinweg aufzugreifen“. Die „Schnittstellenphilosophie“ sei das in Bayreuth geprägte Zauberwort, das eine dynamische Wissenschaft in ständiger Aufbruchstimmung umschreibe. Deshalb könne es nicht verwundern, daß daraus Studiengänge wie Sportökonomie und Geoökologie hervorgegangen seien, für die Bayreuth eine Vorreiterrolle in ganz Deutschland übernommen habe, sagte der Minister weiter.

Starker Beifall brandete dann auf, als Zehetmair bemerkte, am Beispiel der Universität Bayreuth könne man feststellen, daß hohe Produktivität und anerkannt gute Qualität zwangsläufig zu Expansion und Innovation führen müssen. Deshalb trete er mit allem Nachdruck dafür ein, daß die „Kapitalerhöhung“, nämlich die Errichtung einer Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften, „auch in Zeiten angespannter Staatsfinanzen zügig umgesetzt wird“. Er werde dafür Sorge tragen, bekräftigte Zehetmair unter dem Beifall des Publikums, daß die beiden Studiengänge für Materialwissenschaften und Ökologisch-Technischen Umweltschutz „frühestmöglich gestartet werden“.

Entschieden setzte sich der Minister in seiner Rede für die Vermittlung breiter Allgemeinbildung in Gymnasien und Prioritäten bei Deutsch, Fremdsprachen, Mathematik, Geschichte und Naturwissenschaften ein. „Ich möchte, daß das Abitur auch weiterhin eine echte Prüfung der Hochschulreife ist, daß bei einem Abiturienten manche Dinge schlicht vorausgesetzt werden können. Deshalb bleibt die Vergleichbarkeit des Abiturs entscheidend.“

Finanzielle Unterausstattung wird sich verschärfen

Zehetmair machte auch deutlich, daß größere Autonomie, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität im Hochschulbereich nicht darüber hinwegtäuschen können, daß sich angesichts der schwierigen Lage der öffentlichen Haushalte und deutlich ansteigender Studienanfängerzahlen in den kommenden Jahren die finanzielle Unterausstattung der Hochschulen verschärfen werde. Er kritisierte dabei das „spürbar abnehmende finanzielle Engagement des Bundes im Hochschulbereich“, was die Einleitung bzw. „wichtige Reformvorhaben in den Ländern“ gefährde.

Forschen im Verbund und eine dringend wünschenswerte Verbesserung des Wissenstransfers nannte Minister Zehetmair als Punkte, die man dringend angehen müsse und überreichte Universitätspräsident Professor Dr. Helmut Büttner einen Scheck über 100 000,— DM, der

für die weitere Datenvernetzung der Universität ausgegeben werden soll.

Der Minister hatte später Gelegenheit, an einem konkreten Beispiel, nämlich an einem in den Ausstellungsräumen des Landbauamtes postierten Computer, sinnliche Erfahrungen mit dem Internet und dem internen Computernetz der Universität zu machen, als er nämlich die Ausstellung über 20 Jahre Universität in Bayreuth besuchte. Und eine kleine „Retourkutsche“ hatte Präsident Professor Helmut Büttner auch parat, denn bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Minister in seinem Dienstgebäude am Salvatorplatz selbst über solche Möglichkeiten verfügte, hatte er dem Minister eine e-mail-Möglichkeit mit Bayreuther Hintergrund einräumen lassen: Hans.Zehetmair@Uni-Bayreuth.de

Der Präsident machte bei seiner Begrüßung deutlich, daß die Universität Bayreuth durch die Vorlage von Strukturplänen hinsichtlich der Besetzung frei werdender Lehrstühle in den nächsten zehn Jahren strukturelle Vorsorge getroffen habe. Hinsichtlich der Errichtung der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften dankte er dem Minister für dessen Unterstützung und bekräftigte, daß man den Zeitplan gerne einhalten und zum Wintersemester 1998/99 mit dem Studiengang Materialwissenschaften und im Jahre 2000 mit dem Studiengang Umweltechnik beginnen wolle.

Aus allen Quellen Drittmittel akquirieren

Der Präsident lobte das Bemühen der Staatsregierung, „auch in schweren Zeiten für die Zukunft zu investieren“ und bemerkte, die Universität werde quasi als Gegenleistung und Unterstützung versuchen, aus allen möglichen Quellen Drittmittel zu akquirieren. Professor Büttner nannte in diesem Zusammenhang die neue „Stiftung für Internationale Beziehungen“ des Bayreuther Universitätsvereins, die es ermöglichen, die Kooperation in Forschung und Lehre tatkräftig zu unterstützen. Der Präsident wies weiter darauf hin, daß seit vier Jahren zum ersten Mal wieder ansteigende Erstsemesterzahlen vermeldet werden könnten und andererseits Studentenzahlen ein wenig rückläufig seien.

Nach seiner Auffassung wird das Thema Information auf lange Sicht gesehen ein Punkt sein, mit dem die Universitäten kreativ umgehen müssen. Vorlesungen über Videokonferenzen, elektronische Post und andere Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation gehörten in diese Bereiche. Für die jetzige Generation („Hoffnung für das 21. Jahrhundert“) werde es darauf ankommen, wie sie die dann auf sie zu kommenden Probleme meistere und dafür ausgebildet sei. Professor Büttner wies in diesem Zusammenhang auf den Aufbau der Ab-

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung von Seite 4

solventenvereinigung hin, von der ein Teil aktiv für die Unterstützung der Universität wirke und seine Kenntnisse des Berufslebens in die Universität zurückgebe, um die Ausbildung noch effektiver zu gestalten.

Auf die Probleme der Universität eingehend, verwies Professor Büttner erneut auf strukturelle Schwierigkeiten, die die gesamte Universität betreffen und damit zusammenhängen, „daß wir in den Ausstattungszahlen der einzelnen Fächer, was Professoren und auch Mitarbeiter angeht, am unteren Rand stehen oder weit darunter liegen, im Vergleich zu solchen Zahlen, die der Wissenschaftsrat als Minimum für den Aufbau in den neuen Bundesländern vorgesehen hat.“ Besonders deutlich werde dies in den großen NC-Fächern Betriebswirtschaftslehre und Jura sowie in den Geisteswissenschaften. Eine weitere Sorge beziehe sich

Sorge bei den Berufungen

auf die Berufung von neuen Professoren, deren Sachmittelverhandlungen nach wenig sachgerechten Formeln erfolgen. Professor Büttner abschließend: „Eine richtige Geburtstagsfeier mit all dem 20jährigen Optimismus für die Zukunft und viel Phantasie für die gesteckten Ziele darf aber nicht vergessen lassen, daß zum Er-

reichen dieser Ziele eine solide Basis dasein muß, und ich möchte allen Dank sagen, die an dieser Grundlage mitgearbeitet haben, allen Mitgliedern der Universität und allen, die uns unterstützt haben, im stillen, im Nebenamt und im Hauptamt, allen, die dafür gesorgt haben, daß wir versuchen können, die nächsten 20 Jahre mit einem hohen Qualitätsanspruch zu bewältigen.“

Gewachsene Strukturen fehlen

Als Vertreterin für die Studierenden zeichnete die Senatorin Gabi Eckstein, selbst gerade wie die Universität 20 Jahre alt geworden, die Entwicklung nach, die mit zunehmendem Alter Eigenständigkeit ausgebildet habe und nach anfänglicher Skepsis auch in der Bevölkerung jetzt wohl nicht mehr wegzudenken sei.

So wie es einem jungen Menschen noch an Lebenserfahrung, Wissen und Können mangle, sagte Eckstein weiter, fehle es der Universität an gewachsenen Strukturen und müsse die erste Ausstattung dem universitären Alltag entsprechend ergänzt werden. Zwar würdige man angesichts notwendiger Sparmaßnahmen den Mitteleinsatz von Land und Bund, doch sei die Universität Bayreuth von Sparmaßnahmen besonders im personellen Bereich betroffen. So bleibe man „jetzt schon 400 Stellen hinter dem

Hochschulgesamtplan zurück“. Trotzdem sei die Universität aufgefordert, insgesamt vier Stellen zur Streichung zur Verfügung zu stellen. Die Studentin gab zu bedenken, daß eine Universität, die nie Gelegenheit hatte, sich über Generationen hinweg Reserven zu schaffen, von solchen Sparmaßnahmen stärker betroffen sei als ältere Universitäten. Eckstein: „Gerade wir Studierenden erleben im universitären Alltag die Auswirkungen jeder einzelnen abgebauten Stelle besonders schmerzlich.“ Trotz großen Einsatzes der Universitätsmitglieder seien Einschränkungen im Lehrbetrieb nicht zu verhindern. Exemplarisch nannte Gabi Eckstein hierbei die Deutschdidaktik in der Sprach- und Literaturwissenschaftlichen Fakultät.

Bildung braucht Priorität

Im Hinblick auf die Diskussion um Studiengebühren stelle die Studentin die Frage, ob Bildung nicht derjenige Bereich sein sollte, der bei staatlicher Finanzplanung höchste Priorität genieße. „Langfristig betrachtet liegt das Kapital Deutschlands auch in einem europäischen Rahmen, in der Qualität der Ausbildung seiner Bürgerinnen und Bürger. Ein hochtechnologischer Staat lebe von der Fähigkeit seiner Einwohner, mit diesen Technologien zu arbeiten, sie zu nutzen und weiterzuentwickeln“, schloß die Studentin.

Sechs Preise verliehen, traditionell die der Stadt, der Wissenschaftspreis des Univereins und ... Erstmals gab es einen Preis für ausländische Studenten

Früher wurden bei dem Jahrestag der Universität Bayreuth nur die Preise der Stadt verliehen, beim 20. Jahrestag kamen noch zwei weitere Preise hinzu, der Wissenschaftspreis des Universitätsvereins und erstmals der DAAD-Preis für ausländische Studierende.

Wissenschaftspreis des Universitätsvereins

Der Wissenschaftspreis des Universitätsvereins wurde gleich doppelt vergeben, nämlich sowohl für 1994 als auch für 1995. Die Vergabe 94 war nicht zustande gekommen, weil es Mißverständnisse bei der Ausschreibung gegeben hatte, die nicht bis zum Verleihungstermin ausgeräumt werden konnten. Der Wissenschaftspreis des Universitätsvereins ist mit 5000 DM dotiert.

Für das Jahr 1994 erhielt ihn **Dr. Dieter Willbold**, wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Lehrstuhl für Struktur und Chemie der Biopolymere (Professor Dr. Paul Rösch). Seine Forschungsleistungen haben mittelbar etwas mit AIDS-Forschung zu tun, denn die von ihm durchgeführte Aufklärung der Struktur des Transaktivatorproteins aus dem Pferdeanämie-Virus hat weniger eine veterinärmedizinische als vielmehr eine humanmedizinische Bedeutung: Das Pferdeanämie-Virus ist ein enger Verwandter des Erregers der erworbenen

Immunschwäche des Menschen, AIDS. Dieses menschliche Virus, bekannt als HIV, gehört wie das Pferdeanämie-Virus zur Klasse der Lenti-Viren. Diese können sich ohne Transaktivatorproteine nicht vermehren. Die Kenntnis der räumlichen Struktur der Transaktivatorproteine kann damit als Grundlage für die Entwicklung von Pharmaka nicht nur gegen Pferdeanämie, sondern insbesondere auch gegen AIDS dienen. Seit vielen Jahren versuchen deshalb Dutzende von Forschergruppen weltweit, die Struktur eines Mitglieds dieser Proteinfamilie aufzuklären. Dies ist nun Dr. Willbold in Bayreuth gelungen. Die Bedeutung der Aufklärung der Struktur des Transaktivatorproteins

Bedeutung für Aids-Forschung

liegt aber auch auf dem Gebiet der Grundlagenforschung, da Transaktivatorproteine zu den kleinsten Proteinen gehören, die nukleinsäurenspezifisch binden. Die Komplexe aus Nukleinsäure und Transaktivatorproteinen lassen sich deshalb gut mit einer großen Vielfalt physikalischer Methoden untersuchen. Da bisher die Struktur nur weniger Protein-Nukleinsäurekomplexe bekannt ist, eröffnet die Kenntnis der ersten Struktur eines Transaktivatorproteins neue Forschungserkenntnisse. Die Bedeutung der Arbeiten Dr. Willbolds spiegeln sich in einem für einen Wissenschaftler ent-

scheidenden Kriterium wider: Trotz seiner jungen Karriere, der Preisträger ist 30 Jahre alt, ist er bereits Autor von 15 Veröffentlichungen in international anerkannten Zeitschriften. Als neuen Forschungsgegenstand hat er sich die Strukturen weiterer Proteine aus dem AIDS-Erreger vorgenommen.

Träger des **Wissenschaftspreises des Universitätsvereins für 1995** ist **Dr. Hans-Detlef Horn**, wissenschaftlicher Assistent beim Lehrstuhl für Öffentliches Recht und Verwaltungswissenschaften (Professor Dr. Dr. h. c. Walter Schmitt Glaeser). Der Preisträger arbeitet sowohl in den Bereichen des Staats- und des Verfassungsrechts, aber auch auf den Gebieten des Verwaltungs- und des Europarechts.

Aufgrund seiner ebenso profunden wie innovativen Arbeiten hat er, wie es in der Laudatio heißt, schon heute in vergleichsweise erstaunlichem Umfang der Wissenschaft des Staats-, Verfassungs- und Verwaltungsrechts Perspektiven eröffnet und so zum Erkenntnisfortschritt beigetragen. Dies gilt insbesondere für seine mehrfach mit Preisen ausgezeichnete Dissertation, aber auch für nachfolgende Schriften, die jeweils starke Beachtung im Wissenschaftsprozess erhielten. Gleichermäßen sind von seiner in Arbeit befindlichen Habilitationsschrift weiterführende Impulse und maßgebende Richtungsweisungen zu erwarten, wie Professor Schmitt Glaeser anmerkt. Unter dem Arbeitstitel „Die Grundrechtsbindung der Ver-

Fortsetzung nächste Seite

Arbeiten aus den Bereichen Recht, Biochemie, Sportökonomie und Organische Chemie wurden ausgezeichnet

Fortsetzung von Seite 5

waltung" verfolgt er eine Fragestellung, die im Zentrum des sich abzeichnenden Wandels in der Dogmatik des öffentlichen Rechts steht und zur gegenwärtigen Reformdiskussion einen grundlegenden Beitrag leisten wird. In seiner Dissertation zur experimentellen Gesetzgebung hatte Dr. Horn ein Thema angepackt, das von anhaltender, grundsätzlicher Bedeutung für die Erkenntnis der Funktion der Gesetzgebung im modernen Sozial- und Kulturstaat des Grundgesetzes ist. An einschlägigen umfassenden Untersuchungen fehlte es damals, und noch heute hat die Arbeit Dr. Horns erstrangigen Stellenwert. Für seine Überlegungen hat der Preisträger den Bereich der aktuellen Entwicklung der Telekommunikation herausgegriffen, dem zu Anfang der Typus des Erprobungsgesetzes besonders häufig auftrat. Aber nicht neue Erkenntnisse zum Rundfunkrecht, sondern vielmehr im Gewinn für Gesetzgebungslehre und Verfassungsdogmatik liegt der Wert der Arbeit, die, wie es heißt, in nicht wenigen Passagen habilitationsähnliche Züge zeigt. Vor dem Hintergrund breit angelegter Untersuchungen zur Logik des Experiments und seiner Übertragbarkeit auf die Rechtswissenschaften werden die Voraussetzungen und Bedingungen herausgestellt, unter denen experimentelle Gesetzgebung verfassungsrechtlich sowohl unbedenklich wie notwendig ist.

Preise der Stadt Bayreuth

Die von Oberbürgermeister Dr. Dieter Mronz vergebenen Preise der Stadt Bayreuth für hervorragende Abschlussarbeiten gehen in diesem Jahr an den Juristen **Dr. Wolfgang Weiß**, die **Diplom-Sportökonomin Heike Ulrich** und an den **Diplom-Biochemiker Axel Mogk**. **Dr. Wolfgang Weiß**, dessen Arbeit mit 2000,— DM prämiert wird, hatte bei Professor Dr. Rudolf Streinz (Lehrstuhl für Öffentliches Recht, insbesondere Völker- und Europarecht) über das Thema „Die Verteidigungsrechte im EG-Kartellverfahren — zugleich ein Beitrag zu den allgemeinen Rechtsgrundsätzen des Gemeinschaftsrechts“ promoviert. Die Studie ist nach Einschätzung der Gutachter von großer praktischer Bedeutung und zeichnet sich andererseits durch grundlegende und weiterführende Erkenntnisse für die Dogmatik des Gemeinschaftsrechts aus. Sie ist juristisch interdisziplinär, weil sie Fragen des Europarechts, des Völkerrechts und des Verfassungsrechts mit Fragen des Strafrechts verbindet, und sie ist zugleich rechtsvergleichend, weil sie das französische und britische Kartellverfahrensrecht nicht nur darstellt, sondern vergleichend analysiert. Der Preisträger unterzieht die oft undifferenziert gelobte Rechtsprechung des Gerichtshofs der Europäischen Gemeinschaft zu

den Grundrechten einer gründlichen Analyse und Kritik und weist nach, daß die behauptete Methode der wertenden Rechtsvergleichung einer kritischen Nachprüfung nicht standhält, der EuGH die zur Lösung praktischer Probleme erforderlichen Argumente vielmehr unmittelbar aus dem Gemeinschaftsrecht gewinnt. Die praktische Bedeutung des Themas zeigt sich darin, daß die EU-Kommission seit mehr als 25 Jahren hohe Geldbußen gegen Unternehmen in einem reinen Verwaltungsverfahren verhängt, obwohl diese Sanktionen im internationalen Schrifttum überwiegend als strafrechtliche Sanktionen im weiteren Sinne eingestuft sind.

Eine der beiden mit jeweils 1500,— DM ausgezeichneten Diplomarbeiten hat die **Sportökonomin Heike Ulrich** bei Professor Dr. Walter Brehm (Lehrstuhl Sportwissenschaft II) geschrieben. Hintergrund ist, daß fast 80% der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland sporadisch oder chronisch unter Rückenschmerzen leiden. Die Preisträgerin weist bereits zu Beginn ihrer Arbeit nach, daß solche Rückenschmerzen fast immer aus einer Verbindung von physischer Unterbelastung sowie physisch und psychischer Fehlbelastung entstehen. Mit ihrer Arbeit leistet sie auf mehreren Ebenen einen Beitrag zur Optimierung der vorhandenen Kenntnisse über die Möglichkeiten der Bewältigung von Rückenbeschwerden mit Hilfe spezieller Trainingsprogramme. Sie gibt dabei einen Überblick über die Problemsituation und klassifiziert die verschiedenen Beschwerdeformen, analysiert die derzeit angewandten Rückenschulungskonzepte und stellt potentielle Gesundheitseffekte übersichtlich dar.

Mit Hilfe eines allgemeinbildenden Modells zur Bewältigung von Beschwerden durch sportliche Aktivierungen entwickelt sie Perspektiven zur Verbesserung von Rückenschulprogrammen. Auf einer dritten Ebene entwickelt sie ein Konzept für ein eigenes Rückenschulprogramm und erprobt es mit mehreren Gruppen. Schließlich evaluiert sie differenziert, inwiefern erwartete Bewältigungseffekte im Kursverlauf auch tatsächlich eingetreten sind. Die Arbeit wurde von Professor Brehm als „im besten Sinne zugleich praxis- und wissenschaftsorientiert“ bewertet, wobei hinzugefügt wird, daß die Ergebnisse zur Verbesserung der Lebensqualität vieler Menschen beitragen können.

Der andere Preisträger, der **Diplomchemiker Axel Mogk**, hatte seine Arbeit „Konstruktion und Analyse hybrider DnaK-Gene in *Escherichia coli* und *Bacillus subtilis*“ bei dem Bayreuther Genetiker Professor Dr. Wolfgang Schumann geschrieben. Proteine (Eiweiße) sind lange Ketten, die in der Regel aus 200 bis 500 Bausteinen, den Aminosäuren, bestehen. Eine solche Proteinkette kann sich aufwickeln und falten und dabei Hunderte verschiedener Formen einnehmen. Aber nur eine bestimmte

Form führt zu einem biologisch aktiven Protein. Erwerben Proteine nun ihre korrekte Form spontan oder werden sie dabei von anderen Proteinen unterstützt? Die Forschung der letzten fünf Jahre hat gezeigt, daß solche Eiweiße bereits bei ihrer Entstehung von bestimmten anderen Proteinen in Empfang genommen und in ihre korrekte Form gebracht werden. Viele dieser daher „Faltungshelfer“ genannten Proteine üben zusätzlich eine wichtige Funktion nach Einwirkung physikalischer und chemischer Streßfaktoren auf Organismen aus. Steigt z. B. die Temperatur plötzlich an, dann wird es für Proteine gefährlich, denn Wärme zerstört die Bindungen, die Proteine in ihrer aktiven Form stabilisieren. Die Faltungshelfer lagern sich an teilweise entfaltete Proteine und helfen ihnen, die verlorene Form wieder einzunehmen. Eines dieser Faltungshelfer hat die Bezeichnung DnaK-Protein erhalten. Ziel der Diplomarbeit des Preisträgers war, neue Informationen zur Funktionsweise des DnaK-Proteins auf molekularer Ebene zu erhalten. Ausgangspunkt waren DnaK-Proteine aus zwei verschiedenen Bakterienarten, die sich in bestimmten Eigenschaften unterscheiden. Mit modernen gentechnischen Methoden hat Axel Mogk verschiedene Teile der beiden DnaK-Proteine zu neuen DnaK-Proteinen zusammengesetzt und dann deren Eigenschaften in den Bakterien getestet. Die so erhaltenen Ergebnisse haben zu neuen Erkenntnissen bezüglich der Funktion bestimmter Teile des DnaK-Proteins geführt.

DAAD-Preis

Den erstmals vergebenen DAAD-Preis für ausländische Studierende (2000,— DM) erhält **Anita Mlakar** aus Slowenien. Sie hatte eine Stipendium von der Universität Ljubljana genutzt, um in Bayreuth bei Professor Dr. Gerhard Spitteller (Lehrstuhl Organische Chemie I) eine Magisterarbeit anzufertigen. Sie hatte dabei die durch Eisenascorbat induzierte Lipidperoxidation untersucht und hierbei unbekannte Hydroxyaldehyde isoliert. Diese Verbindungen werden auch im Körper bei zahlreichen Krankheiten in erhöhtem Maße gebildet und sind sehr giftig. Ihre Arbeit, die in einer renommierten Zeitschrift publiziert wurde, hat dazu geführt, daß sie nun ein weiteres Stipendium zur Anfertigung einer Doktorarbeit erhielt. In dieser Arbeit hat sie die Untersuchung auf Arachidonsäure ausgedehnt, deren Oxidationsprodukte eine große Rolle bei der Entstehung chronischer Krankheiten (Diabetes, Arteriosklerose) spielen und dabei analoge Reaktionsprodukte entdeckt. Diese Ergebnisse werden in drei weiteren Publikationen veröffentlicht. Die Preisträgerin hat die gesamte Arbeit in nur neun Monaten bewältigt, „eine erstaunliche Leistung“, wie Professor Spitteller anmerkte.

In ein schwieriges Amt gewählt

Prof. Zieschang Präsident der Sportwissenschaftler

Neuer Präsident der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft (DVS) ist der Bayreuther Professor Dr. Klaus Zieschang. Dazu wurde er Ende September im Rahmen des 12. Sportwissenschaftlichen Hochschultages in Frankfurt gewählt. Die Amtszeit beträgt zwei Jahre. Professor Zieschang ist der 6. Präsident der DVS in der knapp 20jährigen Geschichte dieser Vereinigung, in der gegenwärtig mehr als 700 Sportwissenschaftler aus ganz Deutschland organisiert sind.

Seit 1979 Lehrstuhlinhaber

Professor Zieschang ist seit 1979 Inhaber des Lehrstuhls Sportwissenschaft I an der Universität Bayreuth und vertritt insbesondere trainings- und bewährungswissenschaftliche sowie sportökonomische Themenfelder. Die Arbeiten seiner Fachgruppe zur Wettkampfvorbereitung, zur Trainings- und Belastungssteuerung sind international anerkannt. Zunehmend international nachgefragt werden ebenfalls die Forschungsergebnisse im Bereich der Sportökonomie sowie die Erfahrung mit einem gleichnamigen Bayreuther Diplomstudengang. In der „European Association for Sport-Management“ ist er seit Gründung dieser Organisation führend tätig.

Das Amt des DVS-Präsidenten gilt als schwierig; wegen der vielfältigen gesellschaftlichen Vernetzung der Sportwissenschaften allerdings auch einflussreich. Sportwissenschaft steht als interdisziplinäre Wissenschaft in Konflikt zwischen disziplinübergreifender Eigenständigkeit und disziplinbezogener Abhängigkeit von unterschiedlichen „Mutterwissenschaften“, wie etwa der Pädagogik, der Psychologie, der Medizin, aber z. B. auch der Physik. Als angewandte Wissenschaft steht sie außerdem im Brennpunkt unterschiedlicher gesellschaftlicher Kräfte und Strömungen: Vom mächtigen Deutschen Sportbund mit über 25 Millionen Mitgliedern, der Rat und Unterstützung bei der Entwicklung des Leistungs- und des Breitensports wünscht, über Bildungseinrichtungen, Verbände, die Einsatz in der Entwicklung von Lehrplänen für den schuli-

schen Sportunterricht oder in der Lehrerfortbildung fordern, über die Fitneß- und Gesundheits-„Szene“, die effektive Bewegungs-Programme zur Verfügung gestellt haben möchte, bis hin zur Industrie, die sich für Entwicklungstrends auf dem Sportmarkt oder auch für effektive Marketing-Strategien im sportiven Sektor interessiert.

Die DVS sieht sich hier als Bindeglied und verfolgt als Ziel insbesondere die Förderung der sportwissenschaftlichen Forschung, die Unterstützung der Kommunikation zwischen dem sportwissenschaftlichen Teildisziplinen, die Entwicklung zeitgemäßer Studienkonzeptionen, die Förderung des sportwissenschaftlichen Nachwuchses sowie die Vertretung der Belange der Sportwissenschaft auf nationaler und internationaler Ebene.

Gegliedert in acht Sektionen

Die Sportwissenschaftler-Organisation ist nach ihren zentralen Disziplinen in acht Sektionen gegliedert: Biomechanik, Sportmotorik, Trainingswissenschaft, Sportpädagogik, Sportpsychologie, Sportsoziologie, Sportgeschichte und Sportphilosophie. DVS-Kommissionen befassen sich mit wichtigen übergreifenden Themenfeldern des Sports, etwa Gesundheit oder Fußball. Die Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft ist eng vernetzt mit einer Reihe von Partnern aus dem Bereich des Sports, der Bildung, der Medizin sowie anderen Wissenschaften, u. a. mit dem Deutschen Sportbund, dem Bundesinstitut für Sportwissenschaft, dem Deutschen Sportlehrerverband, dem Deutschen Sportärztebund.

Im neuen Vorstand der DVS sind mit der Professorin Dr. Pfister (Berlin/Sportgeschichte), Frau Dr. Hartmann-Tews (Köln/Sportsoziologie), Professor Dr. Roth (Heidelberg/Sportmotorik) sowie Professor Dr. Schmidtbleicher (Frankfurt/Trainingswissenschaft) unterschiedliche „Strömungen“ der Sportwissenschaft vertreten. Neuer Schatzmeister ist Dr. Walter Schädle-Schardt, der ebenfalls von der Universität Bayreuth kommt.

Staatssekretär Müller meinte:

BITÖK-Finanzierungsfahrplan gesichert

Der BITÖK-Finanzierungs-Fahrplan wird wohl eingehalten. Daran ließ am 25. Januar der neue Staatssekretär im Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Willi Müller, bei dem Besuch des Bayreuther Instituts für Terrestrische Ökosystemforschung keinen Zweifel. Er gehe davon aus, daß das Land Bayern ab 1999 die Verantwortung übernehme, meinte der Politiker.

Der BITÖK war 1990 durch eine Vereinbarung des damaligen Bundesforschungsministeriums mit dem Freistaat Bayern entstanden. Der Bund verpflichtete sich darin, bis 1999 das Institut, das zu den wenigen Ökozentren in Deutschland gehört, bis 1999 zu finanzieren, bis dann in den kommenden fünf Jahren der Freistaat Bayern peu à peu in die Finanzierung einsteigt.

Wie läßt sich Versauerung der Braunkohleseen in der Lausitz eindämmen?

Welche natürlichen Prozesse dämmen die Versauerung der Seen im Lausitzer Braunkohle-tagebauebiet langfristig so ein, daß wieder ausreichende Lebensbedingungen entstehen? Diese Frage steckt hinter einem neuen Projekt der Limnologischen Forschungsstation der Universität Bayreuth, das kürzlich vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bewilligt wurde und in dem die Langzeitentwicklung dieser versauerten Seen untersucht werden soll.

Durch die Gewinnung von Braunkohle im Tagebau sind in der Lausitz eine Unzahl von Seen entstanden. Auf der einen Seite können diese Seen den landschaftlichen Reiz erhöhen, zum anderen stellen sie ein enormes Umweltproblem dar, da sie meist so stark versauert sind, daß aquatisches Leben kaum möglich ist. Die pH-Werte liegen häufig unter drei. Das ist saurer als normaler Speiseessig, dessen pH-Wert bei etwa drei liegt. Die Versauerung rührt aus der Verwitterung von schwefelhaltigem Material im Abraum, der in der Regel die Seen umgibt, so daß Schwefelsäure freigesetzt und in die Seen gespült wird.

Untersuchung der Sedimente

Das aktuelle Projekt wird von Dipl.-Geoökol. Ariane Bramkamp bearbeitet. Es soll einen Beitrag zum Verständnis der seeinternen Prozesse leisten, die eine natürliche Neutralisierung der Säure bewirken können. So kommt es unter sauerstofffreien Bedingungen zu mikrobiologischen Umsetzungsprozessen, in deren Folge wieder Säure verbraucht wird. Diese Vorgänge finden hauptsächlich in den Sedimenten der Seen statt. Dadurch stellt das Sediment einen Spiegel dessen dar, was in den Seen seit ihrer Entstehung geschehen ist. Insofern liegt der Schwerpunkt des Forschungsprojekts auf einer Untersuchung der Sedimente. Durch die Beprobung unterschiedlich alter Seen sollen die in der Vergangenheit abgelaufenen Prozesse entschlüsselt und Prognosen für die weitere Entwicklung erstellt werden.

Prof. Schmitt Glaeser wieder Senatspräsident

Professor Dr. Walter Schmitt Glaeser, Inhaber des Bayreuther Lehrstuhls für Öffentliches Recht und Verwaltungswissenschaften, ist am 11. Januar für eine zweite Amtsperiode zum Präsidenten des Bayerischen Senats gewählt worden.

Der 62jährige Wissenschaftler erhielt gut zwei Drittel der Stimmen der 60 Mitglieder umfassenden „Zweiten Kammer“ des Freistaates. Die Amtszeit des Präsidenten dauert zwei Jahre.

Kolloquium gab Auskunft über die Frage Wozu eigentlich Historie heute?

Die Frage nach dem Sinn und Zweck historischen Forschens stellen sich die Geschichtswissenschaftler seit eh und je. Dabei ist mit Blick auf den „Nutzen“ für Gesellschaft, Politik und Kultur die Frage „Wozu noch Geschichte?“ besonders lebhaft in den 70er Jahren diskutiert worden. Das diesjährige Bayreuther Historische Kolloquium warf die Frage „Wozu Historie heute?“ erneut auf. Doch nicht der seit den 70er Jahren anhaltende Theorie-Diskurs innerhalb der Geschichtswissenschaft sollte aufgegriffen werden. Zielsetzung war es vielmehr, anhand exemplarisch ausgewählter Fächer Aufgabe und Nutzen historischer Forschung anschaulich und konkret darzustellen. Diese Standortbestimmung der Geschichtswissenschaft wurde in diesem interdisziplinär ausgerichteten Kolloquium sowohl im Hinblick auf die Organisation als auch den Vorträgen durchweg von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der jüngeren Generation getragen. Konzeption und Durchführung der Veranstaltung lagen bei Dr. Amalie Föbel (Lehrstuhl für Mittelalterliche Geschichte und Historische Hilfswissenschaften) und Dr. Christoph Kampmann (Lehrstuhl für Geschichte der Frühen Neuzeit).

Bestandsaufnahme

Nach der Eröffnung des Kolloquiums durch den Vizepräsidenten der Universität Bayreuth, Professor Peter Segl, der sich für die langjährige Unterstützung des Bayreuther Universitätsvereins bedankte, und einem Grußwort der Dekanin der Kulturwissenschaftlichen Fakultät, Professorin Wiebke Putz-Osterloh, führte Dr. Föbel in den Gegenstand und die Fragestellung des Kolloquiums ein. Intention der Tagung sei es, die heutige Bedeutung historischen Forschens exemplarisch anhand konkreter Themenbereiche und Fragestellungen zur Diskussion zu stellen. Schwerpunktmäßig sollten dabei eher traditionelle Forschungsrichtungen — als eine Art „Bestandsaufnahme“ — mit modernen Fragestellungen und interdisziplinären Ansätzen verbunden werden.

Der Gegenwartsbezug sowohl des Forschenden als auch des jeweiligen methodischen Ansatzes bedingt eine permanente Variabilität nicht nur im Hinblick auf Erkenntnisziele, sondern auch auf zugrundeliegende Problemstellungen. Vor dem Hintergrund sich verändernder lebensweltlicher Einstellungen und Bedingungen, auf die der Historiker reflektiert, lassen sich also ständig neue Fragestellungen und methodische Ansätze entwickeln; aber auch innerhalb der traditionellen Bereiche bilden sich immer wieder neue Anforderungen an die scheinbar schon reichlich und oft untersuchten Forschungsgebiete heraus.

In einem ersten Vortrag der Professorin Claudia Märkl (München) über „Neue Fragestellungen bei der Erschließung mittelalterlicher Texte“

wurde deutlich, daß z. B. Editionen des 19. Jahrhunderts heute kritisch hinterfragt und neu bearbeitet werden müssen; dabei sollte man sich die neuen Medien zunutze machen. Neue Anforderungen an den Historiker in einem traditionellen Forschungsbereich kamen auch im Vortrag von Professor Günther Heyde-

mann (Leipzig) „Außenpolitik als Gesellschafts- und Mediengeschichte“ zur Sprache. Der Referent machte deutlich, daß die Erforschung der internationalen Politik seit 1945 nach wie vor nicht ohne die traditionellen Methoden der Diplomatengeschichte auskäme. Doch die

Fortsetzung nächste Seite

BAYREUTH. AUS EINER 800JÄHRIGEN GESCHICHTE

Hrsg. von Rudolf Endres (Bayreuther Historische Kolloquien, Bd. 9). Böhlau Verlag Köln-Weimar-Wien 1995, 242 Seiten, 31 Abb.

Für die Stadt Bayreuth war ihre Ersterwähnung vor 800 Jahren im Jahr 1994 Anlaß für eine Reihe von Veranstaltungen, in die sich das „X. Bayreuther Historische Kolloquium“ der Fachseinheit Geschichte an der Universität mit Themen zur Bayreuther Geschichte bewußt einreichte und das Kolloquium damit auch als „ein Geschenk an die Stadt“ verstand, so Rudolf Endres vom Lehrstuhl für Bayerische Landesgeschichte, der in diesem Jubiläumjahr das Kolloquium organisierte und geleitet hat. Die Vorträge und Ergebnisse liegen nun im Druck vor.

Das Symposium konnte und wollte keine umfassende oder neue Darstellung der Stadtgeschichte bieten, sondern vielmehr neue Ergebnisse und Erkenntnisse aus verschiedenen Fachdisziplinen zur Geschichte Bayreuths vorstellen. Ereignisse, Wirkungskräfte, Besonderheiten aus den verschiedenen Phasen der Geschichte der Stadt und der Region von der Frühgeschichte bis zur Gegenwart wurden aufgezeigt und in ihren Auswirkungen erläutert und eingehend diskutiert.

Referenten aus der Geschichts-, Gesellschafts-, Literatur- und Musikwissenschaft sowie der Politik ermöglichten eine interdisziplinäre Zusammenschau zu verschiedenen Themen aus der Stadtgeschichte. So berichtete Jörg A. Schlumberger von den Römern im Bayreuther Land, und Frau Ursula Koch ergänzte diesen Beitrag zur Frühgeschichte Oberfrankens mit einem umfangreichen Bericht über jüngste Funde von Germanen — Juthungen und Thüringern. Peter Segel vermittelte neue Einblicke in das Bayreuth des Mittelalters, wobei der Mangel an schriftlichen Quellen, vor allem durch mehrere Stadtbrände verursacht, von ihm durch die Auswertung der neuesten archäologischen Funde überwunden wurde. Für die historische Topographie des Bayreuther Raumes legte Frau Uta Lind-

grem Karten und Pläne des 16. und 18. Jahrhunderts vor, wobei die bisher unbekannte, älteste Darstellung Bayreuths von 1531 sich als besonders spektakulär erwies. Franz Bosbach stellte eingehend die politischen, sozialen und kirchlichen Veränderungen, die die Reformation in der Stadt mit sich brachte, dar. Aus dem Bereich der Zeitgeschichte gab Rudolf Endres einen präzisen Einblick in die Besonderheiten der Stadt Bayreuth während der NS-Zeit, wobei er den Wagner-Kult und die Rolle Hans Schemms in den Mittelpunkt stellte. Zwei herausragende Bürger der Stadt, Jean Paul und Richard Wagner, wurden mit ihrem Werk besonders gewürdigt. So zeichnete Walter Gebhard feinsinnig den Pädagogen Jean Paul als „Advokat der Ketzer und Kinder“ nach. János Riesz vermittelte die Rezeptionsgeschichte Richard Wagners in der französischen Avantgarde von Baudelaire bis Raymond Roussel, und Sieghart Döhring beleuchtete eingehend die musikedramatische Konzeption von Wagners Ring.

Der Band enthält auch die beiden öffentlichen Vorträge im Rahmen des Kolloquiums: den Beitrag des ehemaligen Universitätspräsidenten Klaus D. Wolff über die bildungs- und raumpolitische Bedeutung der Universität Bayreuth sowie die profunde Darstellung der Stadtentwicklung Bayreuths seit 1945 von Oberbürgermeister Dieter Mronz.

Die Beiträge verstehen sich als breite Diskussionsgrundlage für neue stadt- und regionalgeschichtliche Aspekte und Perspektiven. Die Mischung aus Fachreferaten und öffentlichen Vorträgen möchte auch interessierte Laien ansprechen. Der Band will das Bild der Stadt um neue Facetten bereichern und gibt zugleich Einblicke in die Forschungsarbeit an der Universität für Fachkollegen und Bürger gleichermaßen.

Mona Langen

Wozu Historie heute?

Fortsetzung von Seite 8

neue Qualität der internationalen Verflechtung und der Einsatz neuer Medien mache seiner Meinung nach auch ein Umdenken der Zeithistoriker nötig, was Heydemann anhand einer Fülle von Beispielen zu zeigen vermochte.

Der Beitrag von Dr. Stefan Winghart (München) über „Wann beginnt Geschichte oder die Ur- und Frühgeschichtswissenschaft als das nächste Fremde des Historikers“ machte am Beispiel der Auswertung des archäologischen Quellenmaterials deutlich, in welchen Bereichen sich die Ur- und Frühgeschichte mit den anderen historischen Disziplinen verbinden läßt und was sie von ihnen trennt. Ein Zusammengehen von Geschichtsforschung, ihren Nachbarwissenschaften und den Naturwissenschaften, das für die Bearbeitung und Präsentation des Quellenmaterials unabdingbar sei, erlaube das Nachzeichnen der Entstehung menschlicher Gesellschaften in ihrem jeweiligen Umfeld.

Der Vortrag der Professorin Ingrid Baumgärtner (Kassel) „Eine neue Sicht des Mittelalters? Fragestellungen und Perspektiven der Geschlechtergeschichte“ leitete zu neueren Forschungsansätzen über. Dabei verwies sie auf die Entwicklung der Geschlechtergeschichte aus der sog. Frauengeschichte heraus, die wiederum aus den veränderten gesellschaftlichen Bedingungen unseres Jahrhunderts erwuchs. Durch die neue Fragestellung nach der Rolle der Frau in den verschiedensten Bereichen müßten manche Gebiete der Historie kritisch untersucht und Geschichte eventuell sogar umgeschrieben werden — erste konkrete Ergebnisse lägen schon vor, v. a. in den USA, die hier eine Vorreiterrolle spielen.

Frömmigkeitsgeschichte

Auch Herr Dr. Bernhard Schneider (Trier) stellte ein neueres Forschungsgebiet mit seinem Vortrag über „Religion, Kirche(n) und Frömmigkeit als Thema der Geschichtswissenschaft. Historiographische und methodologische Sondierungen“ vor. Schneider legte dar, welche Vorbehalte sowohl von seiten der Profan- als auch der Kirchengeschichte einer nüchternen wissenschaftlichen Erforschung der Frömmigkeitsgeschichte entgegengestanden hätten und welche Möglichkeiten sich durch eine vorurteilsfreie Behandlung des Gegenstandes ergäben.

Am zweiten Tag des Kolloquiums kamen drei Nicht-Historiker zur Sprache. Den Anfang machte der Soziologe Dr. habil. Winfried Gebhardt (Bayreuth) mit „Der Splitter im Auge des Nachbarn: Über das schwierige Verhältnis von Soziologie und Geschichtswissenschaft“. Seine Aussage, daß die Historie schon aufgrund ihrer methodischen Arbeitsweise für die Soziologie eine wichtige Nachbarwissenschaft sei, wurde von der des Physikers Dr. Wifredo Dalmau (Tübingen) noch übertroffen, der über „Physikalische Prozesse in säkularer Zeitskala.



Verleihung der Ehrendoktorwürde an Professor Reppen (rechts) durch die Dekanin der Kulturwissenschaftlichen Fakultät, Professorin Dr. Wiebke Putz-Osterloh (links) und Vizepräsident Professor Dr. Hans Kerner. Fotos: Marie-Luise Scherer

Die Geschichtswissenschaft aus der Sicht eines Naturwissenschaftlers“ referierte und die Historie ausdrücklich als notwendig, ja sogar als unverzichtbar für seinen Arbeitsbereich darstellte. Er machte dies am Beispiel der Erforschung der Erdrotation deutlich, die ohne die historischen Aufzeichnungen vergangener Jahrhunderte, also nur anhand der Daten der letzten 100 Jahre, zu falschen Ergebnissen führen würde — ein Beispiel, das die meisten der Anwesenden in Staunen versetzte. Der Beitrag des Afrikanologen Privatdozent Dr. Till Förster (Bayreuth) „Die Geschichte fremder Künste: afrikanische Perspektiven und Probleme“ entführte das Auditorium gleich darauf in ein ganz anderes Wissenschaftsgebiet. För-



Veranstalter des diesjährigen Historiker-Kolloquiums: Am Pult Dr. Amalie Föbel, rechts vom Pult Dr. Christoph Kampmann.

ster schilderte die Problematik, die sich aus der Übertragung des eigenen Wissenschaftsbegriffes und -verständnisses auf andere Kulturen wie die Afrikas ergebe und kritisierte den Ausverkauf afrikanischer Kunstgegenstände als historisch bedeutsames Quellenmaterial, wodurch mittlerweile eine eingehende Untersuchung der Geschichte Afrikas mancherorts fast unmöglich gemacht werde.

Einen Höhepunkt des Kolloquiums bildete die Verleihung der Ehrendoktorwürde der Kulturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth an den Bonner Historiker Professor Dr. Konrad Reppen am Abend des ersten Tages, die von Professor Hans Maier, dem ehemaligen bayerischen Kultusminister, in seiner Laudatio begründet wurde. In seinem öffentlichen Vortrag „Vom Nutzen der Historie“ resümierte Reppen die allgemeinen Aspekte der Geschichtswissenschaft und definierte deren Rolle in und für die Gesellschaft.

Reppens souveränes und überzeugendes Referat schöpfte einerseits aus langer kritischer Auseinandersetzung mit vielen geschichtstheoretischen Ansätzen, andererseits aus den praktischen Erfahrungen eines langen Forscherlebens. Seine These, daß Geschichte gerade von den Politikern positiv bewertet werde, bildete am nächsten Tag den Auftakt zur Schlusdiskussion, die von Dr. Kampmann moderiert wurde. Dabei kristallisierte sich heraus, daß die Teilnehmer die Instrumentalisierung der Geschichte in der Politik eher negativ beurteilen. Einen anderen Themenschwerpunkt in der Schlusdiskussion bildete die Problematik der heutigen Informations- und Quellenflut.

Schlusdiskussion

Die Schlusdiskussion zeigte die Notwendigkeit weiteren fundierten Bemühens um eine Standortbestimmung der Geschichtswissenschaft. Allein die Tatsache, daß dieses umfassende und gewichtige Thema im Rahmen eines doch recht kleinen und zeitlich so beschränkten Kolloquiums interdisziplinär behandelt wurde, macht seinen exemplarischen Charakter aus. Als Ergebnisse der Tagung kann aus der Sicht der Vertreter der nicht genuin historischen Disziplinen festgehalten werden, daß sie bei der Verwendung historischen Materials auf das Instrumentarium der Geschichtswissenschaft angewiesen sind. Die Vorträge aus den historischen Disziplinen hingegen machten deutlich, daß durch die Reflexion der Historiker auf Veränderungen und Interessenlagen ihrer Gegenwart die Geschichtswissenschaft nicht nur immer wieder neue Fragestellungen und methodische Ansätze formulieren wird, sondern auch aus bereits bearbeiteten Forschungsbereichen neue Erkenntnisse durch aktualisierte Problemstellungen gewinnen kann, bis hin zu einer Revision mancher Geschichtsbilder, z. B. durch die Geschlechtergeschichte. Die Beiträge sowie den Diskussionbericht der Tagung wird man im Band X der Reihe „Bayreuther Historische Kolloquien“ nachlesen können. Claudia Heimann Stefan Frick

Ein Interview mit dem Bayreuther Mathematik-Didaktiker Prof. Peter Baptist

Sind sieben Jahre Mathematik wirklich genug?

Das berühmte Rauschen ging Anfang September durch den Blätterwald, als mit Berufung auf einen Bielefelder Mathematiker fast überall zu lesen war: Sieben Jahre Mathematik sind genug. SPEKTRUM befragte dazu den Bayreuther Lehrstuhlinhaber für die Didaktik der Mathematik, Professor Dr. Peter Baptist.

Herr Professor Baptist, Ihr Bielefelder Kollege Hans Werner Heymann behauptet, alles, was der durchschnittliche Erwachsene an Mathematik braucht, lernt er in den ersten sieben Schuljahren. Was darüber hinaus vermittelt wird, so Heymann, spielt im späteren Leben praktisch keine Rolle mehr. Für jemanden, der Mathematiklehrer ausbildet, ein schwerer Brocken, oder?

Baptist: Die Heymannsche Aussage wäre tatsächlich ein schwerer Brocken, wenn es alleiniges Ziel des Mathematikunterrichts wäre, Grundrechenarten, Prozent- und Zinsrechnen, Dreisatz u.ä. zu vermitteln. Aber der Mathematikunterricht hat darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zur Allgemeinbildung und zur allgemeinen Studierfähigkeit zu leisten, und dieser Aspekt wird in dem Artikel über Heymanns Buch im Nordbayerischen Kurier vom 6. Oktober 1995 total vernachlässigt.

Bildungswert der Mathematik

Dennoch bin ich sehr froh über den Zeitungsartikel, denn ihm verdanke ich dieses Interview und damit die Gelegenheit, über den Bildungswert der Mathematik bzw. des Mathematikunterrichts zu sprechen. Heymanns Aussage kann natürlich nicht widerspruchsfrei hingenommen werden. Nimmt man die Anwendbarkeit eines Schulfaches für einen durchschnittlichen Erwachsenen in seinem späteren Leben als Maßstab, dann gilt die Heymannsche Aussage doch für jedes Fach, das in der Schule unterrichtet wird. Im Fach Deutsch wäre beispielsweise nur noch Lesen und Schreiben zu unterrichten, wozu Literatur? Fremdsprachenunterricht nur bis zum Verständnis der Speisekarte im Urlaubsland, vielleicht sollte man noch nach dem Weg zum Strand fragen können. Physikunterricht höchstens dann, wenn man darin in der Programmierung des Videorecorders unterwiesen wird.

Die Liste der Kürzungen läßt sich beliebig fortsetzen. Die Diskussion, ob das Abitur nach 13 oder 12 Schuljahren abgelegt werden soll, wäre überholt. Die Schulzeit wäre

nach spätestens sieben Jahren zu Ende, und unser Bildungssystem und damit unser Wohlstand bald am Ende.

Natürlich muß Schule für den Alltag nützliche Kenntnisse vermitteln, aber das ist nur ein Teilauftrag, insbesondere im Gymnasium. Guter Unterricht soll u.a. mit den Denk- und Arbeitsweisen des jeweiligen Faches vertraut machen; es muß Freiräume für die Entfaltung eigener Ideen, für Kreativität und Phantasie geben. Das kann aber nicht im luftleeren Raum geschehen, dafür eignen sich die klassischen Schulfächer — und insbesondere die Mathematik, wenn sie umfassend als Kulturgut angesehen wird — in hervorragender Weise. In diesem Sinne trägt die Mathematik in der Schule wesentlich zu einer umfassenden Allgemeinbildung bei.

Zusammenhänge erkennen

Können Sie denn mit der Aussage Heymanns leben: Integral- und Differentialrechnung seien für die Allgemeinbildung gar nicht so wichtig, weil im späteren Berufsleben eher Fähigkeiten des Schätzens, überschlägigen Rechnens oder die Interpretation von Daten in Graphiken gefragt seien?

Baptist: Ohne Zweifel sind diese Fähigkeiten für das spätere Leben wichtig, und ihnen gebührt ein fester Platz im Mathematikunterricht. Da in diesem Zusammenhang speziell die Differential- und Integralrechnung angesprochen wird: Ich sehe kein „Entweder — oder“, auch hier können die genannten Fähigkeiten geübt werden, wenn der Unterricht entsprechend angelegt ist. In der Einschätzung des Beitrags dieses Teilgebiets der Mathematik zur Allgemeinbildung liegt m. E. Heymann nicht richtig, da der Differential- und Integralrechnung vor dem Hintergrund einer immer stärkeren Mathematisierung der Wissenschaften eine wachsende Bedeutung als Grundlagenwissen zukommt.

Integralrechnen unwichtig?

Damit hier kein Mißverständnis entsteht, möchte ich betonen: Mathematikunterricht in der Schule hat nicht die Zielsetzung, für angehende Mathematiker, Naturwissenschaftler und Ingenieure eine ideale Vorbereitung für das Studium zu sein. Mathematik in der Schule wendet sich primär an

Schüler/innen, die später keinen mathematischen Beruf ausüben werden. Die meisten brauchen im späteren Leben weder Logarithmus, Sinus noch eines der anderen „Werkzeuge“ aus der Folterkammer der Mathematik. Aber mit Ideen, die hinter diesen Begriffen stehen, mit der Entwicklung dieser Begriffe, mit dem Erkennen von Zusammenhängen lassen sich Lernziele erreichen, die weit über den Mathematikunterricht hinausgehen.

Überhaupt sollte man meiner Meinung nach die Auswahl der Inhalte für den Unterricht nicht so eng sehen und deren Überbetonung dringend abbauen. Denn die Qualität des Unterrichts ist nicht in erster Linie abhängig von dem Stoff, der unterrichtet wird, sondern von der Art und Weise, wie mit dem Stoff umgegangen wird.

Beim Unterrichten mathematischer Inhalte lassen sich gleichzeitig mathematische Denk- und Arbeitsweisen herauskristallisieren und bewußtmachen. Dies bedeutet, daß eben nicht nur Wert auf die Vermittlung von Ergebnissen gelegt werden darf, sondern ebenso auf das Herausarbeiten der Überlegungen, die zu den jeweiligen Ergebnissen hinführen. Mathematik soll so unterrichtet werden, daß Schüler ein Gespür dafür bekommen, wie Mathematik „gemacht“ wird.

Viele der üblichen Vorgehensweisen und Strategien, wie z. B. Arbeiten mit Spezialfällen, Verallgemeinern, Analogisieren, Rückführen auf Bekanntes u.ä., sind nicht nur für die Mathematik bedeutsam, sondern für wissenschaftliches Arbeiten ganz allgemein sowie für das Angehen von Problemstellungen in Alltags- und Berufssituationen.

Früh differenzieren?

Was sagen Sie denn zu diesem Vorschlag Ihres Kollegen: Heymann plädiert dafür, den Mathematikunterricht früh in der Schule zu differenzieren. Ist dies ein Weg, den man gehen könnte?

Baptist: Nein, dieser Weg führt m. E. in die falsche Richtung. Durch die verschiedene Ausrichtung der Gymnasien in naturwissenschaftliche, neusprachliche und andere Zweige gibt es bereits ein unterschiedliches Angebot hinsichtlich der Intensität des Mathematikunterrichts. Eine weitergehende Differenzierung halte ich für problematisch. Schule hat den Auftrag, Allgemeinbildung zu vermitteln; Spezialisierungen dürfen daher nicht zu früh erfolgen. Außerdem: Wer soll nach welchen Kriterien die Differenzierung vornehmen?

Die ganze Diskussion spielt sich ja vor dem Hintergrund der anstehenden politischen Entscheidung über den Wert der Mathematik im Abitur ab. Wie ist denn dazu Ihre Position?

Baptist: Trotz dieser Diskussion, die durch Heymanns Buch entstanden ist, glaube ich nicht, daß die Stellung der Mathematik in der Schule gefährdet ist. Gründe dafür habe ich bereits etliche genannt. Allerdings wird sich die Art des Unterrichtens verändern, aber das betrifft nahezu alle Unterrichtsfächer unter dem Aspekt Multimedia. Dabei ändert sich die Rolle des Lehrers, der reine Wissensvermittler tritt in

„Mehr verstehen ist besser als mehr wissen“

den Hintergrund, statt dessen gewinnen mehr pädagogische Aufgaben an Bedeutung (Steuerung von Lernprozessen, Anleitung zum selbständigen Arbeiten, experimentelles Arbeiten u. ä.). Im Unterricht läßt sich zusammen mit der Mathematik und an der Mathematik das Lernen lehren und lernen. Dabei sollte die einfache Erkenntnis beachtet werden, daß mehr verstehen besser ist als mehr wissen.

Der Vermittlung solcher formaler Qualifikationen in der Schule kommt angesichts der life-long-learning-society, in die wir uns hineinbewegen, immer mehr an Bedeutung zu. Unsere heutigen Schüler müssen im späteren Berufsleben fähig sein, schnell und reibungslos immer wieder wechselndes Spezialwissen zu erschließen. Das Bildungsziel Lernen lehren und lernen bedeutet allerdings keine neue Erkenntnis, bereits Wilhelm v. Humboldt definierte: „Der Schüler ist reif, wenn er so viel gelernt hat, daß er für sich selbst zu lernen instande ist.“ Unsere Schüler erhalten am Ende ihrer Schulzeit nach bestandenerm Abitur ein sog. Reifezeugnis, aber besitzen heutige Abiturienten wirklich Reife im Humboldtischen Sinn? Hier ist nicht nur der Mathematikunterricht gefordert.

Besser Themenkreise

Eine abschließende Frage, Professor Baptist: Wie wünschen Sie sich denn den Mathematikunterricht?

Baptist: Mathematikunterricht darf nicht als Vermittlung von leicht abprüfbarbarem Wissen und Können verstanden werden, sondern als aktiver, schöpferischer Prozeß. Um diesen zu verwirklichen, bedarf es m. E. einer geänderten Organisationsform innerhalb des Unterrichts. Aus Gründen der Tradition wird noch immer der wissenschaftstheoretische Bezug stark betont, d. h. in der Schule dominiert ein von der fachlichen Systematik geprägter Unterricht. Die Bezie-

Kommunalwissenschaftliche Prämie für Doktorarbeit Welche Betriebsgröße verträgt der ländliche Raum?

Mit der kommunalwissenschaftlichen Prämie, die mit 2500,— DM dotiert ist, der Stiftung der Deutschen Städte, Gemeinden und Kreise ist die Doktorarbeit von Wolfgang Weber, dem wissenschaftlichen Assistenten am Lehrstuhl Wirtschaftsgeographie und Regionalplanung (Professor Dr. Jörg Maier) ausgezeichnet worden. Weber hatte sich in seiner Arbeit dem Thema „Die Relevanz kleiner und mittlerer Betriebe für die Struktur und Entwicklung ländlicher Räume in der Bundesrepublik Deutschland sowie regionalpolitische Konsequenzen“ gewidmet. Hintergrund der Arbeit war eine seit den 70er Jahren in der Kommunal- und Regionalwissenschaft kontrovers verlaufene Diskussion darüber, welche Betriebsgrößen den wesentlichen Beitrag für die Entwicklung der ländlichen Räume leisten. Deshalb konzentrierte sich das Forschungsinteresse auf zwei Ziele. Einerseits der Grundlagenbezug, der sich zur Aufgabe stellte, einen konzeptionellen und em-

pirischen Beitrag zur Klärung der Frage zu leisten, welche Betriebsgrößen (unter notwendiger Differenzierung nach Industrie, Handwerk und Dienstleistungen) den wesentlichen Beitrag zur Stabilisierung der ländlichen Räume auf kommunaler Ebene leisten und eine angewandte Zielsetzung in Form von Konsequenzen für die unternehmensbezogene Förderpolitik. Im grundlagenanalytischen Abschnitt ging es zunächst darum, eine Verbindung zwischen der Betriebsgröße und der räumlichen Entwicklung herzustellen. Diese fand sich einer Übertragung der Markt- und Wettbewerbstheorie auf die regionale Dimension. Auf dieser

Sieben Hypothesen

Grundlage wurde ein Modell räumlicher Entwicklungsdeterminanten erstellt. Die anschließende Hinterfragung des relevanten empirischen Forschungsstandes führte zu sieben Hypothesen. Im jeweiligen Bezug auf die Betriebsgröße waren die Synthesen von folgenden Aspekten gekennzeichnet:

Bedeutung für den Arbeitsmarkt und für innerregionale Wirtschaftskreisläufe, überbetrieblicher sozialer bzw. gesellschaftlicher Funktionen, Erzeugung von Existenzgründungen, Engpässe, Vorteile und Strategien in den verschiedenen Phasen der Marktexistenz und Problempunkte in der regionalen und kommunalen Wirtschaftspolitik.

Für die Hypothesenprüfung diente ein empirischer Ansatz mit vorrangig kleinräumiger Ausrichtung. Im Detail wurden auf kommunaler Basis folgende Regionen mehr untersucht:

der Landkreis Forchheim als ländlicher Raum mit hoher Entwicklungsdynamik im direkten Umland des Verdichtungsraumes Nürnberg-Fürth-Erlangen, der Landkreis Bayreuth einschließlich der kreisfreien Stadt Bayreuth als ländlicher Raum außerhalb der Verdichtungsräume mit Entwicklungsdynamik, die Kreisfreie Stadt Weiden in der Oberpfalz als Kommune im ländlichen Raum mit Entwicklungsdynamik seit den 80er Jahren, der diese Stadt umgebende Landkreis Neustadt an der Waldnaab als strukturschwacher ländlicher Raum und der Landkreis Saalfeld/Saale als ehemaliger Grenzraum und ländlicher Raum im südlichen Thüringen.

Als zentrales Ergebnis der Untersuchung ist festzuhalten, daß der wesentliche Beitrag zur Stabilisierung und Entwicklung der ländlichen Räume und ihrer Kommunen von den kleinen und mittleren Betrieben ausgeht, wobei dem Handwerk eine herausragende Funktion zukommt. Aus dieser Erkenntnis heraus war das abschließende Kapitel einer kritischen Analyse der unternehmensorientierten öffentlichen Förderpolitik von seiten der Europäischen Union bis hin zur kommunalen Ebene gewidmet.

hungen zwischen Schüler und Mathematik sind häufig deshalb gestört, weil sich Mathematiklernen zu sehr am deduktiven Aufbau der Mathematik orientiert.

Eine Verbesserung der Unterrichtssituation verspreche ich mir durch die Untergliederung in abgeschlossene Themenkreise. Diese können klassische Inhalte des Lehrplans umfassen (Goldener Schnitt, Satzgruppe des Pythagoras etc.); sie sollen aber nicht nur inhaltlich verschieden sein, sondern in ihnen sollen unterschiedliche Sichtweisen von Mathematik zum Ausdruck gebracht werden, wie z. B. heuristische Überlegungen, Problemlösen, algo-

Neue Unterrichtsimpulse

rithmische Aspekte, Mathematik als Kulturgut, problemgeschichtliche Entwicklungen, Anwendungen. Gerade diese Vielfalt ermöglicht einen sinnmachenden Mathematikunterricht, dem ein umfassender Bildungswert zukommt.

Der Schriftsteller Heinrich Mann, wahrlich kein Freund der Schule, schrieb vor über einhundert Jahren: „Man kann, scheint mir, auch durch klassische Schulbildung recht gut auf modernes Leben vorbereitet werden; der Unterricht müßte nur danach sein!“ Diese Feststellung hat in keinster Weise an Aktualität eingebüßt. Wenn Unterricht in dem beschriebenen Sinn erfolgt, dann ist er lebendig und spannend — und er bereitet auf „modernes Leben“ vor.

Heymanns Buch hat den Mathematikunterricht ins Gespräch gebracht. Diese Gelegenheit sollte man nutzen, dem Unterricht neue Impulse zu geben.

Strafrecht-Repetitorium

Jura goes online

Alltag in der Juristenausbildung: Bei Inspektionsarbeiten findet der Monteur Rudi Schrauber ein Scheckheft des Alois Reich, das aus dessen Manteltasche gefallen war. Da er ein bereits unterschriebenes Scheckformular entdeckt, setzt er einen Betrag ein, der ihm später bei der Hausbank Reichs eingelöst wird. — Dieser fiktive Fall einer Straftat ist in Wirklichkeit natürlich viel verzwickter formuliert und die Fragestellung, welche Strafbarkeiten für die Verfolgung durch die Staatsanwaltschaft in Betracht kommen, für Jurastudenten gewissermaßen „tägliches Studienbrot“. Doch während normalerweise die Rechtseleven zur Lösung des Falles die Bibliothek aufsuchen, lassen sich dieser Fall und seine Lösung bequem vom häuslichen, per Modem mit dem Internet verbundenen Computer nachvollziehen; denn dieser Fall ist im Multi-Media-Dienst des Internets, dem World Wide Web oder kurz WWW genannt, im Angebot der Universität Bayreuth zu finden. Dies gilt übrigens nicht nur für Jurastudenten, sondern für jedermann, der fähig ist, an das weltweit größte Netz von Computerverbänden „online“ zu gehen, wie es im Fachjargon heißt, und dazu noch über die notwendige Betrachtersoftware, den sogenannten „Browser“, für das WWW verfügt.

„Link der Woche“

Mit der Adressierung <http://www.uni-bayreuth.de/departments/rep-web/> gelangt man zum „Einstiegs-Repetitorium Strafrecht Bayreuth“, in das Assessor Volker Reuschenbach mehr oder weniger nebenberuflich als ehemaliger Assistent eines Juralehrstuhls im letzten halben Jahr seine Arbeitskraft gesteckt hat. Und das scheint sich gelohnt haben, denn vom „Juristischen Internet-Projekt Saarbrücken“ ist sein Online-Repetitorium in der dritten Kalenderwoche dieses Jahres zum „Link der Woche“ gekürt worden, was auf die Fähigkeit des WWW hinweist, Querverweise, sogenannte „Links“, nach dem Motto zu integrieren: In X-Stadt eine WWW-Seite anschauen, dort einen Link anklicken, der einen in Sekundenschnelle mit den gewünschten Informationen eines Rechners in Y-Stadt verbindet. Und zweitens hat sich für Reuschenbach eine berufliche Zukunft bei einem renommierten Repetitor im norddeutschen Raum eröffnet, der gerade solche juristischen Online-Angebote weiterentwickelt sehen will. In dieser Hinsicht scheint der 34-jährige Jurist goldrichtig zu liegen, denn derzeit befindet er sich mit dem WWW-Repetitorium in Deutschland allein auf weiter Flur. Den Nutzern seines Dienstes werden neben technischen Hinweisen, verschiedenen Fällen mit den Lösungswegen und Auszügen aus dem Strafgesetzbuch auch aktuelle Entschei-

TERMINE DES STUDIENJAHRES 1996/97

| | WS 1996/97 | SS 1997 |
|-------------------------------------|---|---|
| Semesterbeginn | 1. 10. 1996 | 1. 4. 1997 |
| Semesterende | 31. 3. 1997 | 30. 9. 1997 |
| Info-Tag für Studienanfänger | 4./ 5. 11. 96 | |
| Vorlesungsbeginn | 6. 11. 1996 | 5. 5. 1997 |
| Vorlesungsende | 28. 2. 1997 | 31. 7. 1997 |
| Jahrestag | 27. 11. 1996 | |
| Vorlesungsfrei | 23. 12. 1996 bis 6. 1. 1997 | |
| Immatrikulation | wie im Zulassungsbescheid angegeben bzw. 21. 10. 1996 (für Gasthörer: 23. 10. bis 11. 11. 1996 | wie im Zulassungsbescheid angegeben bzw. 1. 4. 1997 (für Gasthörer: 21. 04. bis 12. 05. 1997 |
| Rückmeldung | für SS 1997: 13. 1. 1997 bis 24. 1. 1997 | für WS 1997/98: 16. 6. 1997 bis 27. 6. 1997 |

dungen geboten. Dies war allerdings nur mit einem Kooperationspartner möglich, dem Verlag Recht und Praxis (Kissing), der ihm die elektronische Verarbeitung der Daten von auf CD-ROM herausgegebenen Angebote zur deutschen Rechtsprechung und zum Strafrecht gestattete und Reuschenbach die neuesten, noch unveröffentlichten Entscheidungen staatlicher Spruchinstanzen zur Verfügung stellt. Die Vorteile des Online-Angebotes, auf das er selber per Modem von zu Hause Zugriff hat, liegen vor allem in der Geschwindigkeit, in der Studenten auf Fälle, Lösungswege und amtliche Entscheidungen zugreifen können. „Es dauert gerade mal 25 Sekunden, dann hat man ein Fallbeispiel samt Lösungsweg per Telefon und Modem auf die Festplatte des eigenen Rechners gespeichert“, weiß Reuschenbach,

der sich als „Internet-Publizist“ bezeichnet, aus Erfahrung. Und teuer muß der Online-Betrieb zum Ortstarif auch nicht sein, eine günstige Tageszeit vorausgesetzt. Allerdings ist ihm auch klar, daß die Möglichkeiten, den Studierenden von welchem geographischen Ort auch immer auf digitalem Wege umfangreiche Dienstleistungen zukommen zu lassen, durch juristische Fakultäten in Deutschland noch nicht in gewünschtem Maße ausgeschöpft werden. „Ein Grund dürfte sicherlich sein, daß der Datenbestand umfangreiche Pflegearbeiten erfordert und das erforderliche volljuristisch ausgebildete und hauptamtliche Personal bereitgestellt wird“, kommentiert der juristische Online-Pionier und befürchtet, daß diese Marktlücke schnell von kommerziellen Anbietern besetzt wird.

Prof. Apel in Murcia: Lehrerausbildung in Europa

Professor Dr. Hans Jürgen Apel, der Bayreuther Lehrstuhlinhaber für Schulpädagogik, war Bayreuther Teilnehmer und Referent einer von der sogenannten SANTANDER-Gruppe ausgerichteten Tagung über Lehrerausbildung in Europa, die vom 8.–10. Februar im spanischen Murcia stattfand. Apel widmete seinen Vortrag dem Schwerpunkt „Die Bedeutung der Erziehungsgeschichte für gegenwärtige Fragen der Lehrerbildung“. Insgesamt behandelt die Tagung sechs Schwerpunktthemen, etwa das Verhältnis zwischen Theorie und Praxis in der Lehrerbildung, die Frage nach Lehrerausbildungsprogrammen und deren Effektivität, die Vorstellung über die Professionalität von Lehrern und über Lehrer als Forscher innerhalb der Lehrerbildung. Die SANTANDER-Gruppe ist ein Netzwerk von 26 meist jüngeren und kleineren Universitäten in Europa. Ziele der SANTANDER-Gruppe, der die Universität Bayreuth schon frühzeitig beitrug und an der aus Deutschland nur noch die Universität Osnabrück beteiligt ist, sind die Einrichtung multinationaler Austauschpro-

gramme, gemeinsame Veranstaltungen, wie etwa die Tagung in Murcia, und effektiver Informationsfluß hinsichtlich ausbildungs- und forschungsrelevanter Entwicklungen im europäischen Raum.

„Goldener Zuckerhut“

Mit dem „Goldenen Zuckerhut“ der Lebensmittelzeitung ist die Forschungsstelle für Deutsches und Europäisches Lebensmittelrecht ausgezeichnet worden. Die damit verbundenen Fördermittel von etwa 30 000 DM sollen in den Aufbau einer lebensmittelrechtlichen Spezialbibliothek gesteckt werden, die alle relevanten Veröffentlichungen seit 1974 erfaßt. Der Forschungsstelle gehören die Bayreuther Professoren Rudolf Streinz, Wilfried Berg, Gerhard Dannecker und Lutz Michalski sowie der Ökonom Professor Peter Oberender an.

Ethnologen richteten interdisziplinäres Symposium auf Schloß Thurnau aus Borgu — mehr Aufmerksamkeit für eine Region Afrikas

„Internationales Borgu-Kolloquium in Thurnau“
Vom 23. bis 25.11.1995 fand in Thurnau ein Kolloquium zum Thema „La société pluri-ethnique du Borgu historique et contemporain“ statt. Die Veranstaltung wurde im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 214 („Identität in Afrika“) unter der Leitung von Prof. Dr. Gerd Spittler (Lehrstuhl für Ethnologie) durchgeführt. Der Borgu, eine politisch-historisch und kulturell definierte Einheit, die den Norden Benins und Teile Nordwest-Nigerias umfaßt, gehörte lange Zeit zu den von der Forschung relativ unbeachtet gebliebenen Regionen Westafrikas. Seit neuem allerdings widmet sich eine zunehmende Zahl von Forschern und Forscherinnen aus verschiedenen Disziplinen — u. a. in Bayreuth — diesem sprachlich und ethnisch sehr heterogenen Gebiet. Diese ein erstes Mal zusammenzuführen und einen internationalen und interdisziplinären Austausch in Gang zu setzen, war Ziel der Tagung.

Die Initiative der Bayreuther Borgu-Forscher — Elisabeth Boesen (Ethnologie), Christine Hardung (Ethnologie) und Richard Kuba (Geschichte) — stieß auf eine überraschend große Resonanz; es nahmen Historiker, Ethnologen, Linguisten, Agrarsoziologen und Geographen aus verschiedenen europäischen Ländern, aus Benin und Nigeria sowie den USA und Australien an der Veranstaltung teil. Besonders er-



freulich und für die initiale Wirkung des Treffens zweifellos von Bedeutung war es, daß Prof. Jacques Lombard (Emeritus, Lille), der vor 30

Jahren den ersten bedeutenden Beitrag zur historisch-ethnologischen Borgu-Forschung lieferte, an dem Kolloquium teilnehmen konnte.

Rund 70 Forscher aus aller Welt kamen nach Bayreuth und diskutierten über Kernmagnetismus bei ultratiefen Temperaturen

Alles das, was in der wissenschaftlichen Welt hinsichtlich des Kernmagnetismus bei extrem tiefen Temperaturen Rang und Namen hat, traf sich vergangenen November in Bayreuth. Dies betraf Arbeitsgruppen aus Helsinki (Finnland), der Cornell University und der von Florida (beide USA), der Universität Tokio (Japan) und der Gastgeber aus Bayreuth, wenn es um die Untersuchung von Metallen geht, und dazu Forschergruppen, die festes Helium-3 bei extrem tiefen Temperaturen unter die Lupe nehmen und aus Stanford (USA), Tokio und Nagoya (beide Japan) kommen. Insgesamt waren von dem Bayreuther Tiefsttemperaturforscher Professor Dr. Frank Pobell rund 70 Spitzenforscher aus aller Welt zu dem „2. Emil-Warburg-Symposium zur Tiefsttemperaturphysik“ eingeladen worden.

Die Untersuchung der Wechselwirkung zwischen magnetischen Momenten der Atomkerne ist ein neues Arbeitsgebiet der Tieftemperatur-Festkörperphysik, das sich erst im letzten Jahrzehnt herauskristallisiert hat. Dabei ist etwa eine Handvoll Substanzen ferro- oder antiferromagnetischer Ordnungszustände der Atomkerne beobachtet worden. Die normalen ferro- oder antiferromagnetischen Ordnungszustände beruhen auf den Wechselwirkungen zwischen den Elektronenhüllen; der bekannteste

Fall ist der Ferromagnetismus, der von den Elektronenhüllen im Eisen hervorgerufen wird. Da die magnetischen Wechselwirkungen zwischen Atomkernen extrem schwach sind, treten die Phänomene nur bei extrem tiefen Temperaturen auf und können deshalb nur an wenigen Orten dieser Erde, wo derartige Temperaturen erzeugt werden können, untersucht werden. Allgemein erhofft man, von der Untersuchung des Kernmagnetismus neue Informationen zu dem generellen Phänomen „Magnetismus“ zu erhalten.

Erste Ergebnisse sind schon zu verzeichnen. In letzter Zeit konnte von einer Gruppe aus Helsinki/Berlin (dort das Hahn-Meitner-Institut) zum ersten Mal der Antiferromagnetismus der Atomkerne in Silber mit Neutronenstreuung untersucht worden. Dies ist nach Kupfer erst der zweite Fall, so Professor Pobell, wo dies gelungen ist. Bei diesen und manchen anderen Untersuchungen waren aber immer nur die Atomkerne an dem Phänomen des Kernmagnetismus beteiligt.

In Bayreuth ist vor kurzem ein ferromagnetischer Ordnungszustand von Indiumkernen in einer Gold-Indium-Legierung entdeckt und untersucht worden. Es ist der erste Fall, bei dem das ganze System Kerne-Elektronen-Ionen einer Substanz an dem kernmagnetischen

Ordnungszustand beteiligt ist. Ein Mitarbeiter Professor Pobells, Dr. Thomas Herrmannsdorfer, hatte gerade erst u. a. hierfür den mit 5000,— DM dotierten Emil-Warburg-Forschungspreis erhalten.

Neuer „Weltrekord“

Wenig später überraschte Professor Pobell die universitäre und allgemeine Öffentlichkeit mit der Nachricht, er und sein Doktorand Wolfgang Wendler hätten Platin auf die noch nie erreichte Temperatur von 3 Mikrokkelvin, das sind 3 Millionstel Grad über dem absoluten Nullpunkt von Minus 273,15 abgekühlt. Bereits 1987 war es einer Arbeitsgruppe Prof. Pobells gelungen, Kupfer auf 12 Mikrokkelvin abzukühlen, eine technologische Leistung, die vor zwei Jahren von Wissenschaftlern im englischen Lancaster auf 10 Mikrokkelvin verbessert wurde.

Eigentlich sollte mit der Platin-Untersuchung in Temperaturbereiche vorgestoßen werden, in denen sich laut Pobell die Atomkerne des Edelmetalls wie Magnetnadeln in alle Richtungen ordnen. Diese magnetische Ordnung müsse kurz vor dem absoluten Temperatur-Nullpunkt eintreten, sei aber noch nicht nachgewiesen worden.

Fortsetzung nächste Seite

300 Werkstoffexperten, Verfahrenstechniker und Praktiker diskutierten Ernüchterung bei den Verbundwerkstoffen

Um den Entwicklungsstand bei den Verbundwerkstoffen und Werkstoffverbunden darzustellen und wissenschaftlich zu diskutieren, haben sich Ende Oktober 1995 rund 300 Wissenschaftler und Praktiker zu einer Tagung über solche Materialien an der Universität Bayreuth getroffen. Koordiniert von den Bayreuther Lehrstuhlinhaber für Keramik und Verbundwerkstoffe, Professor Dr. Ing. Günter Ziegler, wurde die Tagung von 7 Fachgesellschaften veranstaltet und von der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (Oberursel) organisiert. Die Veranstaltung diente auch dazu, Werkstoffwissenschaftler, Verfahrensentwickler und industrielle Praktiker miteinander ins Gespräch zu bringen.

Trotz erheblicher Fortschritte bei Forschung und Entwicklung von Verbundwerkstoffen in den letzten zehn Jahren ist nach Professor Ziegler Worten der anfänglichen Euphorie Ernüchterung gefolgt. Zu den vielschichtigen Gründen gehören hohe Herstellungskosten, die häufig mit dem ebenfalls hohen Preis für die Verstärkungsphasen verbunden sind. Bei den Polymer-Verbundwerkstoffen kommt das Problem der Wiederverwertbarkeit hinzu. Bei den Verbundwerkstoffen mit Metall und Keramik-



Aufmerksamer Zuhörer: Vorne links der Tagungsorganisator und Bayreuther Lehrstuhlinhaber für Keramik und Verbundwerkstoffe, Prof. Dr. Günter Ziegler

Probleme kostengünstige Herstellungs- und Fertigungstechniken zu entwickeln und durch Konzentration der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten aufgrund eines akzeptablen Leistungs-/Kosten-Verhältnisses verschiedene Anwendungen gezielt zu erschließen.“

Darüber hinaus sind neue Denksätze und unkonventionelle Verfahrenswege erforderlich, um die vielfältigen Probleme bei der Entwicklung und Anwendung sowie insbesondere bei der Herstellung der Verbundwerkstoffe zu lösen.

Technische Probleme

Matrix macht sich das Fehlen einer hochtemperaturbeständigen Faser negativ bemerkbar. Da es zudem noch technische Probleme gibt und sich die forschungspolitischen Prioritäten geändert haben, treten die Hochtemperaturanwendungen nach Auffassung Professor Ziegler zur Zeit in den Hintergrund.

Die Entwicklungsarbeiten konzentrieren sich mehr und mehr auf schnell zu realisierende Anwendungen, z. B. in verschiedenen Bereichen der Transporttechnik. Neben der Gewichtseinsparung und hohen Steifigkeit spielen Beanspruchungen durch Reibung und Abnutzung, teilweise in Kombination mit mechanischen und physikalischen Eigenschaften, eine große Rolle. Dazu gewinnen Anwendungen als Funktionswerkstoffe immer mehr an Bedeutung. Professor Ziegler: „Der Erfolg der Verbundwerkstoffe in den nächsten Jahren wird damit entscheidend davon abhängen, ob es gelingt, neben der Lösung verschiedener technischer

Fortsetzung von Seite 13

Die technologische Leistung war gewissermaßen ein „Abschiedsgeschenk“, denn schließlich gab Professor Pobell bekannt, er werde zum 1. März dem Ruf auf die Stelle des Direktors der Forschungsstelle Rossendorf bei Dresden folgen. Der Experimentalphysiker verabschiedet sich damit aus der Grundlagenforschung, denn in Rossendorf hat Professor Pobell vor allem Aufgaben im Wissenschaftsmanagement zu verrichten, „eine neue Herausforderung“ für den 58jährigen.

Lehrerfortbildung

Nichtlineare Phänomene greifbar gemacht

Die Physikdidaktik hatte gerufen, und sie waren gekommen: Anfang Oktober fanden sich über 30 engagierte Lehrkräfte aus Nord- und Ostbayern, darunter auch drei aus Bayreuth, bei einer Fortbildungsveranstaltung für Physiklehrer an Gymnasien und Realschulen in der Universität zusammen. Zwei Wellenkanäle und ein Hörsaal voller Experimente luden ein, in interessanter und kurzweiliger Verpackung exemplarisch Wege kennenzulernen, wie Fragestellungen der sogenannten modernen Physik anhand geeigneter Versuche vermittelt werden können.

sichten sowie deren Perspektiven seien so fundamental wichtig, daß sie über die allgemeinbildenden Schulen Eingang in das Bewußtsein der Bevölkerung finden müssen, meint die Bayreuther Physikdidaktikerin Dr. Sigrid M. Weber, die das Treffen organisiert hatte und lei-

Demonstration von Solitonen in Wellenkanälen

Die Eigenschaften spezieller nichtlinearer Wellen, sog. Solitonen, wurden in den Wellenkanälen von beeindruckender Länge demonstriert: 12 m lang der erste sowie 6 m lang und 60 cm tief der zweite. Wenig später waren die beiden Wellenkanäle auch in der „Knoff-Hoff-Show“ des ZDF zu sehen.

Einige der in den letzten drei Jahrzehnten von den Naturwissenschaften gewonnenen Ein-

Anfrage im Landtag

tete. Diese Erkenntnis sei inzwischen bis auf die politische Ebene vorgedrungen, wie eine Anfrage im Landtag im letzten Jahr zum Thema Chaosphysik in den Lehrplänen beweise.

Zieht man in Betracht, daß eine Physiklehrkraft im Laufe ihrer Tätigkeit in Hunderten von Schülern Naturverständnis zu wecken versucht, indem sie physikalische Vorstellungen und

Multiplikatorwirkung

Denkmuster lehrt, so ist ihre Multiplikatorwirkung enorm groß. Sowohl die Aus- als auch die Weiterbildung von Lehrern gehören daher mit zu den verantwortungsvollsten Aufgaben einer Universität, meinte Dr. Weber.

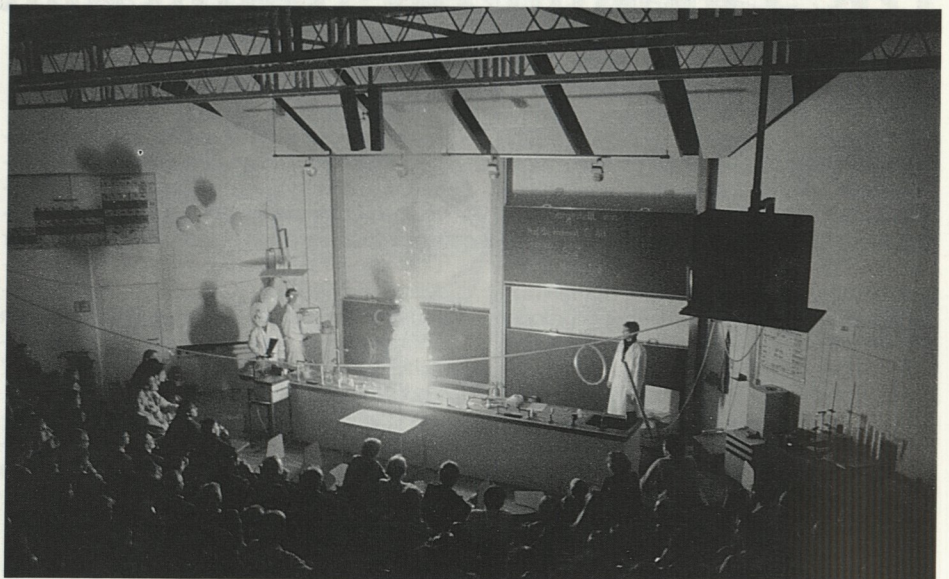
Wie man Schülern das Chemiestudium schmackhaft macht, überlegten sich einige Anorganiker Chemie zum Staunen – oder: Der Hund, der nicht bellen wollte

In Bayreuth, der Stadt Richard Wagners, darf er nicht fehlen und verfehlt er auch seine Wirkung nicht: Der Gralsversuch. Der Hörsaal wird durch das Feuer einer in Trockeneis brennenden Magnesiumflamme erleuchtet. Das Publikum schweigt andächtig zu diesem phantastischen Bild, um dann in begeistertem Beifall auszubrechen. Es trotz der mittlerweile stickigen Luft, die die Sicht stark einschränkt; doch die Neugier auf das noch Kommende ist zu groß, um den überfüllten Hörsaal zu verlassen. Einen so vollen Hörsaal hat Prof. Dr. Alt schon lange nicht mehr gesehen. Mehrere Busse mit Schülern und Lehrern von Gymnasien aus Oberfranken, Studenten aus allen Semestern und Fakultäten, Professoren sowie interessierte Bayreuther Bürger haben sich im Chemiehörsaal H 14 eingefunden. Videokameras, Fotografen und Journalisten beobachten das Geschehen. Der Grund für dieses außergewöhnliche Interesse ist die Veranstaltung mit dem Titel „Abschlußvorlesung zur Grundvorlesung Anorganische Chemie I“, der eigentlich nichts Besonderes verrät. Mundpropaganda unter den Studenten, Einladungen an die Chemiekurse umliegender Schulen und Ankündigungen in der Tagespresse ließen jedoch vermuten, daß sich dahinter mehr verbirgt als trockene Theorie.

Professor Helmut Alt legt gleich zu Beginn ein Bekenntnis ab. Er hat Chemie studiert, da man in diesem Studium viel Zeit im Labor verbringt und Zugang zu einem reichhaltigen Sortiment von Chemikalien hat. Man lernt den verantwortungsbewußten Umgang mit den teilweise nicht ganz ungefährlichen Stoffen und kann damit experimentieren. Die Freude daran zeigte er auch in dieser Vorlesung, in der das Experiment und seine Bedeutung für die Wissenschaft im Mittelpunkt stehen.

Kälteschock

Verblüffend genaue Vorhersagen über den zeitlichen Verlauf einer Jod-Stärke-Reaktion gab es ebenso zu sehen wie blaues Blinklicht und die fast schon legendäre Belousow-Zhabotinsky-Reaktion, bei der eine Lösung in regelmäßigen Abständen schlagartig ihre Farben wechselt. Dann begab man sich in die Bereiche der tiefen Temperaturen: Am Siedepunkt des flüssigen Stickstoffs ändern viele Materialien und Gegenstände ihre Eigenschaften. Zarte Nelken zerbersten wie Glas, weiche Gummischläuche brechen wie trockene Holzstöcke und matschige Tomaten lassen sich fleckenlos an Wände werfen. Interessanter als flüssiger Stickstoff ist der flüssige Sauerstoff, der einem unscheinbaren schwarzen Wattausch explosive Qualitäten verleiht und Hannazigarren in exzellente Schneidbrenner



umfunktioniert. Eine Revolution für Tresorknacker.

Nach soviel Kälte heizten Professor Alt und seine Assistenten dem staunenden Publikum mit einigen Zauberticks und Vulkanen gewaltig ein. Feuer und Rauch spuckende Substanzgemische imitierten ihre großen Geschwister in der Natur wunderschön, übertrumpften sie oft sogar in ihrer Farbenpracht und Leuchtkraft. Genial erschien so manchem verzweifelten Silvesterfeuerwerker sicherlich die Zündung per Wassertropfen oder Eiswürfel. Allerdings sind diese Versuche nicht zur Nachahmung empfohlen.

Ohrenschmaus

Nicht nur Zuschauer, sondern auch Zuhörer sollten auf ihre Kosten kommen: Brummende Gummibärchen und heftig donnernde Blechbüchsen. Einzig der „Bellende Hund“ brachte keinen Ton heraus. Eigentlich sollte die mit Stickstoffmonoxyd und Schwefelkohlenstoff gefüllte Glasröhre bei Zündung den Laut des beliebten Vierbeiners erzeugen, doch da zeigte sich der berühmte Vorführeffekt, und auch beim wiederholten Versuch blieb der Hund stumm. Dafür sprang dann einer der Assistenten ein und demonstrierte seine Nachahmungskünste.

Explosives Ende

Obwohl viel Wert auf spektakuläre Wirkung gelegt wurde, kam die Theorie nicht zu kurz: Professor Alt erläuterte jeden Versuch auf ver-

ständige Art. Am Schluß gab es noch drei imposante bengalische Feuer zu sehen. Der tosende Applaus entlockte dem Professor und seinen tatkräftigen und mutigen Assistenten noch eine Zugabe. Mit einem in leuchtendes Rot getauchten Hörsaal und einem Böllerschuß wurden die Besucher verabschiedet. Für die angereisten Schüler und auch für andere Interessierte fanden im Anschluß an die Vorlesung noch Führungen durch die Laboratorien der einzelnen Fachbereiche statt.

Dies unterstrich die Absicht der Vorlesung, Schülern das Chemiestudium näherzubringen und so neue Studenten zu werben. Offensichtlich ist so etwas aufgrund der seit mehreren Semestern zurückgehenden Zahl an Einschreibungen notwendig geworden. Viele Studienanfänger schrecken schon gleich zu Beginn des Studiums die zeitaufwendigen Praktika ab, die natürlich andererseits den Reiz des Chemiestudiums ausmachen. Auch die Berufschancen für Chemiker waren in letzter Zeit alles andere als rosig, doch die Wende in der Einstellungspolitik der Industrie ist in Aussicht. Daher ist es kein Fehler, das Studium zu beginnen, auch wenn die Perspektiven nicht unbedingt positiv sind.

Es bleibt jedenfalls zu hoffen, daß diese Vorlesung ihre Wirkung nicht verfehlt und wir auch im nächsten Jahr eine feurige Faschingsvorlesung zu sehen bekommen. Denn den Zuschauern hat es in jedem Fall großen Spaß gemacht, und auch Prof. Dr. Alt und seine Assistenten hatten scheinbar ihre Freude. Leser oder Besucher der Vorlesung haben die Möglichkeit, sich eine Videoaufzeichnung dieser Vorlesung zu kopieren. Interessenten melden sich bitte bei der Fachschaft Bio/Chemie/Geo in der Baracke V.

Nicolaus Rehse

Aus der Feder der Fakultäten

Die Fakultät für Mathematik und Physik Komplexe Mannigfaltigkeiten

Einer der Forschungsschwerpunkte des Bayreuther Mathematischen Instituts ist die Komplexe Analysis und Algebraische Geometrie. In diesem Gebiet kommen die wesentlichen mathematischen Grunddisziplinen Algebra, Analysis und Geometrie zum Tragen. Die Komplexe Analysis wurde Mitte des 19. Jahrhunderts von Riemann und Weierstraß begründet; sie beschäftigt sich mit analytischen und algebraischen Funktionen.

In jüngster Zeit hat das Gebiet durch Impulse aus der theoretischen Physik bahnbrechende Erfolge beim Verständnis des Vierdimensionalen erzielt und zu spektakulären Lösungen klassischer Probleme der Zahlentheorie beigetragen. Diese Entwicklungen der Mathematik sind eng mit den Namen Donaldson, Faltings und Witten verbunden.

Die Bayreuther Arbeitsgruppe setzt sich aus den Professoren Hans Kerner, Thomas Peterzell, Michael Schneider, Frank-Olaf Schreyer und den Mitarbeitern Robert Braun, Helmut Goldmann und Thomas Pöhlmann zusammen. Eingegliedert in die Arbeitsgruppe ist ein 1990 eingerichtetes Graduiertenkolleg „Komplexe

Mannigfaltigkeiten“ mit sechs Graduierten, einem Postdoktoranden und Gastwissenschaftlern. Mit den regelmäßig stattfindenden Bayreuther Sommerschulen des Graduiertenkollegs leisten wir einen europaweiten Beitrag zur Doktorandenausbildung. Wir unterhalten vielfältige internationale Kontakte und sind im europäischen Rahmen durch das EG-Programm „Humankapital und Mobilität“ in die Forschungsnetze „Algebraic Geometry in Europe“ und „Europroj“ eingebunden.

Ziel der Komplexen Analysis und algebraischen Geometrie ist es, die Lösungen analytischer und algebraischer Gleichungssysteme zu verstehen.

Zum Beispiel $(x^2 + y^2 + z^2 - \mu^3)^3 - \lambda \cdot pqrs = 0$

wobei

$$p = 1 - z - x\sqrt{2},$$

$$q = 1 - z + x\sqrt{2},$$

$$r = 1 + z + y\sqrt{2},$$

$$s = 1 + z - y\sqrt{2}, \text{ und } \lambda, \mu \text{ geeignete Konstanten}$$

Die Lösungsmenge dieser Gleichung ist eine Fläche (im allgemeinen erhält man eine mehrdimensionale „Mannigfaltigkeit“).

anten von 4-dimensionalen Mannigfaltigkeiten aus der Struktur gewisser Modulräume gewinnen, welche eng mit den Yang-Mills-Gleichungen in der Eichtheorie der theoretischen Physik zusammenhängen. In der algebraischen Geometrie wird durch Modulräume die Menge aller algebraischen Mannigfaltigkeiten einer gegebenen Dimension beschrieben. Das Klassifikationsproblem der eindimensionalen komplexen Mannigfaltigkeiten, der sog. Riemannschen Flächen, ist auf die Weise befriedigend gelöst worden.

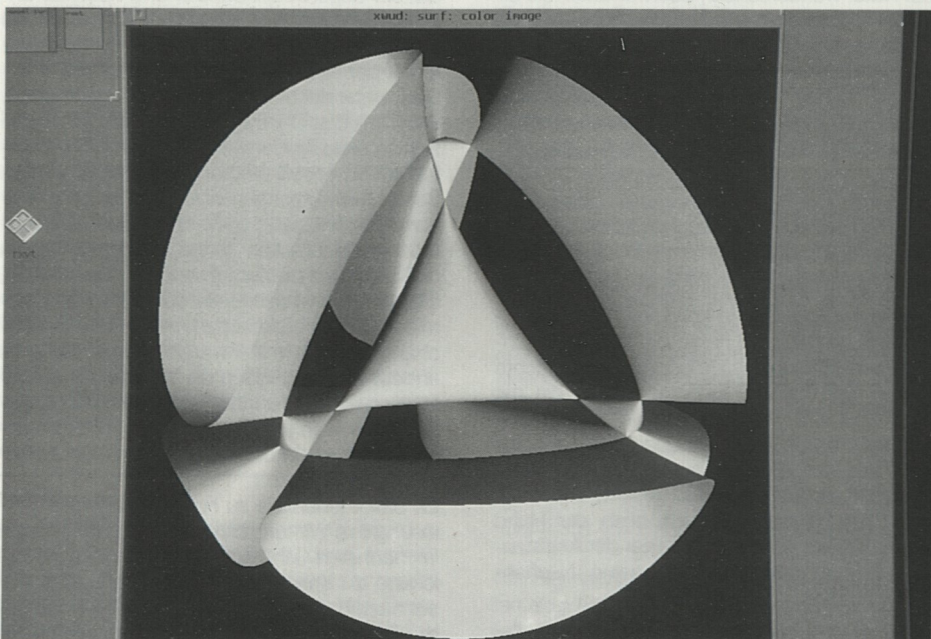
Gegenwärtig konzentrieren sich die Bemühungen auf die komplexen Dimensionen 2 und 3, d. h. die reellen Dimensionen 4 und 6. In diesem Problemkreis: Klassifikation von Flächen, Dreifaltigkeiten und n-dimensionalen Mannigfaltigkeiten sind viele Ergebnisse der Bayreuther Arbeitsgruppe einzuordnen. Grundsätzlich besteht das Studium algebraischer Mannigfaltigkeiten aus drei Teilen:

- einer abstrakten Klassifikation,
- der Realisierung in Modellräumen,
- der Beschreibung der definierenden Gleichungssysteme.

Für den ersten Schritt ist das wichtigste differentialgeometrische Klassifikationsmerkmal die Krümmung. In reeller Dimension 2 liefert die Einteilung nach Krümmung folgendes: Die Kugeloberfläche hat positive Krümmung, die elliptischen Kurven, d. h. Gaußsche Zahlenebene modulo einem Gitter sind flach (Krümmung 0), alle anderen kompakten Riemannschen Flächen sind Quotienten des Einheitskreises mit der berühmten hyperbolischen Metrik modulo einer endlichen Gruppe und somit negativ gekrümmt. (Bild nächste Seite)

Das Bild, daß es nur wenige positiv gekrümmte oder flache Mannigfaltigkeiten gibt, ist in jeder Dimension gültig, während die negativ gekrümmten Räume große Modulräume bilden. Zum Beispiel haben wir die Struktur semipositiv gekrümmter kompakter Mannigfaltigkeiten aufgeklärt: sie zerlegen sich (evtl. nach unverzweigter Überlagerung) in Produkte von Tori und Calabi-Yau-Mannigfaltigkeiten auf der einen und (numerischen) Fano-Mannigfaltigkeiten auf der anderen Seite. Tori sind die Quotienten des komplex-affinen Raums modulo einem Gitter; Calabi-Yau-Mannigfaltigkeiten sind flache, einfach zusammenhängende Mannigfaltigkeiten, deren einfachstes Beispiel Quartiken im Raum sind, wie z.B. die oben abgebildete Kummerfläche. Diese spielen in der Super-Stringtheorie der theoretischen Physik eine prominente Rolle. Fano-Mannigfaltigkei-

Fortsetzung nächste Seite



Eine Parametrisierung durch rationale Funktionen dieser Fläche ist nicht möglich, man benötigt Thetafunktionen zur Beschreibung. Eine Besonderheit der algebraischen Geometrie ist, daß die in Gleichungen auftretenden

Parameter $(\lambda, \mu$ im obigen Beispiel) selbst wieder die Punkte einer Mannigfaltigkeit bilden. Diese sog. Modulräume sind für Anwendungen besonders wichtig. So lassen sich z. B. die von Donaldson entdeckten topologischen Invari-

ten sind höherdimensionale Analoga der Kugeloberfläche.

Vom algebraischen Standpunkt ist der Körper der meromorphen Funktionen die wichtigste Invariante. Er bestimmt eine komplexe Mannigfaltigkeit bis auf Modifikation niederdimensionaler Teilräume. Als beispielhaftes Resultat in dieser Theorie sei hier das Folgende erwähnt: Jede 3-dimensionale kompakte Mannigfaltigkeit mit 3 algebraisch unabhängigen meromorphen Funktionen, die topologisch isomorph zum projektiven Raum ist, ist schon der projektive Raum selbst.

Als zweiten Schritt in der Klassifikation algebraischer Mannigfaltigkeiten wenden wir uns nun der Realisierung im n -dimensionalen projektiven Raum zu. Ein wichtiges Instrument zur Untersuchung eingebetteter Varietäten sind Vektorbündel, deren Kohomologie und Chernklassen. Vektorbündel sind Familien komplexer Vektorräume, die durch eine Mannigfaltigkeit parametrisiert werden. Die wichtigsten topologischen Invarianten von Vektorbündeln sind die Chernklassen, die aus der Krümmung bestimmt werden können. Kohomologiegruppen messen die Hindernisse zur Existenz geometrischer Strukturen, insbesondere zur Einbettbarkeit einer algebraischen Mannigfaltigkeit. Von zentraler Bedeutung sind daher Resultate, die das Verschwinden solcher Kohomologiegruppen aufgrund von Krümmungsvoraussetzungen garantieren.

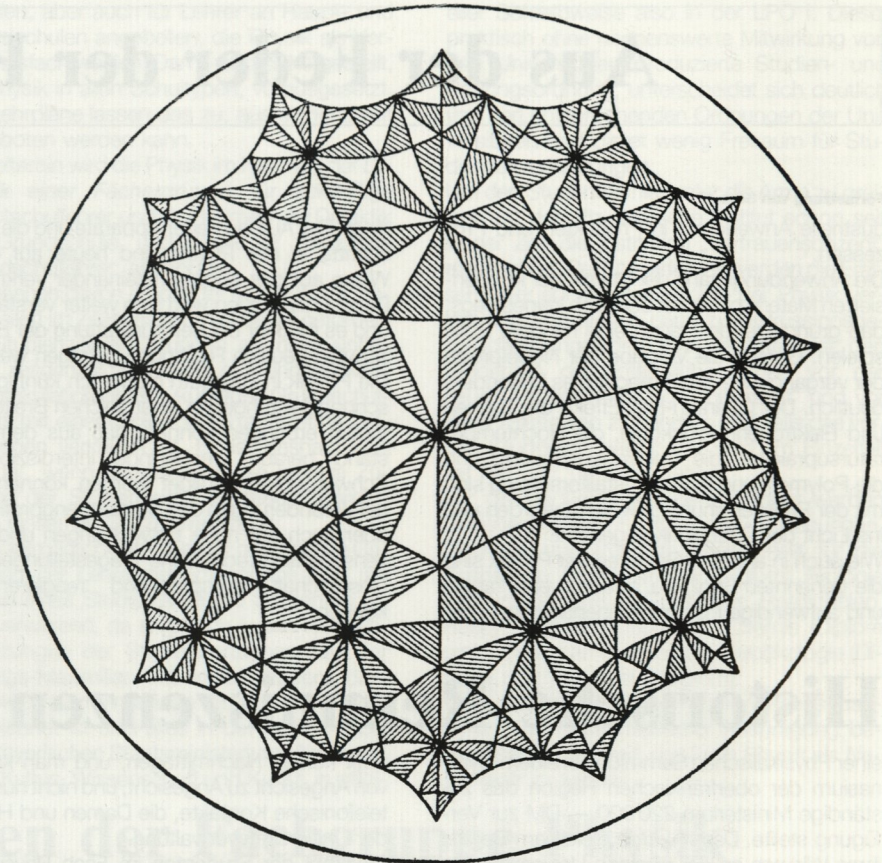
Der dritte Schritt bei der Klassifikation algebraischer Mannigfaltigkeiten ist das strukturelle Verständnis der beschreibenden Gleichungen. Bei der expliziten Konstruktion von Mannigfaltigkeiten im projektiven Raum setzt die Bayreuther Arbeitsgruppe in großem Umfang Computeralgebra ein. Um mit Hilfe von Monte-Carlo-Methoden eine Fläche im 4-dimensionalen projektiven Raum durch explizite Angaben der Gleichungen nachzuweisen, benötigt man auf einer Workstation ca. 24 Stunden. Der Schlüssel zu diesen Rechnungen liegt in den Syzygien, die die Abhängigkeit zwischen Gleichungen beschreiben.

Generell ist über die Syzygien algebraischer Varietäten noch sehr wenig bekannt. In komplexer Dimension 1 zeichnet sich ab, daß sich

aus den Syzygienmoduln subtile geometrische Invarianten ablesen lassen. So vermutet man für Riemannsche Flächen beispielsweise, daß sich aus den Rängen der Syzygienmoduln die minimale Blätterzahl mit der die Riemannsche Fläche als holomorphe, verzweigte Überlagerung des P_1 realisiert werden kann, ablesen läßt. Für die ersten und zweiten Syzygienmoduln wurde diese Vermutung in der Bayreuther Arbeitsgruppe gelöst.

Die Anwendungen der Algebraischen Geometrie reichen von der Codierungstheorie über die Robotik bis zur theoretischen Physik. In jüngster Zeit haben einige theoretische Physi-

ker im Zusammenhang mit der Superstringtheorie die enumerative Geometrie für sich entdeckt. So haben sie z. B. eine Formel für die Anzahl der rationalen Kurven auf Calabi-Yau-Dreifaltigkeiten durch physikalische Interpretation aufgestellt. Die von den Physikern vorhergesagte Anzahl 317206375 der rationalen Kurven vom Grad 3 auf der allgemeinen Hyperfläche vom Grad 5 im 4-dimensionalen projektiven Raum wurde jüngst von den norwegischen Mathematikern Ellingsrud und Strømme bestätigt, die im Rahmen einer Sommerschule des Graduiertenkollegs „Komplexe Mannigfaltigkeiten“ darüber vortrugen.



Die Bayreuther Physik

Die Physik ist eine grundlagenorientierte Naturwissenschaft. Sie erforscht die Zustände und Vorgänge in der Natur mit dem Ziel, allgemeingültige quantitative Gesetzmäßigkeiten zu ihrer Beschreibung zu finden. Auf diesen Gesetzmäßigkeiten beruhen sowohl unser naturwissenschaftliches Weltbild als auch jede technische Entwicklung. Die Physik ist für das Verständnis unserer Welt und die Lösung ihrer technischen und ökologischen Probleme unabdingbar.

Die Physik ist in den letzten Jahren geprägt durch eine stürmisch verlaufende Entwicklung sowohl in der Grundlagenforschung als auch

im anwendungsorientierten Bereich. In der Grundlagenforschung sind faszinierende neue Denkansätze, Konzepte und neue Entwicklungen vor allem dort entstanden, wo es zu einer fächerübergreifenden Zusammenarbeit mit anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen gekommen ist. Dies gilt insbesondere für die Erforschung der kondensierten Materie, die sich in einer sehr aktiven und erfolgreichen Phase befindet und den Schwerpunkt der Physik an der Universität Bayreuth bildet.

Die Physik der kondensierten Materie ist ein breit gefächertes Arbeitsgebiet, das sowohl die Suche nach grundlegendem Wissen als auch

das Bestreben, neue Materialien zu schaffen, umfaßt. Die Breite zeigt sich z. B. daran, daß in Deutschland ungefähr die Hälfte aller Physiker sich diesem Arbeitsgebiet zugehörig fühlen. Traditionell gliedert sich diese Fachrichtung in die großen Bereiche Halbleiter, Metallphysik, Oberflächenphysik, Magnetismus, Dielektrika und die Physik tiefer Temperaturen. Zu kondensierter Materie gehören auch Polymere, Flüssigkeiten, komplexe Fluide und amorphe Materialien. Die überragende Bedeutung der Festkörperforschung als wichtiges Teilgebiet der Physik der kondensierten Materie rührt vor allem von ihrer besonderen Relevanz für die in-

Fortsetzung nächste Seite

Aus der Feder der Fakultäten

Fortsetzung von Seite 17

dustrielle Anwendung in Produkten und Prozessen.

Die Anwendungsnahe der Physik der kondensierten Materie bedeutet dennoch keineswegs, daß grundlegende Fragen eine mindere Rolle spielen. Gerade die Vergabe der Nobelpreise der vergangenen Jahre macht dies besonders deutlich. Der Quanten-Hall-Effekt, die Tunnel- und Elektronenmikroskopie, die Hochtemperatur-supraleiter, die Neutronenstreuung und die Polymer- und Flüssigkristallforschung sind mit der Preisverleihung gewürdigt worden und ins Licht der Öffentlichkeit gerückt.

Wie auch in anderen Gebieten der Physik sind die genannten Erfolge u. a. durch eine rapide und aufwendige Instrumentenentwicklung be-

dingt. Der Aufbau neuer Apparate und die Fortschritte in der Physik sind heute auf diese Weise auf das engste miteinander verknüpft. Diese Entwicklung wird sich weiter verstärken, und es muß ihr bei der Ausstattung der Hochschulen deutlich Rechnung getragen werden. Die Physik in Bayreuth muß auch künftig Forschungsleistungen in einer solchen Breite und Vielfalt erbringen können, daß aus dem Bestand heraus wechselnde interdisziplinäre Schwerpunkte gebildet werden können, um auf Veränderungen des Studiengangprofils wie aber auch auf neue Entwicklungen und wissenschaftlich-technische Fragestellungen der Gesellschaft entsprechend reagieren zu können.

Historische Reminiszenzen

einer Physikalischen Sammlung in einem Gymnasium der oberfränkischen Region das zuständige Ministerium 220 000,- DM zur Verfügung stellte. Damit wurde gleich am Beginn ihres Wirkens an der hiesigen Universität den professoralen Neulingen eindringlich klargemacht, wie die Schwerpunkte in Oberfranken und München gesehen wurden.

Das „Nichts“ hatte aber auch nicht zu unterschätzende Vorteile: Keine Altlasten waren zu verkraften, das Erstellen von Studienplänen und -ordnungen war eine Angelegenheit von

Viele Anfangsvorteile

Historisch gesehen existiert die Fachgruppe Physik seit dem Wintersemester 1975/76. Die drei jetzt noch der Universität Bayreuth angehörigen Professoren Büttner, Kalus und Schwoerer wagten es damals aus dem Stand, oder besser gesagt aus dem Nichts heraus, den Studienbetrieb für Gymnasiallehrer, in den folgenden Jahren dann zusätzlich die Diplomstudiengänge in Physik und Technischer Physik, aufzunehmen.

Das „Nichts“ bestand aus dem leeren Erdgeschloß des Gebäudes Geo I mit einer Fläche von ca. 230 m². Neben den drei oben genannten Lehrstühlen mit all ihrem Anhang war dort noch das Physikalische Praktikum untergebracht.

„Nichts“ bedeutete aber auch z. B., daß mit der enormen Summe von 32 000,- DM das Physikalische Praktikum eingerichtet werden mußte. Mehr stand einfach nicht zur Verfügung. Der Autor erinnert sich noch immer mit einem Anflug von Entsetzen, damals aus der lokalen Zeitung entnehmen zu müssen, daß zur gleichen Zeit für Ergänzungsanschaffungen

zwei kurzen Nachmittagen, und man kannte von Angesicht zu Angesicht, und nicht nur über telefonische Kontakte, die Damen und Herren der Universitätsverwaltung.

Die Zahl der Studenten im Fach Physik hat sich, wie aus der Graphik zu entnehmen ist, relativ stetig bis zum Jahr 1992 vergrößert. Es hatte den Anschein, daß sich die Studentenzahl zwischen 600 und 700 einpendeln würde. Seit etwa dem Jahr 1992 muß auch die Physik mit einem geänderten Studienverhalten der Abiturienten leben: Praktisch alle naturwissenschaftlichen und technischen Fächer in der Bundesrepublik erleben einen Rückgang bei der Zahl der Erstsemester.

Die Fachgruppe Physik ist in fünf experimentellen und in vier theoretisch ausgerichtete Lehrstühle gegliedert. Die zeitliche Entwicklung der Professorenzahl ist aus der Graphik zu entnehmen. Etwa ab 1985 hat sich die Zahl der planmäßigen Professorenstellen nicht mehr verändert. Der Anstieg auf 20, den Sie aus der Graphik entnehmen, beruht auf der Tatsache, daß momentan vier sog. Fiebriger-Professoren im Bereich Physik tätig sind, deren Stellen bei Wegberufungen wieder eingezogen werden. In etwa parallel zur Zahl der Studenten und Professoren, allerdings mit nervenaufreibenden Verzögerungen gegenüber einer optimistischen Planung, erfolgte die Errichtung der Räumlichkeiten, in denen die Physik untergebracht ist: Das sind die Gebäude NW I (bezogen 1981), NW II (bezogen 1984) und das Gebäude des Bayerischen Forschungsinstituts für experimentelle Geochemie und Geophysik (bezogen 1994). Daß die Physik so extrem auf verschiedene Gebäude aufgeteilt ist, hat „historische“ Gründe: Die Richtwerte für die Bauplanungen änderten sich in der Aufbauphase der Universität mehrmals.

Die Lehre

Das Berufsfeld des Diplom-Physikers ist besonders weit gespannt. Das Spektrum seiner Tätigkeiten reicht von Grundlagen- und Industrieforschung über anwendungsbezogene Entwicklung und technischen Vertrieb sowie Planungs-, Prüfungs- und Führungsaufgaben in Industrie und Verwaltung bis hin zu akademischer Lehre. Hierbei werden Physiker bevorzugt in neuartigen Aufgabenfeldern mit häufig interdisziplinärem Charakter eingesetzt. Daher muß der angehende Physiker in besonderem Maße zum selbständigen wissenschaftlichen Denken und Arbeiten befähigt und in die Lage versetzt werden, als „naturwissenschaftlicher Generalist“ neuartige Probleme auf den verschiedensten Gebieten der Wissenschaft und Technik erfolgreich zu bearbeiten und zu lösen. Im Rahmen der Lehreinheit Physik werden die Studierenden auf eine berufsbezogene Tätigkeit vorbereitet, in die wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden einzubringen sind. Durch die Verbindung von Forschung und Lehre kommt es zu einer wissenschaftsbezogenen Ausbildung. Es muß erwähnt werden, daß die meisten der von uns ausgebildeten Diplom-Physiker nicht in der näheren Bayreuther Umgebung ihren Beruf ausüben. Dafür ist die Industrialisierung in Oberfranken nicht weit genug fortgeschritten.

Die Fachgruppe Physik ist verantwortlich für zwei **Diplomstudiengänge**:

- a) Diplomstudiengang Physik, Studienrichtung Physik
- b) Diplomstudiengang Physik, Studienrichtung Technische Physik.

Im Rahmen eines Promotionsstudiengangs kann der akademische Grad Dr. rer. nat. erworben werden. Im Verlauf dieses Studiums wird besonderer Wert auf eine intensive Wechselwirkung mit der Professorenschaft gelegt. Damit wird zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ein wesentlicher Beitrag geleistet.

Die beiden in der Physik angesiedelten

Graduiertenkollegs

- „Nichtlineare Spektroskopie“ und
- „Materialien und Phänomene bei sehr tiefen Temperaturen“

und die **Sonderforschungsbereiche**

- „Topospezifische Chemie und Toposelektive Spektroskopie von Makromolekül-Systemen“ und
- „Wechselspiel zwischen Ordnung und Transport in Festkörpern“

fördern nachdrücklich die Weiterbildung der Studenten nach dem Diplom in Richtung zur Promotion und damit auch ganz allgemein den wissenschaftlichen Nachwuchs.

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung von Seite 18

Das Berufsfeld des Lehrers ist, verglichen mit dem des Diplom-Physikers, weniger komplex und in der Öffentlichkeit besser bekannt. Seit Eröffnung der Universität, also seit dem Wintersemester 1975/76, werden in Bayreuth Physiklehrer ausgebildet. Viele ehemalige Lehramtskandidaten können Sie als Pädagogen im oberfränkischen Raum wiederfinden. Bei manchen Jahrgängen findet auch nach Beendigung des Studiums noch eine Gruppenbildung im Sinne von „Ehemaligentreffs“ statt, zu denen sogar die Professoren eingeladen werden! Die Fachgruppe Physik zeichnet verantwortlich für folgende **Lehramtsstudiengänge**:

c) **Vertieftes Studium des Faches Physik**
Die zukünftigen Gymnasiallehrer müssen, wenn sie Physik als eines der zu studierenden zwei Fächer wählen, sich zwangsweise Mathematik als zweites Gebiet aussuchen. Damit wird berücksichtigt, daß für die Physik mathematische Denkweisen und Fertigkeiten absolut notwendig sind. Nach einem „ondit“ ist die Kombination Mathematik/ Physik für Gymnasiallehrer einer der anspruchsvollsten (schwierigsten?) Studiengänge an allen Universitäten in Bayern.

d) Das **nicht vertiefte Studium des Faches Physik** wird primär für zukünftige Lehrer an Real-

schulen, aber auch für Lehrer an Haupt- und Grundschulen angeboten, die Physik als Vertiefungsfach wählen. Damit wird sichergestellt, da Physik in allen Schultypen, vorausgesetzt, die Lehrpläne lassen das zu, ausreichend gut angeboten werden kann.

e) Weiterhin wird die Physik im Rahmen der **Didaktik einer Fächergruppe** für zukünftige Hauptschullehrer und im Rahmen der Didaktik der Grundschule, und damit für zukünftige Grundschullehrer, angeboten.

Abgesehen davon empfindet es der Autor dieser Zeilen im Zeitalter der ministeriell geförderten Studienzeiterkürzungen als nicht unbedingt zeitgemäß, wenn die ordnungsgemäße Exmatrikulation eines zukünftigen Grundschullehrers mit einer Orgie von 18 (achtzehn!) Teilprüfungen verknüpft ist. Es ist deshalb kein Wunder, wenn rückblickend die relative Zunahme der Studienzeiten in diesem Bereich einen einsamen Spitzenwert zeigt.

Die Wahlmöglichkeiten bei der praktischen Gestaltung der Lehramtsstudiengänge sind am Beginn eines Studiums für die Studenten etwas verwirrend, da angeblich (wenn man Abschätzungen der Studienberatungsstelle der Ludwigs-Maximilian-Universität trauen darf) über 4000 Kombinationen möglich sein sollen. Verzeichnet ist dies alles in der grünen Bibel des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst, in offi-

eller Schreibweise also in der LPO I. Diese, praktisch ohne nennenswerte Mitwirkung von den Universitäten produzierte Studien- und Prüfungsordnung, unterscheidet sich deutlich von den entsprechenden Ordnungen der Universitäten und bietet wenig Freiraum für Studienzeiterkürzungen.

Um den Studenten hier unter die Arme zu greifen, hat das Physikalische Institut schon seit langer Zeit die Institution „Vertrauensdozent“ eingerichtet: Per Losverfahren werden die Erstsemester auf die Professoren der Physik verteilt und von diesen dann zu Diskussionsgesprächen eingeladen. Sinn der Aktion ist, den Studenten die anfängliche Scheu vor der neuen Lebenserfahrung „Universität“ und vor den Professoren zu nehmen und, falls das von den Studenten gewünscht wird, im Einzelfall mit Rat und Tat beizustehen.

Für die Bedürfnisse anderer Fächer werden Dienstleistungen in Form von Vorlesungen, Übungen und Praktika bereitgestellt für die Ausbildung in Mathematik (Diplom), Biologie (Diplom, Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Haupt- und Grundschulen), Chemie (Diplom und Lehramt an Gymnasien), Geoökologie (Diplom) und Biochemie (Diplom).

In Diplomstudiengängen naturwissenschaftlicher oder mathematischer Ausprägung besteht die Möglichkeit, das Fach **Physik als Nebenfach** zu wählen.

Forschungsrichtungen der Fachgruppe Physik

Der Strukturbeirat für die Universität Bayreuth hatte für den Aufbau der Physik die Konzentration auf die Physik der kondensierten Materie vorgeschlagen. Dieser Vorschlag hat sich als außerordentlich tragfähig erwiesen und hat zur Entwicklung der folgenden Schwerpunkte in Experimentalphysik und theoretischer Physik geführt:

- Polymer- und Makromolekülphysik
- Spektroskopie der kondensierten Materie
- Tieftemperaturphysik
- Oberflächenphysik
- Nichtlineare Dynamik komplexer Systeme (vor allem in der Theorie)

In allen diesen fünf Forschungsschwerpunkten haben sich in Bayreuth leistungsfähige Gruppen entwickelt, deren Arbeiten vielfache Anerkennungen gefunden haben. Sie werden belegt durch umfangreiche Drittmittelförderung (gemittelt über die Jahre 1988-1993 ca. DM 3 600 000,- pro Jahr), zahlreiche Einladungen, Preise und Rufe. Im Jahre 1994 wurden alle vier Bayreuther Privatdozenten der Physik auf auswärtige Professuren berufen.

Wesentliche Impulse für die Forschung gehen auch von den schon oben erwähnten Sonderforschungsbereichen und Graduiertenkollegs aus (SFB „Topospezifische Chemie und Toposelektive Spektroskopie von Makromolekül-

systemen“; SFB „Wechselspiel zwischen Ordnung und Transport in Festkörpern“ und der Graduiertenkollegs „Nichtlineare Spektroskopie“ und „Materialien und Phänomene bei sehr tiefen Temperaturen“. Es bleibt zukünftigen Ausgaben des Spektrums vorbehalten, über diese Aktivitäten detailliert zu berichten). Die aktuellen Forschungsgebiete der Bayreuther Professoren sind in der folgenden Aufstellung in aller Kürze beschrieben. Ausführlichere Beschreibungen sind teilweise im Spektrum schon erschienen (Pobell, Schworer, Busse im Spektrum 2/1993) bzw. werden in dieser und in folgenden Ausgaben des Spektrums in loser Reihenfolge erscheinen.

Aktivitäten in der Forschung

Professor Dr. Helmut Brand:

Die beiden bearbeiteten Hauptforschungsrichtungen sind Nichtgleichgewichtsphänomene und die makroskopische Beschreibung kondensierter Systeme. Auf dem Gebiet der Nichtgleichgewichtsphänomene gehen die Forschungen zur Zeit der Frage nach, ob es Analoga zu Solitonen in strukturbildenden Nichtgleichgewichtssystemen gibt und wie der Einfluß von Chiralität auf die Strukturen ist, die sich an einer im Temperaturgradienten wandernden Grenzfläche ausbilden. Weiterhin untersu-

chen wir den Wettbewerb zweier Instabilitäten in Schwellnähe, wie z. B. den Wettbewerb zwischen den Rosensweig-Instabilitäten und der Marangoni-Bénard-Instabilität in magnetischen Fluiden. Auf dem Gebiet des makroskopischen Verhaltens kondensierter Systeme wird zur Zeit der Einfluß des dynamischen Glasübergangs auf Phasenübergänge in flüssigkristallinen Polymeren und Elastomeren studiert sowie nach einer einfachen makroskopischen Beschreibung des mechanischen, elektrischen und optischen Verhaltens von Monodomänen in flüssigkristallinen Elastomeren gesucht.

Prof. Dr. Hans-F. Braun:

Themen der Arbeitsgruppe sind Supraleitung und Magnetismus metallischer Legierungen und Verbindungen mit drei und mehr Komponenten.

Unsere Arbeiten an Hochtemperatur-Supraleitern konzentrieren sich auf das Problem des verlustfreien Stromtransports, die Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Supraleitung und Magnetismus beim Einbau magnetischer Seltener Erden, die Suche nach Substitutionen für die hochgiftigen Metalle Quecksil-

Fortsetzung nächste Seite

Aus der Feder der Fakultäten

Fortsetzung von Seite 19

ber oder Thallium sowie die Züchtung von Einkristallen.

Das Studium eines ungewöhnlichen Wechselspiels von Magnetismus und Supraleitung steht bei zwei anderen Substanzklassen im Vordergrund, nämlich Seltenerd-Eisen-Siliziden und quaternären Seltenerd-Nickel-Borocarbiden. Einige dieser Verbindungen werden beim Abkühlen zunächst supraleitend, verlieren bei noch tieferen Temperaturen aber die Supraleitung, wenn es zum Auftreten magnetischer Ordnung der Seltenerd-Ionen kommt. Die supraleitenden und magnetischen Eigenschaften gerade der Silizide und Borocarbide hängen sehr empfindlich von der genauen chemischen Zusammensetzung der Verbindungen ab. Wir nutzen den Vorteil der eigenen Probenpräparation zur Untersuchung von Homogenitätsbereichen der interessierenden Phasen und in ausgewählten Fällen zur Bestimmung kompletter ternärer isothermer Schnitte mit Methoden der Physikalischen Metallurgie.

Prof. Dr. Friedrich H. Busse:

Die Forschungsaktivitäten sind der nichtlinearen Dynamik von Fluiden gewidmet mit Anwendungen auf Probleme der Turbulenzentstehung und der Erzeugung planetarischer Magnetfelder. Theoretisch und z. T. experimentell in dem dem Lehrstuhl angeschlossenen Fluid-dynamik-Laboratorium wird die Bildung von räumlichen und zeitlichen Strukturen in Flüssigkeiten und Gasen untersucht. Diskrete Übergänge von zweidimensionalen zu dreidimensionalen und zu oszillatorischen Strömungsmustern können experimentell bestimmt und mit numerischen Rechnungen verglichen werden. Ein Beispiel ist die durch thermische Auftriebskräfte verursachte Konvektion in rotierenden Zylindern und Kugelschalen, die bereits beim Einsetzen zeitabhängig ist. Übergänge zum chaotischen Verhalten können mittels Computerrechnungen verfolgt werden. Die Bandstruktur der Atmosphären der großen Planeten kann mit Hilfe derartiger Konvektionsmodelle erklärt werden.

Die durch thermischen und chemischen Antrieb im flüssigen Kern der Erde verursachte Konvektion ist für die Erzeugung des Erdmagnetfeldes verantwortlich. Im Unterschied zum technisch realisierten Dynamoprozeß läuft der planetarische Dynamoprozeß in einem Medium mit annähernd homogener Leitfähigkeit ab. Wegen dieser „Kurzschlussmöglichkeit“ war es lange Zeit unsicher, ob es den planetarischen oder „homogenen“ Dynamo überhaupt gibt. Inzwischen haben Computerrechnungen bestätigt, daß der Dynamoprozeß in rotierenden Kugelschalen funktioniert. Das Hauptziel der theoretischen Arbeiten ist es, die Eigen-

schaften des Erdmagnetfeldes durch geeignete Modelle zu erklären.

Für voll entwickelte Turbulenz ist es nach wie vor nicht möglich, Formeln für die Transporteigenschaften anzugeben. Man versucht daher, obere und untere Schranken für die Größe des Impuls- oder des Massentransports turbulenter Strömungen in Abhängigkeit von äußeren Parametern abzuleiten. Es hat sich gezeigt, daß die extremalisierenden Vektorfelder manche Eigenschaften aufweisen, die den beobachteten Strukturen turbulenter Strömungen entsprechen.

Professor Dr. Volker Dose:

Die Forschungsarbeit des Bereichs „Oberflächen-Physik“ des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP) verläuft entlang dreier Linien. Im Teil „Plasma-Wand-Wechselwirkung analytisch (PWW analytisch)“ sind diejenigen Arbeiten zusammengefaßt, die Beiträge zur Diagnostik an Fusionsmaschinen leisten und Fragen der Oberflächenveränderung durch Plasmaeinwirkung in Laborexperimenten untersuchen. Die Arbeitsgruppe „PWW präparativ“ (zusammen mit dem Bereich „Technologie“ des IPP) bearbeitet Probleme des plasmachemischen Schichtaufbaus. Die hier betriebenen Projekte teilen sich auf in direkte Serviceleistungen in Form von Beschichtung von Maschinenkomponenten und in Grundsatzfragen zum Schichtaufbau. Die Arbeitsgruppe „Oberflächen“ ist zum überwiegenden Teil in den Münchener Sonderforschungsbereich 388 (Adsorption an Festkörperoberflächen) eingebunden und beschäftigt sich mit der Spektroskopie von elektronischen Zuständen von Festkörpern und an Oberflächen im Zusammenhang mit Fragen der Chemisorption und des Magnetismus.

Professor Dr. Georg Eska:

Das Arbeitsgebiet läßt sich mit dem Begriff „Ordnungsphänomene bei tiefen Temperaturen“ umreißen. Selbstverständlich muß dazu das ganze Instrumentarium beherrscht bzw. weiterentwickelt werden, das zur Temperaturerzeugung und Thermometrie bei Temperaturen um und unter 0.001 K nötig ist. Erst dann kann man so schwache Wechselwirkungen untersuchen, die zu einer kollektiven Ordnung der magnetischen Kernmomente in kondensierter Materie führen.

Ein sowohl theoretisch als auch experimentell intensiv untersuchtes System ist ^3He , das aufgrund seiner Quanteneigenschaften in seiner flüssigen Phase unterhalb $T_c = 0.0025\text{ K}$ superflüssig wird (ähnlich zur Supraleitung in Metallen) und das in seiner festen Phase bei hohem Druck unterhalb $T_c = 0.001\text{ K}$ einen kernma-

gnetisch geordneten Festkörper bildet (ähnlich der magnetischen Ordnung in Elektron-Spin-Systemen wie Fe). Speziell die kernmagnetische Ordnung in reinen Metallen und Legierungen wird neben supraflüssigem ^3He Untersuchungsgegenstand der nächsten Zeit sein. Dabei interessiert vor allem die Dynamik der Spin-Systeme, wie die des Parameters, der die Ordnung der Systeme beschreibt. Diese Dynamik hängt davon ab, wie stark man die Systeme aus ihrem Gleichgewicht auslenkt und ähnelt einigen Effekten, die aus der nichtlinearen Optik (siehe EP III) bekannt sind.

Mittels hochfrequenter Meßmethoden, wie Ultraschall und kernmagnetischer Resonanz, wird die Information gewonnen, die zu einem Verständnis der Systeme nötig ist.

Auch das derzeit sensitivste Meßinstrument der Tieftemperaturphysik, der SQUID (Supraleitender **Q**uanten-**I**nterferenz-**D**etektor) kommt zum Einsatz. Er wird verwendet, um Quanteneffekte (Josephson-Effekte und Vortexdynamik) in den Supraflüssigkeiten ^3He und ^4He zu detektieren.

Prof. Dr. Josef Friedrich:

Einen breiten Raum der Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppe nimmt die Festkörperphysik von Proteinen ein. In Proteinen konkurrieren eine Vielzahl von anziehenden und abstoßenden Wechselwirkungen, deren Symphonie einerseits die komplexe dreidimensionale Struktur bestimmt, andererseits aber auch dafür sorgt, daß es zahllose geringfügige Abweichungen von der mittleren Struktur geben kann. Dies führt dazu, daß ein Protein nie in Ruhe ist, auch bei den tiefsten Temperaturen nicht. Durch spontane Relaxationsprozesse ändert es dauernd seine Struktur. Strukturfluktuationen sind für Proteine funktionswichtig. Wir versuchen, den physikalischen Ursachen dieser Strukturfluktuationen auf den Grund zu gehen, d. h. Informationen über die Energielandschaft zu gewinnen. Eine entscheidende Rolle dabei spielen die sog. prosthetischen (d. h. Helfer-)Gruppen. In vielen Fällen sind diese Gruppen Farbstoffe. Mit modernen Techniken der Laser-Spektroskopie ist es möglich, solche Proteinfarbstoffe an ihrer natürlichen optischen Auflösungsgrenze zu untersuchen und damit Details über Proteine zu lernen, die mit anderen Methoden nicht zugänglich sind.

Prof. Dr. Dietrich Haarer:

Amorphe organische Materialien haben in den letzten Jahren ihren festen Platz in modernen Technologien gefunden. Sie werden u. a. als Photoleiter, Photolacke, Piezoelektrika, Dielektrika und optische Speichermaterialien ver-

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung von Seite 20

wendet. So arbeiten z. B. viele der heute gebräuchlichen Fotokopiermaschinen und Photodrucker mit organischen, hochpolymeren Photoleitern. Des weiteren basiert eine Vielzahl der heute gebräuchlichen Druckverfahren auf der Verwendung lichtempfindlicher Polymere. Am Lehrstuhl werden vor allem photochemische Prozesse sowie Streu- und Relaxationsprozesse in amorphen Festkörpern untersucht. Die im einzelnen bearbeiteten Stoffgebiete sind: Festkörperphotochemie bei tiefen Temperaturen, Ladungsträgererzeugung in organischen Festkörpern sowie allgemeine Theematiken aus dem Bereich der Wechselwirkung von Licht mit Materie.

Im Bereich der Tiefemperaturphotochemie wird untersucht, welche chemischen und optischen Veränderungen Laserstrahlen in einem Festkörper bei Tieftemperatur (0,03-20 K) bewirken. Durch schmalbandige Lichteinstrahlung, wie z. B. durch Laser, ist es möglich, „frequenzselektive“ Photochemie zu bewirken.

Durch spektroskopische Methoden basierend auf Photochemie (photochemical hole burning) sind in den letzten Jahren die Auflösungsgrenzen der Festkörperspektroskopie um mehrere Größenordnungen verbessert worden. Diese erhöhte Auflösung erlaubt es, sehr kleine Molekül-Matrix-Wechselwirkungen zu untersuchen, die dem Spektroskopiker bisher verborgen waren. Dadurch ist es möglich geworden, folgende Fragenkomplexe zu beantworten: a) Molekulare Potentiale in amorphen Festkörpern und Polymeren, b) Optische Streuprozesse in Polymeren, c) Holographische Techniken in Polymerschichten.

Die Elektron-Loch-Trennung spielt bei Prozessen wie dem der Photosynthese sowie bei den technischen Prozessen der Photoleitung und Photovoltaik eine wesentliche Rolle. Hierbei wird durch ein Lichtquant optische Energie in elektrische Energie umgewandelt. Sowohl die Elektron-Loch-Trennung als auch der Ladungsträgertransport werden am Lehrstuhl EP IV mit Schwerpunkt neuer polymerer Werkstoffe untersucht. Die amorphe Struktur der polymeren Materialien macht die mathematische Beschreibung der Photoleitung oft schwierig. Folgende Schlagworte charakterisieren die Themen im Bereich der Photoleitung: a) Dispersiver Transport in amorphen Medien, b) Struktur-Eigenschaftsbeziehung organischer Photoleiter, c) Primärprozesse der Elektron-Loch-Trennung und der Elektron-Loch-Rekombination (Elektrolumineszenz).

Professor Dr. Jürgen Kalus:

Ein Forschungsgebiet umfaßt die Untersuchung der Dynamik von Festkörpern auf atomarer Längenskala, insbesondere in gestörten Molekülkristallen. Da die Bewegung der Atome von den gegenseitigen Kräften zwischen ihnen abhängt, dienen unsere Versuche der Aufklärung dieser Wechselwirkungskräfte in Festkörpern. Experimentell erhalten wir die nötigen In-

formationen durch die Messung der Phonondispersionskurven und der Phononenzustandsdichte. Als Sonden verwenden wir Neutronen und Röntgenquanten. Ungeordnete Einkristalle zeigen zwischen den Bragg-Reflexen eine ausgedehnte und je nach Defektart typische sogenannte diffuse Intensitätsverteilung der gestreuten Neutronen oder Röntgenstrahlen. Die Analyse dieser Intensitätsverteilung hängt mit der mikroskopischen Struktur der Defekte zusammen und ist eine der wenigen Möglichkeiten, über die Struktur eines Realkristalles detaillierte Informationen zu bekommen.

Bei einem anderen Forschungsgebiet wird mit Hilfe der Röntgen- und Neutronenkleinwinkelstreuung die Form, Struktur und Wechselwirkung von Mizellen und flüssigkristallinen Strukturen bestimmt. Mizellen werden durch die spontane Zusammenlagerung von Molekülen in wäßrigen Lösungen gebildet. Diese Moleküle organisieren sich zu Gebilden, die kugelförmig, stäbchenförmig oder diskusförmig, evtl. auch hohlkugelförmig sein können. Die Dimensionen der Mizellen liegen im Bereich von Nanometern. Die von uns untersuchten Mizellenarten zeigen manchmal ein viskoelastisches Verhalten und werden sowohl als Reinigungsmittel, wie auch als Zusätze zur Reduzierung von Energiekosten bei Flüssigkeitstransporten in Rohren eingesetzt. Allerdings sind unsere Fragestellungen überwiegend grundlagenorientiert.

Professor Dr. Lorenz Kramer, Ph. D.:

Das vereinigende Band, welches so unterschiedliche kollektive Phänomene wie Supraleitung (bzw. Superfluidität), Strömungseffekte in einfachen und komplexen Flüssigkeiten (z. B. Flüssigkristallen), Ausbreitung von Lichtpulsen in optischen Fasern und chemischen Reaktionen in ungerührten Reaktionsgefäßen verknüpft, ist die theoretische Beschreibung durch nichtlineare partielle Differentialgleichungen (in Raum und Zeit). In diesem Rahmen werden typische Effekte („Szenarien“) untersucht, wie sie insbesondere in der Nähe von Lösungsverzweigungen (Bifurkationen), die in der Regel mit einem spontanen Symmetriebruch einhergehen, auftreten. Dort läßt sich die Beschreibung vereinfachen und in universelle Formen bringen. Die Phänomene beinhalten spontane Bildung geordneter räumlicher, zeitlicher und raumzeitlicher Strukturen (z. B. nichtlineare Wellen und lokalisierte Strukturen) sowie den Übergang zu Unordnung („raumzeitliches Chaos“).

Obwohl meistens eine deterministische Beschreibung ausreicht, muß manchmal thermisches Rauschen berücksichtigt werden. Rauschen kann durch stochastische Terme in den Gleichungen beschrieben werden, wodurch die theoretische Beschreibung noch deutlich anspruchsvoller wird. Die Untersuchungen stützen sich stark auf die Hilfe von Computern, wobei allerdings direkte Simulationen nicht im-

mer sinnvoll sind, sondern eine analytische Aufbereitung der Probleme (bis hin zur vollen analytischen Lösung) von großer Bedeutung sind. Hierbei wird auch computergestützte algebraische Manipulation eingesetzt.

Prof. Dr. Jürgen Küppers:

Das Arbeitsgebiet ist Oberflächenphysik mit derzeit folgenden Schwerpunkten:

Prozesse an Oberflächen von hydriertem Kohlenstoff (C:H), insbesondere die Wechselwirkung von Wasserstoffatomen mit C und verwandten Systemen. Dieser Problembereich ist von Bedeutung bei der Plasma/Wand-Wechselwirkung in Fusionsexperimenten und bei den Technologien Niederdrucksynthese von Diamant und harte C:H-Deckschichten.

Wechselwirkung von Wasserstoffatomen mit metallischen Einkristalloberflächen und mit auf diesen adsorbierten Molekülen. Im Vordergrund stehen hier die von Atomen eingeleiteten reaktiven Prozesse, etwa Absorption im Metall oder Bildung von Produktmolekülen.

Rastertunnel- und Rasterkraftmikroskopie an geschichteten Kristallen, vornehmlich das Studium der elementaren Mechanismen der Wechselwirkung zwischen der Rastersonde und den abgebildeten Oberflächen.

Wachstum von metallischen Deckschichten auf metallischen Einkristalloberflächen, insbesondere hinsichtlich der Strukturen in der anfänglichen Wachstumsphase.

Die eingesetzten Methoden sind Ultrahochvakuumtechniken und oberflächenempfindliche Spektroskopien, Mikroskopien und Beugungsmethoden.

Professor Dr. Franz Georg Mertens:

Die Projekte lassen sich zusammenfassen unter dem Titel Dynamik, Quantenmechanik und Thermodynamik nichtlinearer Systeme, die Anwendungen liegen im Bereich der Festkörper (Gitterdynamik, magnetische Materialien) und der Makromolekülsysteme (Lipidschichten, Proteine).

In den einzelnen Projekten werden vor allem nichtlineare, kohärente Strukturen untersucht, insbesondere Solitonen und solitäre Wellen. Dies sind stabile, räumlich lokalisierte, nichtlineare Anregungen, die in den letzten 20 Jahren in praktisch allen Bereichen der Physik sehr wichtig geworden sind. Viele Effekte können nämlich nicht durch die konventionellen linearen Anregungen (z. B. Phononen, Magnonen, Plasmonen, Libronen usw.) erklärt werden.

Die verwendeten Methoden bestehen vor allem aus analytischen Rechnungen zur Lösung nichtlinearer Bewegungsgleichungen und aus Computersimulationen für die verwendeten Modellsysteme. Durch den dreifachen Vergleich zwischen Theorie, Simulation und Experiment können sowohl die Modelle als auch die Theorie sehr gut getestet werden.

Beispiele für Anwendungen sind: Energietrans-

Fortsetzung nächste Seite

Aus der Feder der Fakultäten

Fortsetzung von Seite 21

port durch Solitonen in Muskelproteinen, topologische Phasenübergänge und Dynamik von Wirbeln in quasizweidimensionalen magnetischen Materialien.

Prof. Dr. Harald Pascher:

Zur gezielten Fabrikation von Halbleiter-Bauelementen ist eine genaue Kenntnis der elektronischen Eigenschaften der Materialien notwendig.

Elektronische Bandstrukturen werden von uns mit Hilfe optischer Experimente ermittelt. Bei der Photolumineszenz regt man durch Absorption von Laserstrahlung Elektronen vom Valenzband ins Leitungsband an. Bei ihrer Rekombination emittieren sie Licht, aus dessen spektraler Intensitätsverteilung auf den Energieabstand zwischen Leitungs- und Valenzband geschlossen werden kann. Die Analyse der Polarisierungseigenschaften der Photolumineszenzstrahlung gestattet den optischen Nachweis von Elektronen- und Kernspinnresonanzen. Interbandübergänge werden auch in Transmissions- oder Reflexionsexperimenten beobachtet. Inelastische Lichtstreuung (Raman-Effekt) und nichtlineare optische Methoden (CARS = kohärente anti Stokes Ramanstreuung) dienen vor allem zur Beobachtung von Intradbandübergängen, also zur Bestimmung von effektiven Massen und g-Faktoren der Ladungsträger. Alle Experimente werden bei tiefen Temperaturen (meist unter 2 Kelvin) und in Magnetfeldern bis zu 7 Tesla durchgeführt. Als Strahlungsquellen dienen sowohl Farbstofflaser im sichtbaren und nahen infraroten Spektralbereich als auch Molekülgaslaser (CO, CO₂), die Strahlung mit Wellenlängen zwischen 5 μm und 11 μm emittieren.

Prof. Dr. Werner Pesch:

Im Rahmen des Schwerpunktes Strukturbildung werden numerische Rechnungen an flüssigen Kristallen durchgeführt, mit dem Ziel eines quantitativen Vergleichs mit Experimenten. Dazu gehört auch die Aufklärung von Mechanismen, die für die Nukleation von Defekten verantwortlich sind. Besonders interessant ist hier das generelle Problem der Kopplung von Strömungsmustern mit stark verschiedenen Längen- und Zeitskalen („mean flow“), die zur Turbulenz führen kann. Daneben bestehen Aktivitäten im Bereich der Supraleitung (z. T. zusammen mit Professor Kramer und Professor Rainer), das Phänomen der periodischen Anordnung von magnetischen Flußschläuchen, typisch für eine große Zahl von Supraleitern, quantitativ zu fassen. Dies erlaubt z. B. durch Vergleich mit Experimenten Rückschlüsse auf die mikroskopischen Materialparameter.

Ähnlich wie in der Strukturbildung versucht man auch bei anderen Phasenübergängen (z. B. magnetischer Art), mit vereinfachten Modellen die universellen Züge herauszuarbeiten.

Prof. Dr. Frank Pobell:

Professor Pobell ist ab 1. März 1996 Leiter des Forschungszentrums Rossendorf bei Dresden.

Das Arbeitsgebiet ist die Physik und Technik bei extrem tiefen Temperaturen. Im technischen Bereich sind der Bau und der Betrieb einer Anlage zur Kühlung durch adiabatische Kernentmagnetisierung hervorzuheben, die mit 12 μK die tiefste jemals für experimentelle Untersuchungen zur Verfügung gestellte Temperatur erreicht hat und die im Mikrokelvin-Temperaturbereich die weltweit höchste Kälteleistung bietet. Mit dieser und weiteren Tiefsttemperatur-Anlagen sind in den letzten Jahren eine Vielzahl von Materialien und Phänomenen bei extrem tiefen Temperaturen untersucht worden. So gelang die erstmalige Beobachtung eines rein kern-ferromagnetischen Phasenübergangs im thermodynamischen Gleichgewicht. Weiterhin konnte gezeigt werden, daß die niederfrequenten akustischen Eigenschaften von dielektrischen Gläsern und metallischen Polykristallen bei sehr tiefen Temperaturen übereinstimmen. Durch das Studium von Palladium dotiert mit wenigen ppm Eisen (ein ppm one part per million Palladium in Eisen bedeutet auf eine Million Eisen-Atome kommt im Mittel ein Palladium-Atom) konnte zum erstenmal ein magnetisches System untersucht werden, das dem idealen Spinglasverhalten sehr nahekommt. Darüber hinaus gehört zum Arbeitsgebiet die Untersuchung von Quantenflüssigkeiten und Quantenfestkörpern bei sehr tiefen Temperaturen. So werden z. B. die Eigenschaften von Mikrometergroßen Tropfen von flüssigem oder festem ³He in einer Matrix aus festem ⁴He untersucht. Letztlich wird eine Vielzahl von Eigenschaften von flüssigen ³He-⁴He-Mischungen bei sehr tiefen Temperaturen untersucht. Diese Systeme gelten als Modellsysteme für Fermisysteme.

Prof. Dr. Dierk Rainer:

Die Forschungsschwerpunkte der Arbeitsgruppe liegen auf dem Gebiet der quantentheoretischen Beschreibung kondensierter Materie bei tiefen Temperaturen. Es werden Vielteilcheneffekte in metallischen Festkörpern und in Quantenflüssigkeiten untersucht, wobei besonderes Gewicht auf die Phänomene der Supraleitung und Suprafluidität sowie auf spezielle Quanteneffekte in mesoskopischen Systemen gelegt wird. Unsere Forschungen auf dem Gebiet der Supraleitung umfassen zwei

unterschiedliche theoretische Fragestellungen. Einerseits entwickeln wir Methoden zur Berechnung makroskopischer Materialparameter supraleitender Metalle, ausgehend von den fundamentalen mikroskopischen Gleichungen der Festkörper. Diese Aufgabe erfordert die kombinierte Anwendung vielteilchentheoretischer Methoden, der Methoden der Bandstrukturrechnung und der Theorie der Supraleitung. Andererseits sind wir an der Weiterentwicklung der Theorie der Supraleitung beteiligt, wobei die Aufklärung neuartiger physikalischer Effekte im Vordergrund steht, wie sie besonders in unkonventionellen supraleitenden Substanzen auftreten. Typische derartige Materialien, deren physikalische Eigenschaften man teilweise noch nicht versteht, sind die Schwere-Fermionen-Supraleiter und die Hochtemperatursupraleiter.

Prof. Dr. Ernst Rößler:

Schwerpunkt des Arbeitsgebiets ist die Untersuchung von glasartigen Festkörpern. Ein Glas kann als eine Flüssigkeit mit sehr hoher Viskosität aufgefaßt werden, und entsprechend der Unordnung in einer Flüssigkeit variiert die lokale Anordnung der Moleküle. Es liegt also keine langreichweitige Ordnung vor, wie dies für den kristallinen Festkörper der Fall ist. Ebenfalls im Gegensatz zum Kristall ist der Übergang von der flüssigen zur festen Phase kein diskontinuierlicher, sondern ein stetiger Übergang. Kann z. B. durch schnelles Abkühlen die Kristallisation verhindert werden, nimmt die Viskosität der Flüssigkeit stetig zu, bis schließlich festkörpertypische Werte erreicht werden.

Diese Besonderheiten von Gläsern haben eine Vielzahl von Phänomenen zur Folge, die noch wenig verstanden sind. Insbesondere ist noch ungeklärt, welche Prozesse das „viskose Erstarren“ einer Flüssigkeit steuern und welche molekularen Bewegungsformen dafür typisch sind. Einen vielversprechenden Ansatz liefert hier die sog. Modenkopplungstheorie, die erstmals ein Verständnis des Glasübergangs ermöglicht, deren Überprüfung jedoch noch voll im Gang ist.

Im Mittelpunkt des Interesses stehen zunächst organische Flüssigkeiten, die erst bei tiefen Temperaturen glasartig erstarren. Langfristig sollen aber auch anorganische Gläser („Fenstergläser“) untersucht werden. Die Bewegungsprozesse im Glas werden mit Hilfe der kernmagnetischen Resonanz- und der dielektrischen Spektroskopie sowie mit Hilfe der dynamischen Lichtstreuung untersucht und die jeweiligen Ergebnisse miteinander kombiniert. Erst auf diese Weise kann die molekulare Dynamik voll erfaßt und schließlich einer Analyse zugänglich gemacht werden.

Fortsetzung nächste Seite

Professor Dr. H. Schamel:

Die Arbeitsgruppe befaßt sich mit der Theorie heißer Plasmen. Solche vollständig ionisierten Gase trifft man in der kontrollierten Kernfusion, in der Astrophysik und in der Plasmatechnologie an. Sie weisen eine Vielzahl von kollektiven Anregungen fernab vom thermischen Gleichgewicht auf, die mit analytischen und numerischen Methoden untersucht werden. Besonderes Augenmerk gilt der Bildung elektrostatischer Strukturen und der damit verknüpften Modifizierung des Plasmatransportes. Weitere Schwerpunkte sind die nichtlineare Dynamik räumlich begrenzter Plasmen, der sogenannten Plasmadioden, und die Lichtdruckeffekte in der Laser-Plasma-Wechselwirkung (die sog. ponderomotorischen Effekte). In den meisten Fällen ist eine kinetische Beschreibung erforderlich, was zwar erhebliche Komplikationen gegenüber einer Flüssigkeitsbeschreibung nach sich zieht, jedoch das Spektrum der Anregungen wesentlich erweitert und damit der Plasmadynamik neue Gebiete eröffnet.

Professor Dr. M. Schwoerer:

Das Forschungsgebiet ist die Physik der elek-

tronischen, der optischen und der magnetischen Eigenschaften organischer Festkörper. Aus dem Bereich der Polymeren ist die Herstellung und Charakterisierung von Polymer-Leuchtdioden hervorzuheben. Sie leuchten in vielen verschiedenen Farben (rot bis blau) und besitzen schon bei niedriger Betriebsspannung (3 Volt) ein Sperrverhältnis von 10^6 . Fortschritte im vergangenen Jahr waren das bessere Verständnis ihrer Kennlinien, ihrer Temperaturabhängigkeit und ihrer Dynamik, die Entwicklung von Polymer-Leuchtdioden mit einer Betriebslebensdauer von mehr als 2000 Stunden sowie die Entwicklung von 20 cm² großen flexiblen Leuchtdioden. — Aus dem Bereich der organischen Kristalle sind sowohl die bezüglich aller Eigenschaften extrem eindimensionalen Radikalkationensalze als auch die Salze des Fulleren (C₆₀) hervorzuheben. Durch die experimentelle und theoretische Aufklärung der Temperaturabhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit sind bestimmte Radikalkationensalze, die in der Arbeitsgruppe gezüchtet werden, zu Modellsubstanzen für eindimensionale elektrisch leitfähige Kristalle geworden. Bei den einwertigen Salzen aus den „Fußballmolekülen“ des Elements Kohlenwasserstoff (C₆₀) interessiert besonders deren Ferromagnetismus, für dessen Zustandekommen bisher keine befriedigende Erklärung existiert. — Sowohl von Po-

lymeren als auch von organischen Einkristallen werden die kubischen und höheren optischen Nichtlinearitäten untersucht. Ein Ziel dabei ist die Verwendung dieser Materialien zur Analyse und Präparation extrem schneller (< 1 ps) Vorgänge im sichtbaren Spektralgebiet.

Professor Dr. A. Seilmeier:

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit der zeit-aufgelösten Spektroskopie an kondensierter Materie. Zum einen werden Lasersysteme für diesen Zweck entwickelt, und zum anderen werden neue Meßverfahren erprobt. Schwerpunkte in der Technologie sind die Entwicklung von modengekoppelten Festkörperlasern und die Erzeugung abstimmbarer ultrakurzer Lichtimpulse mit Hilfe optischer parametrischer Prozesse vom Ultravioletten bis ins mittlere Infrarot. Diese Systeme werden angewendet, um ultraschnelle Prozesse im Zeitbereich von etwa 10^{-13} bis 10^{-9} s zu untersuchen. Schwerpunkte stellen dar die Untersuchung von Schwingungsrelaxation in molekularen Systemen, die Ladungsträgerrelaxation in Halbleitermaterialien und die Intersubbandstreuung in Halbleiter-Quantum-Well-Strukturen.

Die verantwortungsvolle Aufgabe der Lehreraus- und -weiterbildung Welchen Beitrag leistet die Physik-Didaktik?

„Das Bild, das sich das Volk von der Physik macht, wird entscheidend vom Physiklehrer geprägt“.

Nimmt man diese These unserer Bayreuther Physikdidaktikerin ernst, so ist auf die Ausbildung in den Lehramtstudiengängen viel Sorgfalt zu verwenden, darüber hinaus sind von den Lehramtskandidaten mit Fach Physik entsprechende Qualifikationen zu fordern. Unbestritten ist, daß die (gegenwärtige) physikalische Naturbetrachtung und -beschreibung in nicht geringem Umfang das Weltverständnis unserer Zivilisation beeinflusst. Damit sind gerade die Unterrichtenden aufgerufen, jungen Menschen physikalische Denkweisen in einer Form nahezubringen, daß diese förderlich und nutzbringend für die Entwicklung der Gesellschaft wirken können.

Darunter soll kein theoretisches Moralisieren verstanden sein, sondern ein Initiieren positiver Denkmuster u. a. durch Wecken von Naturverständnis — auch wenn dies nur ein partielles sein kann. Dies kann und muß in unseren (allgemeinbildenden) Schulen zuerst auf phänomenologischer Ebene geschehen. Auf der Stufe der Phänomene können Naturgesetze als zwangsläufige Reaktionen der Natur, als gesetzmäßige Wechselwirkungen zwischen Mensch und dessen Umwelt erlebbar, quasi mit Händen greifbar und daher begreifbar gemacht werden. Auf dieser Repräsentationsebene bietet sich im Physikunterricht die Chance, u. a. Verantwortungsbewußtsein für

Natur und Umwelt zu wecken bzw. zu stärken. Geeignete Inhalte auszuwählen und exemplarisch im Rahmen der universitären Aus- und Fortbildung von Lehrern vorzuführen, ist eine spezifische Aufgabe der Fachdidaktik.

Doch was ist Didaktik eigentlich? Wirklich genau wissen es die wenigsten. Die älteste bekannte Wurzel des Begriffs Didaktik stammt aus der griechischen Fassung des Neuen Testaments (erster und zweiter Brief des Paulus an Timotheus): Ein Knecht des Herrn soll διδακτικός sein, d. h. zum Lehren geschickt. Heute versteht sich Didaktik als die Wissenschaft vom Lehren und Lernen. In diesem Rahmen muß auch jede Fachdidaktik gesehen werden. Die mitunter vertretene Ansicht, es sei Hauptbeschäftigung oder noch mehr alleiniger Daseinszweck eines Physikdidaktikers, mehr oder weniger anschauliche und/oder trickreiche neue Demonstrationsexperimente zu entwickeln, trifft des Pudels Kern keinesfalls. Ebenfalls haben die von Fachdidaktikern zu erfüllenden Aufgaben mit den täglichen Aufgaben eines Lehrers an allgemeinbildenden Schulen etwa soviel gemein, wie die Tätigkeit eines Botanikers bzw. Biologen mit der eines Gärtners oder eines typischen Experimentalphysikers unserer Tage mit der eines Elektrikers.

Das Spektrum didaktischer Forschung ist weit gespannt. Einen extrem wichtigen Teilaspekt didaktischen Arbeitens stellt die Auswahl und Rechtfertigung bzw. Evaluierung von Bildungs-

inhalten dar, d. h. eine verantwortungsbewußt betriebene Didaktik befaßt sich u. a. mit dem Bildungswert von Lerninhalten im Hinblick auf gesetzte Bildungsziele, kurzgefaßt mit Inhaltsfragen des Unterrichts in allen Schularten, bis hin zur Hochschule sowie in der Erwachsenenbildung.

Passende Methoden bereitzustellen, stellt einen zweiten Teilaspekt didaktischen Arbeitens dar. Hier ist nicht Raum viele Worte über effektive Lehrverfahren zu verlieren, allgemein geläufig ist die elementarste Stufe der methodischen Problematik: die Wahl der Darstellungsebene physikalischer Inhalte oder verkürzt und überspitzt formuliert: Wie einfach bzw. wie abstrakt sag' ich's dem Kinde? Einfach ist hier synonym zu leicht verständlich. Wirkliches Verstehen setzt in der Regel neben dem Erleben des Phänomens — weshalb dem Experimentieren auf jeder Altersstufe eine zentrale Rolle zukommt — eine wenn auch elementarisierte theoretische Einordnung des Erfahrenen voraus.

Ein Schwerpunkt der Arbeiten in der Bayreuther Physikdidaktik ist, abstrakte Begriffsbildungen aktueller physikalischer Forschung fachdidaktisch aufzuarbeiten und exemplarisch Wege aufzuzeigen, wie als **Schritt 1** u. a. anhand gut ausgewählter Demonstrationsexperimente Bereiche der sogenannten modernen Physik in die universitäre Aus- und Weiterbildung von Physikern eingebunden werden können. Kriterien wie Gegenwartsbedeu-

Aus der Feder der Fakultäten

Fortsetzung von Seite 23

tung, Zukunftsorientiertheit sowie Zugänglichkeit und Motivation favorisieren Themen aus der (klassischen) nichtlinearen Dynamik, einem Zweig aktueller (nicht nur) physikalischer Forschung, dessen **Gewicht** während der letzten 30 Jahre stetig gewachsen ist. Die der nichtlinearen Dynamik inhärenten Konzepte, ihre Perspektiven und nicht zuletzt die gewonnenen Einsichten haben den Bestand fundamentaler naturwissenschaftlicher Erkenntnisse bereichert. Einige sind so bedeutend, daß sie über die Schulen Eingang in das Bewußtsein der Bevölkerung finden müssen. Nichtlineare Erscheinungen zu untersuchen, ist bei weitem kein Modetrend. Weit aus die meisten natürli-

Linearität die Ausnahme

chen Phänomene sind nichtlinear; Linearität ist die – wenn auch bedeutende – Ausnahme! Die Notwendigkeit des **Schrittes 2**, nichtlineare Phänomene in unsere allgemeinbildenden Schulen einzuführen, ist inzwischen bis auf die politische Ebene vorgedrungen, wie die Einrichtung einer entsprechenden Arbeitsgruppe am Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung infolge einer Anfrage im Bayerischen Landtag beweist.

Wie machen wir nun geschickterweise den physikalischen Laien – und nur diese finden sich in den allgemeinen Schulen – die Begriffe lineares bzw. nichtlineares System **begreifbar**? Zwar lassen sich Unterschiede sowohl mathematisch als auch physikalisch-phänomenologisch formulieren, jedoch ist ein Ausweichen auf verfrühte Theoriebildung durch mathematische Modellierung physikalischer Systeme kein gangbarer Weg in der Schule. Mathematisierung (auch elementarisierte oder/und durch Computergrafik attraktiv gemachte) ohne zuvor erworbene fundierte Kenntnis der

Erst Phänomenologie

Phänomenologie führt weg vom eigentlichen (schul-)physikalischen Kern der Problemstellung, weg von dem aus erzieherischen Gründen erstrebten Aha-Erlebnis des Gegenwarts- und Individualbezugs: **meine alltägliche Umwelt muß gemäß den im Experiment erfahrenen Gesetzmäßigkeiten reagieren.**

Zurück zur Beantwortung unserer Frage: Strenge Linearität eines Systems ist gekennzeichnet durch eine global lineare Antwort auf äußere Kräfte, was in der Gültigkeit des Superpositionsprinzips seinen Niederschlag findet. Damit ist das Verhalten des linearen Systems wirklich beliebig genau vorhersagbar. Auf der Ebene der Phänomene ist es angemessen, eine lokale Formulierung zu wählen: Aus ähnlichen Anfangsbedingungen entwickeln sich im-

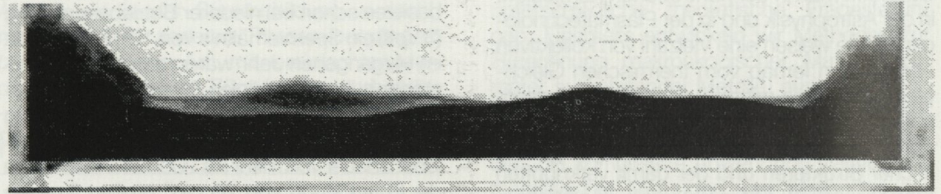


Abb. 1: Stehendes Viersoliton in einem mit Wasser gefüllten Kanal bei absorbierenden Rändern.

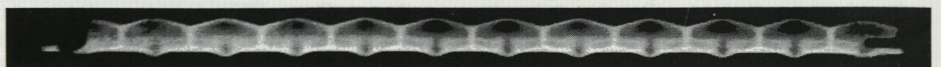
mer ähnliche Konsequenzen. Bei einem nichtlinearen System gilt das beileibe nicht.

Zur Verdeutlichung werde eine durch eine Röhre strömende Flüssigkeit, etwa Wasser, betrachtet. Bei kleinen Durchflußgeschwindigkeiten verhält sich die Bewegung linear, die Strömung ist laminar, gekennzeichnet durch glatte, gleichsam geordnete Stromlinien. Wird eine kritische Geschwindigkeit überschritten, wird die Strömung turbulent, gekennzeichnet durch die Ausbildung von Wirbeln, die als stabile lokalisierte Gebilde extrem komplizierte, unregelmäßige, stochastische Bewegungen ausführen – typisch für nichtlineares Verhalten. Sie zählen zu den sogenannten **kohärenten Strukturen**, ebenso wie das in Abb. 1 abgebildete Wellenphänomen, ein Beispiel für eine selbstlokalisierte parametrische Anregung.

Die angesprochene **Bildung von räumlichen oder zeitlichen Strukturen** auf einer makroskopischen Skala gehört zu den fundamentalen Begriffen der Theorie komplexer Systeme und ist eng verknüpft mit den Termini **Ordnungsordnungsübergang**, **deterministisches Chaos** und insbesondere dem **Prinzip der Instabilität**. Letzteres soll am Beispiel der quasi-eindimensionalen Rayleigh-Bénard-Konvektion verdeutlicht werden.

Zwischen zwei planparallelen Platten ist in unserem Fall eine Wasserschicht eingeschlossen. Die Platten werden auf unterschiedlicher Temperatur gehalten, so daß zwischen Boden (warm) und Deckel (kalt) des Wasservolumens eine Temperaturdifferenz δT herrscht (vgl. Abb. 2). Als Folge wird Wärme im Wasser von der unteren zur oberen Platte transportiert. Bei kleinen δT erfolgt dies durch Wärmeleitung ohne irgendeinen Massentransport. Ab einem bestimmten Wert δT_c setzt nun Massentransport ein, d. h. es steigt – ähnlich wie in einer Warmwasserheizung – erwärmtes Wasser nach oben, während kälteres nach unten sinkt.

Abb. 3: Lichtintensitätsverteilung auf einem Schirm hinter der Konvektionszelle (Aufnahme eines Lehramtskandidaten).



Dieser Vorgang ist für eine relativ große Temperaturdifferenz in Abb. 3 mittels des sog. Schattenverfahrens in Seitenansicht sichtbar gemacht. Helle Linien repräsentieren kälteres Wasser, dunkle erwärmtes. Zu erkennen sind Paare von Konvektionsrollen, wo in den helleren Regionen Wasser absinkt, während es in den dunkleren Gebieten nach oben steigt. Das plötzliche Einsetzen einer Strömung mit endlicher Geschwindigkeit ist ein typisches Beispiel für eine Instabilität bei einem bestimmten sog. kritischen Wert des Kontrollparameters, hier der Temperaturdifferenz.

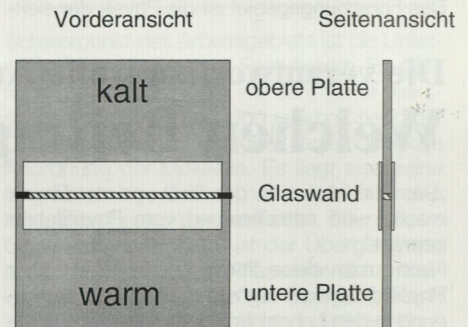


Abb. 2: Konvektionszelle aus dem experimentellen fachdidaktischen Praktikum

Lehrreich ist nun die Länge der Wartezeit, bis sich bei geeigneter fester Temperaturdifferenz aus einer kleinen Störung des Systems ein Konvektionsrollenmuster mit (meßbarer) Strömungsgeschwindigkeit entwickelt hat. Auch wenn der kritische Wert δT_c bereits überschritten ist – d. h. das System sich im eigentlich instabilen Bereich befindet –, bleibt eine anwachsende Störung recht lange unter der Nachweisgrenze, weshalb eine Stabilität des Systems quasi vorgetäuscht wird. Eine Kenntnis dieser Tatsache sowie das Bewußtsein deren Auswirkungen auf das Stabilitätsverhalten von beispielsweise Ökosystemen kann entscheidend zur Hebung des Verantwortungsbewußtseins für Natur und Umwelt in der Gesellschaft beitragen.

Die Innovation lautet: Traineeverbund mittelständischer Unternehmen

Initiativpreis für Bayreuther Mittelstandsforscher

Auszeichnung für Bayreuther Mittelstandsforscher: Die Diplomkaufleute Carsten Schäper und Karl-Heinz von der Grün, beide Mitarbeiter des Betriebswirtschaftlichen Forschungszentrums für Fragen der Mittelständischen Wirtschaft (BF/M Bayreuth), erhielten am 23. Oktober in Bonn den „Initiativpreis '95“ der Stiftung Industrieforschung. Mit diesem Preis prämiiert die in Köln ansässige Einrichtung die Durchsetzung neuer Ideen, die dazu beitragen, Innovationen auf den Weg zu bringen. Im Falle der Bayreuther Wirtschaftsforscher hatten sie mit dem Projekt „Traineeverbund mittelständischer Unternehmen“ neue Wege der Innovationsforschung beschritten. Die vom bayerischen Wirtschaftsministerium geförderte Initiative hat dazu geführt, das heute neun oberfränkische und oberpfälzische Unternehmen intensiv bei der Entwicklung ihres Führungsnachwuchses zusammenarbeiten. Für die Unternehmen hatte sich dadurch die Möglichkeit ergeben, auf aktuelle und zukünftige Veränderungen in der Unternehmensumwelt flexibel reagieren zu können.

Die BF/M-Initiative ruht dabei auf drei Säulen:

1. Gemeinsame Personalförderung

Die neun Unternehmen bilden ihren Führungsnachwuchs im Rahmen eines Traineeprogramms gemeinsam aus. Bestandteil der Ausbildung ist die Teilnahme an einem Seminarprogramm mit externen Referenten und Trainern, die unternehmensübergreifende Bearbeitung betriebswirtschaftlicher Projekte, ein persönliches Coaching durch ein Mitglied der Geschäftsleitung und der Aufenthalt in mindestens einem anderen Unternehmen als Hospitant.

2. Erfahrungsaustausch

Die Unternehmen haben ein breites Spektrum von Maßnahmen geschaffen, um vorhandenes Know-how für alle zugänglich zu machen: Unternehmensbesichtigungen, Präsentationen, die Zusammenarbeit von Spezialisten (z. B. Einkäufern) aus den verschiedenen Unternehmen etc. Drei Unternehmen des Verbundes haben mittlerweile eine gemeinsame „Innovationsgesellschaft“ gegründet, in der technologisches Know-how der Unternehmen unmittelbar zusammengefaßt wird.

3. Veranstaltung gemeinsamer Seminare

Die Unternehmen veranstalten gemeinsam Seminare, um auch externes Know-how zu vertretbaren Preisen verfügbar zu machen. Das Ziel des Unternehmensverbundes ist es, die Innovationsfähigkeit der beteiligten Unter-



Wer so strahlt, muß Erfolg gehabt haben. Dies gilt (von links) für Diplomkaufmann Carsten Schäper, Diplomkaufmann Wolfgang Steinbach, der erste Präsident des ausgezeichneten Unternehmensverbundes, sowie Diplomkaufmann Karl-Heinz von der Grün, wobei Schäper und von der Grün für ihre Rolle als Projektleiter des BF/M Bayreuth ausgezeichnet wurden.

nehmen zu verbessern. Unter „Innovationsfähigkeit“ wird dabei die Fähigkeit und Bereitschaft der Mitarbeiter verstanden, notwendige Veränderungen und Neuerungen im Unternehmen zu veranlassen, aktiv zu begleiten und zu unterstützen.

Mit dem Unternehmensverbund wird an zwei zentralen Innovationshemmnissen mittelständischer Unternehmen gleichzeitig angesetzt, nämlich dem des mangelnden Know-hows und der gleichfalls mangelnden Veränderungsbereitschaft.

Ein wichtiges Ergebnis der Initiative ist die Tatsache, daß der Verbund sich heute alleine trägt. Er wird durch einen „Präsidenten“ geführt, der alle sechs Monate aus dem Kreis der Promotoren (den verantwortlichen Mitgliedern der obersten Führungsebene der beteiligten Unternehmen) gewählt wird. Es wird mittlerweile die fünfte „Generation“ von Führungskräften im Rahmen des Traineeprogramms fortgebildet.

Durch diese praxisorientierte „Mini-Hochschule“ des nordostbayerischen Mittelstands verfügen die beteiligten Unternehmen nun alle über einen Pool hervorragend ausgebildeter Nachwuchskräfte, die unternehmerisch zu denken gelernt haben und in der Lage sind, innovative Projekte zu leiten oder in Innovationsteams mitzuarbeiten. Gleichzeitig sparen die Unternehmen Kosten bei ihrer Personalentwicklung. Andere Unternehmen haben sich dem Verbund angeschlossen. In anderen Regionen werden ähnliche Unternehmenskooperationen initiiert bzw. ins Auge gefaßt.

Die größten Schwierigkeiten während des Feldversuchs lagen darin, den Traineeverbund angesichts aufgetretener Probleme am Laufen zu halten und zum Erfolg zu führen sowie der Schwierigkeit für die Initiatoren, sich vor Beendigung des Modellvorhabens aus der aktiven Koordination und Steuerung der Kooperation zurückzuziehen, ohne ihren Fortbestand zu gefährden.

Kulturpreis des Kreises für Prof. J. Maier

Professor Dr. Jörg Maier, Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsgeographie und Regionalplanung, ist im vergangenen Jahr im Bayreuther Landratsamt der mit 3000 DM dotierte Kulturpreis des Landkreises überreicht worden. Maier ist nach dem Historiker Professor Dr. Erwin Herrmann der zweite Bayreuther Hochschullehrer, der diese Auszeichnung erhalten hat.

Landrat Dr. Klaus-Günter Dietel würdigte Maiers Verdienste mit dem Hinweis, daß der Wirtschaftsgeograph und Raumplaner einer der wenigen akademischen Lehrer sei, die sich nie allein im Elfenbeinturm der Wissenschaft aufgehalten hätten, sondern stets um nach vorne weisende und praxismgerechte Umsetzung ihrer Erkenntnisse und Vorschläge bemüht gewesen sei.

Bayreuther Professoren kurz vorgestellt

Professorin Dr. Ursula Link-Heer (Allgem. und Vergleichende Literaturwissenschaft)

Ein fundamental dialogisch-kooperatives Fach

Als akademische Disziplin bzw. als Fach mit Lehrstühlen ist die Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft (abgekürzt: AVL oder auch: Komparatistik) ein gutes Jahrhundert alt. Die Praxis des Vergleichens aber ist selbstverständlich viel älter und läßt sich seit der Antike nachweisen: man denke nur an Plutarchs Parallelviten berühmter Griechen und Römer.

Die Wörter „allgemein“ und „vergleichend“ hat man inzwischen schon hundert Jahre mit einer solchen Inbrunst ausgelegt, als ginge es um das Wort Gottes. Ich will das hier nicht wiederholen. Fest steht, daß alle Literaturwissenschaften oder einzelnen philologischen Fächer über einen gemeinsamen terminologischen Grundbestand verfügen. Das beschreibende und analytische Instrumentarium der Literaturwissenschaft und die einschlägigen Literatur- und Kulturtheorien sind nicht an Sprachen/Staaten/Nationen gebunden, sondern überschreiten allesamt diese Grenzen, wie die Literatur selbst es auch tut.

Wenn man einmal weiß, welche Form ein Sonett oder eine Sestine hat, dann kann man diese Gedichtformen bei Petrarca, Shakespeare oder Camoes (und anderweit) identifizieren. Und in diesem Moment wird das Vergleichen interessant, da es über das allgemeine Schema einer solchen Form hinaus immer auch Besonderheiten gibt.

Nun möchte ich aber keinesfalls behaupten, daß nur die Komparatistik vergleicht. Wer sich wissenschaftlich mit Wolfram von Eschenbachs *Parzival* auseinandersetzen will, der muß sich auch mit Chrétien de Troyes befassen. Und selbst in der strengsten National-Germanistik setzt die Behandlung des deutschen Naturalismus voraus, daß man (mindestens) auch Zola, Ibsen und Tolstoj kennt. Das ist deshalb erforderlich, weil sich Epochenstile, kulturelle und literarische Strömungen und Moden, aber auch verschiedene Faszinationstypen quer über nationale und sprachliche Territorien erstrecken, natürlich oft mit beträchtlichen zeitlichen Verschiebungen, den sogenannten Ungleichzeitigkeiten.

Weil das Vergleichen (das weit über Einfluß- und Rezeptionsforschung hinausgeht) eine genuin literaturwissenschaftliche Tätigkeit ist, kann es keine strikte Abgrenzung der Allgemeinen und Vergleichenden Literaturwissenschaft gegenüber den einzelphilologischen oder nationalphilologischen Fächern geben. Im Gegenteil ist die AVL ein fundamental dialogisches Fach, das auf eine enge Kooperation mit allen anderen Fächern angewiesen ist, um die die Literaturwissenschaften gemeinsam be-

Fortsetzung nächste Seite



Das Team des Lehrstuhls für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft (Komparatistik), das sich als reine Damenmannschaft der Kamera stellte. Von links: Eva Erdmann, Immacolata Amodéo, „Mannschaftsführerin“ Professorin Ursula Link-Heer, Elisabeth Heuel sowie, als „guter Geist“ bezeichnet, Martina Wentzel.

Ursula Link-Heer, geboren in Wenden (Nordrhein-Westfalen), Jahrgang 1948, Studium der Romanistik und Germanistik in Bochum und Salamanca. Erstes Staatsexamen. Verwalterin einer Assistentenstelle in Bochum und München (Lehrstuhl Ilse Nolting-Hauff). Promotion 1979. Redaktionsassistentin des *Grundrisses der romanischen Literaturen des Mittelalters / GRMLA* (Lehrstuhl Hans Ulrich Gumbrecht) von 1977–1981. Mitarbeiterin im Rahmen des Bochumer Sonderforschungsbereichs „Wissen und Gesellschaft im 19. Jahrhundert“ 1981–1983. Habilitation in Siegen 1987.

Gastprofessuren in den Komparatistischen Departments der University of Minnesota, Minneapolis im Herbstquartal 1987 und an der Université de Montréal im Frühjahrstrimester 1989. Hochschuldozentin in Siegen für Romanische und Allgemeine Literaturwissenschaft. Mitglied des Vorstandes des dortigen Graduiertenkollegs. Im Oktober 1993 Ernennung zur Universitätsprofessorin auf den Lehrstuhl für Allgemeine und

Vergleichende Literaturwissenschaft in Bayreuth.

Publikationen:

Monographien zur Literatursoziologie (mit Jürgen Link, 1980), zu Prousts Roman und der Form der Autobiographie (1988). Mitherausg. von Sammelwerken zur mittelalterlichen Historiographie (GRLMA, Bd. XI, in drei Teilbänden), zu Epochenschwellen und Epochenstrukturen, zu Rousseau und dem Rousseauismus (Heft 63, der Zeitschrift *Literaturwissenschaft und Linguistik*), zu Luis Buñel, zu Proust und der Philosophie (i.V.); Mitherausgeberin der Zeitschrift *kultuRRévolution*. Zeitschrift für angewandte Diskurstheorie von 1982–1991. Arbeitsschwerpunkte u. a. zu Beziehungen zwischen Literatur und medizinischen und psychiatrischen Anschauungsformen und zur Diskurstheorie. Den derzeitigen Forschungsschwerpunkt bildet eine komparatistische Begriffsgeschichte von ‚Manier‘ und ‚Manierismus‘.

Bayreuther Professoren kurz vorgestellt

Professor Dr. Reinhard Feldmeier (Evangelische Theologie III/Biblische Theologie)

Schwerpunkt: Auslegung biblischer Texte

Wie die Bezeichnung des Lehrstuhls Evangelische Theologie III/Biblische Theologie schon andeutet, ist der Schwerpunkt meiner Arbeit die Auslegung biblischer Texte. Das beinhaltet zum einen die historische Aufgabe, die biblischen Zeugnisse auf ihrem historischen Hintergrund zu verstehen und auszulegen. Da die biblischen Texte aber zugleich verbindliche Grundlage des christlichen Glaubens sind, impliziert der Begriff der Auslegung auch die hermeneutische Aufgabe, deren gegenwärtige Bedeutung immer wieder verständlich zu machen. Dieser Doppelbezug der Exegese hat schon meine bisherigen Arbeiten bestimmt, wobei besonders der Bezug der biblischen Texte zur Religions- und Geistesgeschichte der Spätantike für mich wichtig war.

So wurde die Fragestellung meiner Dissertation nach einem angemessenen Verständnis der Anfechtung Jesu in Gethsemane angestoßen durch die Kritik paganer Philosophen wie Kelsos oder Porphyrius, für die die ganze neutestamentliche Passionsgeschichte eine einzige Widerlegung der behaupteten Göttlichkeit Jesu war. Die Auseinandersetzung mit dieser Anfrage führte zu einem ganz neuen Blick auf jene Erzählung der Evangelien, der in Verbindung mit einer sorgfältigen Erschließung der sie prägenden alttestamentlich-jüdischen Traditionen in der Auslegung neue Einsichten ver-



mittelte: Die Trauer Jesu in Gethsemane ist weniger ein jäher Anfall von Todesangst als vielmehr die Verzweiflung über die Ferne Gottes in einer für ihn unempfänglichen Welt. Diese Anfechtung Jesu als wesentlichen Bestandteil des Evangeliums, der frohen Botschaft von Gottes Nähe, deutlich zu machen, war dann die theologische Aufgabe dieser Arbeit.

erscheint, insbesondere dann, wenn sie sich mit dem Begriff der ‚Weltliteratur‘ schmückt, so ist es doch de facto und in der Praxis so, daß die Uferlosigkeit dieses Gegenstandsbereichs durch die Kompetenzen (und die Nichtkompetenzen) der jeweiligen Fachvertreter/innen und ihrer Mitarbeiter/innen erheblich eingegrenzt wird.

Zum Team des Bayreuther Lehrstuhls AVL gehören derzeit die Fremdsprachensekretärin Martina Wentzel und die wissenschaftlichen Assistentinnen bzw. Mitarbeiterinnen Dr. Immacolata Amodeo, Eva Erdmann und Elisabeth Heuel. Unser aller Ausbildungsprofile sind wesentlich durch die Romanistik geprägt, neben Ausbildungsschwerpunkten in den Bereichen Germanistik und Anglistik. Damit fehlt zwar der ganze Bereich der slawischen Sprachen und Literaturen (und nicht nur dieser), doch ermöglicht dieses Kompetenzspektrum immerhin, mit den Weltsprachen Englisch, Französisch, Spanisch und Portugiesisch, nicht nur innereuropäische Literaturen zu vergleichen, sondern die Grenzen der europäischen Literatur zu überschreiten hin zu den

Prof. Dr. Reinhard Feldmeier, geboren 1952 in Bayreuth, ist seit April 1995 Professor für Evangelische Theologie III/Biblische Theologie an der Kulturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth.

Nach dem Studium in Neuendettelsau, München und Tübingen war er von 1979–1984 Assistent am Institut für antikes Judentum und hellenistische Religionsgeschichte an der Universität Tübingen. Nach Fertigstellung der Dissertation war er bis 1987 Vikar und Pfarrer der bayerischen Landeskirche. Bis 1990 war er Hochschulassistent in Neuendettelsau. Nach seiner Habilitation für das Fach „Neues Testament“ in Tübingen vertrat er für zwei Jahre Lehrstühle in Zürich und Duisburg, ehe er 1992 an die Universität Koblenz berufen wurde. Er ist verheiratet und hat drei Kinder.

Ausgehend von der Erfahrung, daß sich die christlichen Kirchen gegenwärtig auf dem Weg in die Minderheit befinden, fragte meine Habilitationsschrift zurück nach dem Selbstverständnis und Weltverhältnis der frühen Christen in der antiken Gesellschaft. Besonders die für den 1. Petrusbrief zentrale Selbstbezeichnung der „Fremde“ erwies sich dabei als eine

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung von Seite 26

treffenden Fragen eingehend und systematisch reflektieren zu können.

Die Komparatistik ist eine von den sprachlichen Grenzziehungen befreite Literaturwissenschaft. Darin liegt ihre enorme Chance, aber darin liegt zugleich auch ein Problem. Denn der Idealkomparatist müßte unzählige Sprachen verstehen können, was den wenigsten Sterblichen gegeben ist. Wer (wie ich) weder das Russische lesen kann, noch das Arabische, noch das Persische oder Chinesische, ist hier auf Übersetzungen angewiesen. Die Problematik und Theorie der Übersetzung aber gehört zu den zentralen Untersuchungsfeldern der AVL, und wir bieten auch in der Lehre ständig Übungen zum Verstehen und Übersetzen fremdsprachlicher Texte an. Wer sich **nur** auf die Übersetzung stützen kann, kann nicht komparatistisch intensiv und exakt arbeiten. Denn die Schwierigkeiten des Übersetzens beginnen schon auf kleinster Ebene. Wie kann man zum Beispiel das französische Sprichwort „Comparaison n'est pas raison“ übersetzen? Wenn die Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft also einerseits als ein in ihrem Gegenstandsbereich ganz uferloses Feld

‚anglophonen‘, ‚frankophonen‘, ‚hispanophonen‘ und ‚lusophonen‘ Literaturen der anderen Kontinente.

Der russische Literaturwissenschaftler Michail Bachtin, dessen Arbeiten die jüngere Literaturwissenschaft im internationalen Rahmen erheblich beeinflusst haben, äußerte sich im Jahre 1970 gegenüber der Redaktion der Zeitschrift *Novyi mir* auf die Frage, wie er den Zustand der Literaturwissenschaft „in unseren Tagen“ bewerte. Er antwortete, daß praktisch alles vorhanden sei, hervorragende Traditionen, viele seriöse, auch junge Talente, die äußeren Bedingungen wie Forschungsinstitute usw. Es fehle nur an „kühnen Problemstellungen“.

In diesem Sinne möchte auch ich abschließend nicht mit Klagen enden, sondern indem ich der Hoffnung Ausdruck gebe, daß wir im Dialog der Fächer und im Dialog dreier Generationen — der Studenten, der Assistenten und der Professoren sowie der Frauen und Männer — gemeinsam an kühnen Problemstellungen arbeiten können, die nicht bloß die Gegenwart, sondern auch die Zukunft des Faches angehen.

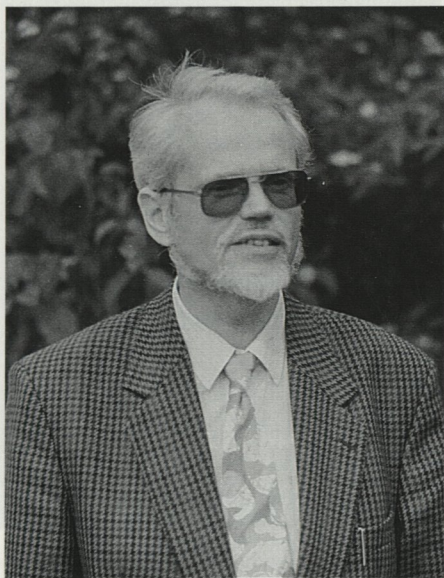
Bayreuther Professoren kurz vorgestellt

Professor Dr. Klaus H. Hoffmann (Tierökologie I)

Vier Problemkreise ökologischer Anpassung

Wohl kein Wort ist in den letzten Jahren so oft gebraucht, aber auch mißbraucht worden, wie das Wort Ökologie. Ökologie, die Haushaltslehre von der Natur, ist eine strenge Naturwissenschaft. Im Brennpunkt des Interesses stehend, muß sie u. a. Hilfe für Entscheidungen politischer Art geben und bewegt sich dabei oftmals aus dem rein naturwissenschaftlichen Bereich heraus. Das bedeutet für die Ökologie eine beachtliche Gefahr (s. Remmert, 1992 im Vorwort zum Lehrbuch Ökologie, Springer-Verlag Berlin). Zum ökologischen Arbeiten in der Forschung wie in der Praxis gehört ein Baswissen, ohne das die komplexen Funktionsweisen der Ökosysteme nicht verstanden werden können.

Auf allen Organisationsebenen der lebenden Materie — von den Makromolekülen über Zellen, Organe, Organismen bis hin zu Populationen und Lebensgemeinschaften — finden Wechselwirkungen zwischen den Organismen und ihrer Umwelt statt, die sich in einem Energie- und Stoffaustausch konkretisieren. Veränderungen in den Umweltbedingungen werden von den Organismen innerhalb gewisser Grenzen mit Anpassungsleistungen beantwortet. Die Ansprüche eines Organismus an die Bedingungen, unter denen er gedeihen kann, beschreibt die Autökologie. Der Erwerb neuer Anpassungseinrichtungen stellt für den Organis-



mus eine Belastung dar und geht nicht selten mit einer zeitweiligen Entwicklungsverlangsamung, einer Verringerung der Fortpflanzungsrate und einer geringeren Resistenz gegen Umweltveränderungen einher.

In den vergangenen Jahren hat sich meine Arbeitsgruppe mit vier Problemkreisen ökologi-

scher Anpassung eingehender beschäftigt: mit dem Phänomen, daß lebende Organismen sichtbares Licht ausstrahlen, der Biolumineszenz; mit dem Energiestoffwechsel von Süßwasserwürmern in Abwesenheit von Sauerstoff (anaerobe Energiegewinnung) sowie der Nahrungsaufnahme über die Körperoberfläche (parenterale Ernährung); mit der Entwicklung von Käfern in der Subantarktis unter extremen Temperaturbedingungen und schließlich mit der Temperaturabhängigkeit der Fortpflanzung bei Insekten und ihrer Steuerung durch Hormone.

Biolumineszenz

Das biologische Leuchten hat im Tierreich eine erstaunliche Verbreitung, von den Einzellern bis hin zu den Knochenfischen. Während die chemischen Grundlagen der Leuchtvorgänge in den letzten Jahren weitgehend aufgeklärt werden konnten, sind über den biologischen Zweck des Phänomens Vermutungen immer noch häufiger als gesichertes Wissen. Die meisten leuchtenden Tiere leben im Meer. Auf dem Festland finden wir einige Hundert- und Tausendfüßler, Gürtelwürmer, Schnecken und viele Insekten mit Leuchtvermögen. Bei adulten Leuchtkäfern steht die Biolumineszenz im Dienste der Sexualkommunikation. Da verschiedene Leuchtkäferarten oft innerhalb des gleichen Gebietes vorkommen, muß in den Signalen eine artspezifische Information kodiert sein. Als Signalparameter kommen Form und Größe der Leuchtorgane, die spektrale Zusammensetzung des Lichtes, die Intensität eines Leuchtsignales und die zeitliche Folge der Leuchtsignale in Frage.

Sicher verhält die Fähigkeit zur Biolumineszenz vielen Organismen bei der Besiedelung extremer Biotope wie der Tiefsee oder der dichten Vegetation tropischer Regenwälder. Bei primitiven Insektenarten ist das Leuchten aber vielleicht nur ein zufälliges Nebenprodukt chemischer Vorgänge in den Zellen. So bleiben viele Evolutions- und Anpassungsfragen bei der Biolumineszenz immer noch offen.

Stoffwechsel von Süßwasserwürmern

Im Weichsediment von Bächen, Tümpeln und Seen leben Süßwasserwürmer oft lange Zeit ohne Sauerstoff (Anaerobiose). So überdauert unser Untersuchungsobjekt, der Schlammröhrenwurm *Tubifex tubifex*, mehrmonatige an-

Prof. Dr. Reinhard Feldmeier

Fortsetzung von Seite 17

Kategorie, die es zum einen ermöglichte und ermöglicht, die durch den Glauben bedingte Randstellung in der Gesellschaft theologisch zu deuten und so anzunehmen. Zugleich ermutigt sie, die Unterscheidung von den Standards der Mitwelt nicht zu beklagen, sondern als Aufgabe zu begreifen und im Dialog zu verantworten. Diese Frage, wie Christen ihre Minderheitsrolle in der Gesellschaft als Zeugnis ihrer Verantwortung vor Gott leben können, ohne der Gefahr sektiererischer Selbstgettoisierung zu verfallen, beschäftigt mich weiter bei dem Kommentar zum 1. Petrusbrief, den ich derzeit verfasse. Die dem korrespondierende Frage, wie das befremdende Gegenüber wahrgenommen wird und wie die Auseinandersetzung mit diesem möglich ist, habe ich in einem jüngst von mir herausgegebenen Sammelband behandelt („Die Heiden. Juden, Christen und das Problem des Fremden“), der ebenso wie meine Promotion und Habilitation bei Mohr-Siebeck (WUNT) erschienen ist.

Ein weiterer Bereich, dem ich mich gerade im Rahmen des mir ermöglichten Forschungsschwerpunktes „Antikes Judentum und hellenistische Religionsgeschichte“ in nächster Zeit verstärkt widmen möchte, soll hier zunächst noch etwas vage als „Jenseitsvorstellungen“ bezeichnet werden. Dabei möchte ich mich auch kritisch auseinandersetzen mit dem gegenwärtig boomenden Markt der freien Religiosität, in der dieses Thema eine zentrale Rolle spielt. Im Gegensatz zu dort dominierenden weltflüchtigen Tendenzen möchte ich zeigen, daß in der Antike — sowohl in der paganen Tradition (z. B. Platon) wie in der jüdisch-christlichen Tradition — damit gerade auch die Verantwortung für die Gegenwart begründet wurde. Besondere Aufmerksamkeit soll dabei den heute weitgehend verdrängten Vorstellungen von Gott als dem Richter gelten. Vorbereitet werden soll die monographische Behandlung dieses Themas durch Einzeluntersuchungen im jüdisch-christlichen wie im paganen Bereich (etwa über Plutarchs Schrift „Von der späten Vergeltung der Gottheit“).

Bayreuther Professoren kurz vorgestellt

Fortsetzung von Seite 28

aerobe Perioden bei stark eingeschränkter Aktivität und reduziertem Stoffwechsel. Dabei gewinnen die Tiere die zur Aufrechterhaltung der Lebensfunktionen erforderliche Energie über einen Gärungsweg, der als Acetat-/Propionatgärungsweg bezeichnet wird. Gegenüber der für die Wirbeltierskelettmuskulatur typischen Milchsäuregärung gewährleistet dieser eine drei- bis viermal höhere Energieausbeute sowie eine leichte Beseitigung der Endprodukte Acetat und Propionat, die über die Körperoberfläche in das umgebende Wasser ausgeschieden werden. Bei Anwesenheit von Sauerstoff sind die Tiere umgekehrt in der Lage, große Mengen gelösten organischen Materials über die Körperoberfläche aufzunehmen und in ihrem Betriebs- und Baustoffwechsel zu verwenden. Das Transportsystem im Integument der Tiere ist hochaffin und hochspezifisch für kurzkettige Fettsäuren.

Diese Art der parenteralen Nahrungsaufnahme war bisher nur von Endoparasiten und einigen Meeresbewohnern bekannt. Die Fähigkeit zur Aufnahme und Verwertung von kurzkettigen Fettsäuren durch einige Tubificiden stellt einen bisher unbeachteten Faktor in der Bedeutung dieser Tiere für stark belastete Ökosysteme dar. Mit der Absorption und Assimilation von gelöstem organischem Material aus dem Sediment können sie einen wichtigen Beitrag zur (biologischen) Selbstreinigung von Gewässern leisten.

Subantarktische Käfer

Unsere Untersuchungen zur Entwicklung von Insekten unter extremen Temperaturbedingungen haben wir an zwei Käferarten aus der Subantarktis durchgeführt, *Hydromedion sparsutum* und *Merizodus soledadinus*. Voraussetzung der Arbeiten war eine erfolgreiche

Laborzucht für die beiden Spezies. Ein spezielles Diapause-, also Überwinterungsverhalten der Käfer gewährleistet, daß alle Tiere das Erwachsenenstadium und damit die Geschlechtsreife in der günstigsten Jahreszeit erreichen. Die Larven treten am Ende der Freßphase in die Diapause ein. Das Ende der Diapause, die unterschiedlich lange andauern kann, wird durch die Photoperiode (Tageslänge) bestimmt, die zum Zeitpunkt des Schlüpfens der Larven aus den Eiern herrscht. An typischen Niedrigtemperaturanpassungen findet man bei den Tieren einen hohen Anteil an langkettigen und ungesättigten Fettsäuren in den Membran- und Speicherfetten. In seiner natürlichen Umgebung baut *H. sparsutum* abgestorbene Pflanzen ab (Primärdestruent). Im Labor stellte der Käfer seine Fähigkeit zum Abbau von Cellulose, auch bei tiefen Temperaturen, unter Beweis.

Umgebungstemperatur und Fortpflanzung

Viele Insektenarten gedeihen besonders gut, wenn sie unter tagesperiodischen Wechseltemperaturen aufwachsen. So entwickeln sich frisch aus den Eiern geschlüpfte Larven der Mittelmeerfeldgrille, *Gryllus bimaculatus*, bei einer konstanten Temperatur von 20 °C und weniger nicht mehr. Bei einer Wechseltemperatur um 20 °C (24 °C für 16 Stunden am Tag und 12 °C für 8 Stunden in der Nacht) erreichen sie hingegen innerhalb von 170 Tagen das Erwachsenenstadium. Adulte Weibchen legen bei 20 °C im Durchschnitt nur 260 Eier pro Tier, bei 24/12 °C aber 670 Eier. Den physiologisch orientierten Ökologen interessieren besonders die Mechanismen derartiger Wechseltemperaturanpassungen.

Die Kontrolle der Fortpflanzung bei Insekten schließt die Funktion von Sinnesorganen und die nervöse Verarbeitung von Umweltparametern ebenso ein wie die Verarbeitung der Signale im Gehirn und ihre Umsetzung in stoffliche Signale. Umweltinformationen werden in den neurosekretorischen Zellen der Tiere in endokrine Signale (Neurohormone) umgewandelt, die ihrerseits die Aktivität der peripheren Hormondrüsen kontrollieren und damit die Fortpflanzungsrate bestimmen. Wenn Grillenweibchen suboptimale Temperaturbedingungen infolge Amputation der Antennen im Experiment nicht wahrnehmen konnten, versagte die Steuerung; die Tiere nahmen schneller an Gewicht zu und legten mehr Eier ab, als die Angehörigen einer Kontrollgruppe mit Antennen. Zur endokrinen Kontrolle des Fortpflanzungsgeschehens benutzen erwachsene Insekten die gleichen Hormone, die das Wachstum und die Häutung in der Larvenzeit steuern, die Häutungshormone bzw. Ecdysteroiden und sog. Juvenilhormone. Aus Weibchen der Mittelmeerfeldgrille haben wir zwei neue Formen von Ecdysteroiden isoliert und identifiziert (Fettsäureester von Ecdyson aus dem Ovar und 14-Deoxyecdysteroiden, die als Abbauprodukte im Darm auftreten). Dabei wurde gezeigt, daß die Endprodukte der erwachsenen Tiere außerhalb der Häutungshormondrüsen gebildet werden, nämlich im Ovar und abdominalen Integument. Juvenilhormone kontrollieren bei den Weibchen die Dotterproteinbildung im Fettkörper, bei Männchen die Reifung der akzessorischen Geschlechtsdrüsen. Die Bildung von Juvenilhormonen in den sogenannten Corpora allata wird durch Neurohormone aus dem Gehirn gesteuert (Allatostatine bzw. Allatotropine). Meinem Mitarbeiter, Matthias Lorenz, gelang es jüngst, sechs allatostat wirkende Neuropeptide aus dem Grillengehirn zu isolieren und zu identifizieren.

Ausblick

Nachdem Häutungshormone und Juvenilhormone in allen Abschnitten der Insektenentwicklung wichtige Funktionen erfüllen, könnten gezielte Eingriffe in ihre Biosynthesewege, ihren Metabolismus und ihre Wirkungsmechanismen bei der Bekämpfung von Schadinsekten wertvolle Hilfe leisten. Entsprechende Versuchsansätze, z. B. mit Hormonanalogen oder Antihormonen, sind bereits durchgeführt worden. Während der Einsatz chemischer Insektizide das Abtöten der Insekten zum Ziel hat, bewirken Hormone als Insektizide (insect growth regulators) die Herabsetzung der „Fitneß“ der Tiere, also z. B. die Unterbrechung der Fortpflanzung. Einen vielversprechenden Ansatz für die Entwicklung neuer Bioinsektizide könnten auch die Kontrollpeptide für die Juvenilhormon- bzw. Ecdysteroidbiosynthese darstellen.

Akademischer Werdegang

geb. 15. 9. 1946 in Erlangen
1965–1970 Studium der Biologie, Chemie und Geowissenschaften für das Lehramt an Gymnasien an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
1970 Staatsexamensarbeit über die Bekämpfung von Eiern des Großen Leberregels, durchgeführt beim Rindergesundheitsdienst e. V. in Nürnberg.
1973 Promotion mit einer Arbeit zur chemischen Zusammensetzung der Insektenhämolymph unter verschiedenen Haltungstemperaturbedingungen bei Prof. H. Remmert in Erlangen.
1973–1977 Wissenschaftlicher Assistent am II. Zoologischen Institut der FAU Erlan-

gen-Nürnberg. In dieser Zeit mehrere Forschungsaufenthalte in La Jolla (Kalifornien, USA) und Odense (Dänemark)
1977 Habilitation für das Fach Zoologie an der FAU Erlangen-Nürnberg mit Arbeiten zur Temperaturcharakteristik von Enzymen im Energiestoffwechsel von wirbellosen Tieren.
Von 1978–1994 C-3-Professor an der Abteilung Allgemeine Zoologie der Universität Ulm. Leiter einer Arbeitsgruppe Stoffwechsel- und Hormonphysiologie/Biologie für Mediziner.
Seit 2. 11. 1994 Nachfolger von Prof. Dr. Helmut Zwölfer auf dem Lehrstuhl für Tierökologie I der Universität Bayreuth.

Bayreuther Professoren kurz vorgestellt

Professor Dr. Uwe G. Maier (Pflanzensystematik)

Evolution, Zell- und Molekularbiologie komplexer Algen

Zellen sind enorm vielgestaltig – man denke nur an die zahllosen, ganz verschiedenen Einzellerformen oder die ganz unterschiedlichen Zellen unseres Körpers. Dennoch lassen sich alle diese Zellen je nach ihrer Organisation zwei Grundtypen zuordnen – entweder den kleinen, zellkernlosen Procyten der Eubakterien und Archaeobakterien, oder aber den größeren, zellkernhaltigen Eucyten aller übrigen Organismen (Eukaryoten).

Man kann annehmen, daß sich die Eubakterien, die Archaeobakterien und die Eukaryoten ganz unabhängig voneinander aus einer Urzelle entwickelt haben. Heutzutage ist jedoch bekannt, da in der Evolution der Eukaryoten nicht nur bestehende Strukturen optimiert wurden, sondern die eukaryote Zelle sich bereits entwickelter Leistungen der Procyten bedient hat.

Die Entstehung der modernen Eukaryoten

Ursprüngliche Eukaryoten hatten bereits die Fähigkeit zur Aufnahme von größeren Nahrungspartikeln. Bei solch einem Vorgang muß in der frühen Evolution ein Unfall passiert sein (oder war es vielleicht schon eine gezielte Adaptation auf eine der ersten Umweltverschmutzungen?), denn nach der Aufnahme von prokaryoten Zellen wurden mindestens zweimal Procyten nicht verstoffwechselt. Denn diese „Fremdkörper“ wurden im Verlaufe einer intrazellulären Symbiose reduziert, unter die „Herrschaft“ der eukaryoten Zelle gebracht und zu den heutigen Mitochondrien und Plastiden umgebaut. Die eukaryote Zelle hatte nun ihr Kraftwerk (= Mitochondrion), sowie die Fähigkeit zur Energiegewinnung durch Sonnenlicht (durch die Plastide) bekommen, ohne daß sie selbst dieses Können entwickeln mußte.

Sich vorzustellen wie erfolgreich diese intrazellulären Symbiosen waren – ja, dazu genügt ein Blick aus dem Fenster, oder wem das nicht genügt, ein liebevoller Seitenblick in den Spiegel.

Komplex aufgebaute Algen

Die meisten Algen sind nicht durch die Aufnahme eines zur Photosynthese befähigten Procyten entstanden. Wir und andere konnten molekular zeigen, daß, abgesehen von Rot- und Grünalgen, die rezenten Algenformen aus der Symbiose zweier eukaryoter Zellen entstanden sind. Hierbei hat ein einzelliger Or-



Uwe G. Maier, geboren 1957 in Freiburg, ist seit September 1995 C3-Professor für Pflanzensystematik an der Fakultät für Biologie, Chemie und Geowissenschaften. Studium der Biologie an der Universität Freiburg, Diplomarbeit (1985) und Doktorarbeit am Institut für Biologie III der Universität Freiburg bei Prof. Dr. G. Feix. Preisträger der Wissenschaftlichen Gesellschaft für eine Dissertation über Protein-DNA-Interaktionen an pflanzlichen Promotoren (1988).

Nach PostDoc-Zeit 1989 Übersiedelung als C1-Assistent an den Lehrstuhl für Zellbiologie der Universität Freiburg von Prof. Dr. P. Sitté. Habilitation 1993, ab 1994 Heisenberg-Stipendiat.

ganismus eine bereits zur Photosynthese befähigte eukaryote Zelle aufgenommen. Letztere, ein „lebendes Nahrungspartikel“, wurde auch hier, entgegen der allgemeinen Gewohnheit, nicht abgebaut und als Nahrung benutzt. Vielmehr lernte die aufnehmende Zelle, die Wirtszelle, die neuen Fähigkeiten der photosynthetischen Zelle, des eukaryoten Symbionten, zu schätzen und für eigene Interessen zu nutzen. Im Verlaufe der nun intimen Coevolution dieser beiden Zellen wurde der Symbiont reduziert. Im Extremfall so weit, daß heutzutage nur noch

die Plastide, das photosynthetisch aktive Organell, in den heutigen Zellen vom Symbionten übriggeblieben ist.

Daß die Evolution bei den Algen so verlaufen sein muß, erkennt man heutzutage ganz deutlich an einigen evolutionären Zwischenstufen. Es gibt zwei Algengruppen, die Cryptomonaden und die Chlorarachniophyten, die bereits ihres Zellaufbaus wegen zeigen, daß sie „lebende Fossilien“ darstellen. Denn in beiden Algengruppen finden sich nicht nur die Plastide des eukaryoten Symbionten, sondern auch weitere Reste seines ursprünglichen Zellkörpers. Als letzter Beweis für die Entstehung dieser Algen aus der Symbiose zweier eukaryoter Zellen kann ein kleines Organell gelten, welches Nucleomorph genannt wird und den reduzierten Rest des eukaryoten Zellkerns des Symbionten darstellt.

Diese Nucleomorphe stehen nicht nur im Zentrum unseres Interesses. In einem internationalen Genomprojekt wird versucht, die in der Nucleomorph-DNA hinterlegte Information zu entschlüsseln. Man weiß bereits, da in den Nucleomorphen jeweils drei sehr kleine Chromosomen vorkommen. Diese Genome (das ist die Gesamtheit der Chromosomen) stellen die kleinsten eukaryoten Genome überhaupt dar; die Entschlüsselung der hier hinterlegten Information wird viele Erkenntnisse über die Strukturierung und die Aufgaben eines Minimalgenoms liefern, sowie zur Entdeckung neuer Gene beitragen, deren Genprodukte essentiell für die generelle Aufrechterhaltung von Zellen sind.

Cryptomonaden als wissenschaftliche Nische für Proteintransportstudien

Cryptomonaden sind heutzutage einzellige Flagellaten. Wie bereits erwähnt, finden sich bei dieser Gruppe noch Reste des Zellkörpers des eukaryoten Symbionten. Diese „Rudimente“ sind vom Zellkörper der Wirtszelle getrennt von zwei Membranen, die auf die umhüllenden Membranen der Zellen, die Plasmamembranen, zurückgehen. Wir konnten zeigen, daß die Wirtszelle den Symbionten in vielen Funktionen komplementieren muß, da das Nucleomorph-Genom mit ca. 600 000 Einzelbausteinen bei weitem nicht ausreicht, um für alle notwendigen Funktionen Informationen abgespeichert zu haben. Die Versorgung durch die Wirtszelle geschieht hauptsächlich durch das Bereitstellen und Liefern von Prote-

Fortsetzung nächste Seite

Dr. Gerburg Larsen Bringt wieder Schwung in die Forschungsförderung

Der Zugang zu Forschungsfördermitteln ist für Universitäten aufgrund der Vielschichtigkeit der jeweiligen spezifischen Förderprogramme und der begrenzten Mittel nicht immer leicht. Zur Antragstellung gehört auch die Auswahl des richtigen Förderprogramms, die in Abwägung der verschiedenen nationalen und europäischen bzw. internationalen Fördermöglichkeiten getroffen werden muß. Vor allem in Hinblick auf die Forschungs- und Technologieförderungsprogramme der Europäischen Union sind daher nicht nur Informationen über interessante Ausschreibungen, sondern vor allem auch Hintergrundinformationen im Vorfeld der jeweiligen Antragsrunden unverzichtbar.

An der Universität Bayreuth gibt es inzwischen wieder eine Kontaktstelle für solche Fragen: Seit Oktober 1995 betreut Dr. Gerburg Larsen die Stabsstelle Forschungsförderung und Internationale Beziehungen. Die promovierte Geologin war vorher an der Universität Hohenheim tätig und hat dort ein EU-Referat aufgebaut; Arbeitsschwerpunkte waren die Forschungs- und Technologieförderprogramme und die Bildungs- und Mobilitätsprogramme der Europäischen Union.

Die Forschungsreferentin (Tel. 55-52 06, Fax 55-52 14, e-mail: gerburg.larsen@uni-bayreuth.de) stellt nicht nur aufbereitete Informa-



tionen für alle Interessenten zur Verfügung, sondern bietet Beratung bei Antragstellung und Projektabwicklung an, wozu im Verlauf einer Antragsvorbereitung auch das ‚Vorchecken‘ von Projektideen oder Exposés bei den nationalen Kontaktstellen bzw. bei Ansprechpartnern in der Europäischen Kommission gehören kann.

Fortsetzung von Seite 30

inen, die jedoch durch die beiden ehemaligen Plasmamembranen transportiert werden müssen. Mehr noch, denn auch die Plastide, die vom eukaryoten Restcytoplasma des Symbionten umschlossen ist, wird von zwei weiteren Membranen umgeben. Wirtsproteine, die z. B. für die Aufrechterhaltung der Plastide notwendig sind, müssen somit über mindestens 4 Membranen transportiert werden.

Eine solche Vielzahl von Membranen ist einzigartig und stellt ein Modellsystem dar. Es können an diesem „System“ Protein-Transportvorgänge über ehemalige Plasmamembranen und über die die Plastide umgebenden Membranen studiert und simuliert werden. Neben dem Transportvorgang an sich sind auch die Adressen, die an die Proteine gekoppelt sind und die für die richtige Lokalisation der Proteine sorgen, im Zentrum unseres Interesses.

Ergebnisse der Molekularbiologie als finale Instanz für generelle Fragen der Evolution der Organismen

Ein vielbeachteter Zweig in der Biologie ist die Rekonstruktion der Evolution der Organismen. Hierbei wird versucht, einen generellen Stammbaum zu erstellen, in dem die Abstammung der einzelnen Organismen von- und auseinander deutlich wird. Bis in die achtziger Jahre dieses Jahrhunderts war man für solch

ein Unterfangen auf eine reine Beschreibung der Struktur (des Phänotyps) der Organismen bzw. auf die Methoden der Biochemie angewiesen. Heutzutage kann man sich der Molekularbiologie bedienen, deren Repertoire in relativ kurzer Zeit eine Vielzahl von Daten liefert, die für Stammbaumberechnungen benutzt werden können.

Für solch eine Analyse werden aus Organismen Nukleinsäuren isoliert und im Reagenzglas vermehrt. Diese Nukleinsäuren, die nach einer Amplifikation in großer Menge zur Verfügung stehen, tragen anhand ihres Molekulaufbaus eine Information, die man heutzutage bestimmen und verstehen kann. Die Informationseinheiten werden anschließend in komplizierten Computerprogrammen miteinander verrechnet und in Beziehung zueinander gebracht, was die Erstellung eines phylogenetischen Stammbaums gestattet, der die natürliche Evolution widerspiegelt. Inzwischen sind die Hauptgruppen der Organismen zueinander in Verbindung gebracht, besonderes Augenmerk gilt nun Organismen, deren strukturelle Merkmale nicht oder nur sehr unsicher einzuordnen sind. Neben vielen anderen spielen heutzutage auch einzellige Lebewesen eine große Rolle, an denen grundsätzliche Fragen der Evolution studiert werden können.

Wir bearbeiten im Augenblick amoeboide einzellige Formen, an denen wir erforschen, wie der Übergang von reinen „Tierzellen“ zu „Pflanzenzellen“ vor vielen Millionen Jahren vonstatten gegangen sein könnte.

Nun auch regionales Alumnentreffen

Bisher haben sich die Absolventen der Universität Bayreuth seit der Gründung einer eigenen Alumn-Organisation im Sommer 1993 zweimal zu überregionalen Veranstaltungen in ihrer alten Lehr- und Ausbildungsstätte zu Absolvententreffen eingefunden. Aus allen Bundesländern, ja sogar aus dem Ausland strömten sie dabei wieder auf den ihnen vertrauten Campus der Universität Bayreuth. Neben diesen zweijährigen Treffen bot der im Universitätsverein Bayreuth organisierte Kreis der Absolventen am 10. November vergangenen Jahres im Alexander-von-Humboldt-Haus, dem Gästehaus und der internationalen Begegnungsstätte der Universität Bayreuth, erstmals einen regionalen Absolventenabend an, um denjenigen, die im oberfränkischen Raum leben und arbeiten, eine neue Möglichkeit zu einer Begegnung anzubieten.

Dr. Georg Müller-Christ, der Sprecher der Absolventenvereinigung, möchte u. a. mit solchen Treffen die Möglichkeit des Austausches über Berufsmöglichkeiten im oberfränkischen Raum eröffnen, aber auch andererseits das neue Gästehaus und die internationale Begegnungsstätte präsentieren.

Dienstjubiläen

40 Jahre im öffentlichen Dienst

Professor Dr. Konrad Löw, Politische Wissenschaft (30. Dezember 1995)

25 Jahre im öffentlichen Dienst

Professor Dr. Josef Friedrich, Experimentalphysik (16. Juni 1995)

Professor Dr. Andreas Remer, Betriebswirtschaftslehre (1. Juli 1995)

Professor Dr. Gerhard Platz, Physikalische Chemie (1. August 1995)

Dr. Heinz Markert, Experimentalphysik (1. September 1995)

Professor Dr. Günther Schorch, Grundschulpädagogik (9. September 1995)

Professor Dr. Klaus Hoffmann, Tierökologie (4. Oktober 1995)

Dr. Manfred Kaib, Tierphysiologie (15. Oktober 1995)

Professor Dr. Harald Pascher, Experimentalphysik (1. November 1995)

Dr. Karl-Friedrich Kühner, ZUV (1. November 1995)

OAR Georg Prechtel, Bibliothek (19. November 1995)

Professor Dr. Lutz Koch, Pädagogik (1. Dezember 1995)

Professor Dr. Ernst Stuedle, Pflanzenökologie (1. Dezember 1995)

RD Norbert Eimer, ZUV (1. Januar 1996)

Dr. Willy Thum, Zentrale Technik/Werkstätten (1. Januar 1996)

Professor Dr. Helmut Alt, Anorganische Chemie (1. Februar 1996)

Interview mit dem Vorsitzenden des Universitätsvereins, Dipl.-Ing. Wolfgang Ramming „Kontinuität und ein paar neue Akzente“

SPEKTRUM: Herr Ramming, nach der Ära des langjährigen Vorsitzenden Dr. Bender sind Sie nun seit kurzem neuer Vorsitzender des Bayreuther Universitätsvereins. Welche anderen Akzente wollen Sie setzen?

Ramming: Als die Überlegung mit dem Universitätsverein anstand, dachte ich, das soll ein Wirtschaftler sein. Aber natürlich hat es bisher der Jurist Dr. Bender sehr gut gemacht. Es ist in den letzten 23 Jahren mit Hilfe des Universitätsvereins viel geschaffen worden, auf freiwilliger Basis und auch mit Unterstützung der Universität. Ich bin ja nun erst kurz im Amt und kann anhand der Unterlagen, die ich überflogen habe, nur sagen, daß das, was der Universitätsverein und insbesondere sein geschäftsführender Vorstand bisher geschaffen haben, auch organisatorisch geschaffen haben, so gut ist, daß man die Kontinuität wahren wird. Später werden dazu sicherlich noch ein paar neue Akzente kommen.

SPEKTRUM: Wie sieht es denn mit der Förderungsstruktur aus? Überlegen Sie im Universitätsverein, ob Sie neue Fördermöglichkeiten erschließen wollen?

Ramming: Das war eine Diskussion, die bei Herrn Bender schon angefangen hatte. Nachdem sich die Studentenzahlen und damit auch die der Absolventen erhöht haben, muß man sich mehr um diesen Kreis kümmern. Die Absolventenvereinigung ist ja ein Teil des Universitätsvereins, und mit deren Sprecher, Dr. Georg Müller-Christ, arbeiten wir im Vorstand eng zusammen. Wir hoffen, daß der Absolventenkreis unter unseren Fittichen noch aktiver, aber auch attraktiver werden kann.

Eine Meisterleistung von Feinmechaniker Michael Kroll

Der Feinmechaniker Michael Kroll hat am 27. Oktober für sein hervorragendes Ergebnis bei der Meisterprüfung in der Handwerkskammer für Oberfranken den „Meisterpreis der Bayeri-



SPEKTRUM: Wie groß ist eigentlich das gesamte Förderungsvolumen des Universitätsvereins?

Ramming: Insgesamt waren es in den letzten 25 Jahren 3 Millionen DM. Aber wichtiger ist: In den letzten 5 Jahren waren es allein etwa 800 000 DM.

SPEKTRUM: Und wie viele Mitglieder hat der Universitätsverein?

Ramming: Wir haben zur Zeit etwa 850 Mitglieder, und mein Ziel ist, in der nächsten Zeit 1000 zu gewinnen.

SPEKTRUM: Wie wollen Sie das bewerkstelligen?

Ramming: Durch meine Tätigkeit in der Wirtschaft kenne ich mich in Oberfranken ziemlich gut aus. Ich werde deshalb gezielt Firmen ansprechen. Ansonsten hoffe ich natürlich, daß wir über den Absolventenkreis in absehbarer Zeit zu dem 1000sten Mitglied des Bayreuther Universitätsvereins kommen.

SPEKTRUM: Was sehen Sie denn als die kurzfristig am dringendsten zu lösenden Aufgaben an? Und gibt es Aufgaben genereller Natur, die Sie längerfristig angehen wollen?

Ramming: Kurzfristig wichtig ist zunächst einmal die Stiftung zugunsten der paläobotanischen Sammlung von Prof. Dr. Rossmann (Leiter des Ökologisch-Botanischen Gartens). Sie ist noch in der Schwebe, aber kurz vor dem Abschluß.

Das nächste ist die Stiftung zugunsten der Chemie in Bayreuth. Ich hoffe, daß sie schnell – das heißt im nächsten Vierteljahr – zustande kommt. Die ersten Briefe an Firmen der chemischen Industrie in Oberfranken gehen

„sachen Staatsregierung“ erhalten, der verbunden ist mit einer Prämie von 3000,- DM.

Kroll, der zunächst bei der Firma Grundig eine Lehre als Feinmechaniker abgeschlossen und dort als Werkzeugmacher gearbeitet hat, kam im Herbst 1991 zur Universität und arbeitet seitdem in der zentralen wissenschaftlichen Mechanikerwerkstatt im Gebäude NW II. Neben seiner beruflichen Tätigkeit besucht er zunächst Abendkurse zur Ausbildung an Computern und an CNC-Werkzeugmaschinen-Steuerungen. Zum frühestmöglichen Termin nach dem Lehrabschluß begann er auch an Wochenendkursen bei der Handwerkskammer die Meisterausbildung, die er im vergangenen Juni mit dem Ergebnis „hervorragend“ abschloß.

Diplomingenieur Dieter Bayerlein, der Leiter der Technischen Zentrale der Universität, gratulierte Kroll für diese Anerkennung und dankte ihm „nicht nur für die hervorragende Arbeit in der Universitätswerkstatt, sondern auch für das ungeheuerliche persönliche Engagement, das zu dieser Fortbildungsleistung neben der beruflichen Tätigkeit aufgebracht wurde“.

jetzt heraus. Es werden etwa 70 Firmen angeschrieben. Die Chemie ist in unserem Raum gar nicht so klein vertreten. Nach Unterlagen der Industrie- und Handelskammer gibt es in Oberfranken zur Zeit 43 000 Mitarbeiter und 7,7 Milliarden DM jährlich Umsatz in Betrieben, die mit Chemie, wenn auch teilweise nur am Rande, zu tun haben.

Und dann gibt es ja noch die ganz neue Stiftung für Internationale Beziehungen, das letzte Werk von Herrn Dr. Bender. Nicht vergessen darf ich auch das neue Gästehaus der Universität, das auf unsere Unterstützung angewiesen ist.

Und alles andere, was sich so noch anbahnt, hat genau mit dem zu tun, was in der Satzung des Universitätsvereins steht: also Brücken zu bauen oder Verbindungen zu knüpfen zwischen Bevölkerung und Universität oder Wirtschaft und Universität. Und da geht es beispielsweise um die Realisierung eines schon älteren Vorschlags, eine Art Bistro auf dem Universitätsgelände zu errichten. Der Platz wird hier zur Verfügung gestellt. Es ist ja ungewöhnlich, daß eine Universität einem freien Wirtschaftler ein Grundstück abtreten kann. Wenn wir das noch in den nächsten zwei Jahren schaffen, dann hätten wir etwas Handfestes.

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

Erscheinungsweise:

Zweimal im Semester, Auflage 4000

Druck:

Lorenz Ellwanger
Maximilianstraße 58/60
95444 Bayreuth
Telefon (09 21) 5 00-0

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Kürzungen eingesandter Manuskripte behält sich die Redaktion vor.

Alle Beiträge sind bei Quellenangaben frei zur Veröffentlichung; Belegexemplare sind erwünscht.